

# Factores que influyen en la toma de conciencia de las éticas imperantes en las prácticas matemáticas de los profesores

Martha Cecilia Clavijo Riveros<sup>1</sup> 

## Resumen

En el marco de una investigación en la que se analiza las implicaciones de las subjetividades éticas en las prácticas matemáticas, se desarrolla un estudio de caso en el cual se logra que algunos docentes tomen conciencia de la existencia de éticas imperantes en la clase de matemáticas. Esto permitió que los profesores problematizarán sus propias prácticas y generarán nuevas decisiones con intención didáctica. De esta manera, reconocer los factores que influyen para esta toma de conciencia resulta ser un aporte interesante para docente e investigadores en educación matemática. El primer factor que influye es la generación de identidad docente a través de la exploración de subjetividades éticas y concepciones espontáneas. El segundo factor, es estudiar la particularidad epistemológica de las matemáticas y su relación con las formas de producción de ideas matemáticas e interacción en la clase de matemáticas. El tercero es el trabajo colectivo alrededor de laboratorios docentes. El cuarto, la problematización del rol del docente en las demandas de la sociedad del siglo XXI.

**Palabras clave:** Ética, Subjetividad ética, formación docente, Identidad.

## Factors influencing awareness of prevailing ethics in teachers' mathematical practices

### Abstract

In the development of a research that analyzes the implications of ethical subjectivities in mathematical practices, a case study is developed in which some teachers become aware of the existence of prevailing ethics in the mathematics class. This made it possible for teachers to problematize their own practices and generate new decisions with didactic intention. Thus, recognizing the factors that influence this awareness is an interesting contribution for teachers and researchers in mathematics education. The first influencing factor is the generation of teacher identity through the exploration of ethical subjectivities and spontaneous conceptions. The second factor is to study the epistemological particularity of mathematics and its relationship with the forms of production of mathematical ideas and interaction in the mathematics classroom. The third is the collective workaround teaching laboratories. The fourth is the problematization of the teacher's role in the demands of the XXI century society.

**Keywords:** Ethics, Ethical Subjectivity, Teacher Training, Identity.

## Fatores que influenciam a conscientização dos professores sobre a ética predominante em sua prática matemática

### Resumo

No desenvolvimento de uma investigação que analisa as implicações das subjetividades éticas nas práticas matemáticas, é desenvolvido um estudo de caso no qual alguns professores tomam consciência da existência de uma ética predominante na aula de matemática. Isso possibilitou que os professores problematizassem suas próprias práticas e gerassem novas decisões com intenções didáticas. Dessa forma, o reconhecimento dos fatores que influenciam essa conscientização é uma contribuição interessante para professores e pesquisadores em educação matemática. O primeiro fator de influência é a geração da identidade do professor por meio da exploração de subjetividades éticas e concepções espontâneas. O segundo fator é estudar a particu-

<sup>1</sup> Doctorado Interinstitucional en Educación Sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Secretaría de Educación Distrital, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: mcclavijor@usitrital.edu.co

laridade epistemológica da matemática e sua relação com as formas de produção de ideias matemáticas e interação na sala de aula de matemática. O terceiro é o trabalho coletivo em torno dos laboratórios de ensino. O quarto é a problematização do papel do professor nas demandas da sociedade do século XXI.

**Palavras-chave:** Ética, Subjetividade Ética, Formação de Professores, Identidade.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación en Educación Matemática, la reflexión sobre las subjetividades éticas de los docentes y su impacto en las prácticas matemáticas puede ubicarse como una línea de investigación crucial. Este estudio se enmarca en la necesidad de cuestionar y transformar las formas tradicionales de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, desafiando concepciones que relegan a los docentes a meros transmisores de un plan de estudios preestablecido. Apoyándonos en los cuestionamientos de investigadores destacados como Ernest (1988, 2012, 2016, 2019, 2020, 2021), Radford (2020, 2021a, 2021b), Skovsmose (2020), D'Amore (2004, 2005, 2006, 2021) y Clavijo-Riveros (2022a, 2022b y 2023) argumentamos la existencia de éticas imperantes en las aulas de matemáticas, centradas desde la sumisión hasta la autonomía, y la importancia de considerar la ética como un componente que da forma y guía las relaciones humanas.

Este artículo busca explorar los factores que inciden en la toma de conciencia de las éticas imperantes en las prácticas matemáticas de los profesores. A través de un enfoque teórico y práctico, se emplea la metodología de Investigación Acción Participativa para proponer y analizar un laboratorio de prácticas docentes específico. Se parte de la premisa de que la identificación y reflexión sobre la ética imperante en la clase de matemáticas, basada en las concepciones espontáneas de los docentes, puede desencadenar una transformación significativa en las prácticas pedagógicas. Con el objetivo de fomentar una conciencia ética en los profesores, se abordan cuestiones fundamentales como la naturaleza de las matemáticas, la finalidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como los roles de los profesores y estudiantes. De esta manera se busca aportar a la comunidad de profesionales en Educación Matemática, e impulsar una reflexión crítica que redefina las prácticas matemáticas en consonancia con las demandas de la sociedad actual y futura.

## CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de la investigación que busca documentar las implicaciones de las subjetividades éticas en las prácticas matemáticas, se propone el término ética imperante para describir las formas de producción de ideas matemáticas y los tipos de interacción que el docente propende dentro de la clase de matemáticas. La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas constituye un proceso intrínsecamente ligado a la interacción de los profesores con sus estudiantes y con las matemáticas, los diferentes enfoques en Didáctica de la matemática sugieren que estas interacciones y las formas de *producir* ideas matemáticas se

den de una manera particular esto configura una específica ética imperante. De igual manera los docentes en el aula disponen de una ética imperante particular esto configurado, a veces por un lente teórico, pero principalmente por sus subjetividades éticas aterrizadas a un contexto institucional que preforman también las prácticas matemáticas escolares. A pesar de la relevancia de esta temática, se observa una falta de conciencia sistemática por parte de investigadores y docentes respecto a las éticas imperantes presentes en su quehacer en el aula, lo que plantea un problema sustantivo en el ámbito educativo.

Concepciones que reducen el papel de los docentes a técnicos transmisores de un currículo preestablecido, han contribuido a la normalización de ciertas éticas imperantes en las clases de matemáticas. Estas éticas, que oscilan entre la sumisión y la autonomía, delimitan las dinámicas de poder, interacción y producción del conocimiento en el aula. Aunque desde investigaciones de Radford (2020, 2021a, 2021b), en el marco de la Teoría de la Objetivación, se muestra la existencia de estas éticas, persiste una brecha notoria entre el reconocimiento teórico y la toma de conciencia práctica por parte de los profesores. Desde estas investigaciones también se denuncia la complejidad de, por ejemplo, llegar a disponer la ética comunitaria en la clase de matemáticas. Para este estudio se considera la ética comunitaria como una ética imperante en una práctica matemática orientada a labor conjunta.

La falta de conciencia sobre las éticas imperantes en las prácticas matemáticas limita la capacidad de los docentes para reflexionar críticamente sobre su rol, las interacciones en el aula y el impacto de sus decisiones didácticas en la construcción de subjetividades estudiantiles. Esta brecha entre la teoría y la práctica resalta la necesidad urgente de investigar los factores que influyen en la toma de conciencia de las éticas imperantes por parte de los profesores.

El problema central de esta investigación radica en la escasa comprensión y reflexión consciente de los docentes de matemáticas acerca de las éticas que subyacen en sus prácticas pedagógicas. Esta falta de conciencia se traduce en la reproducción inconsciente de paradigmas pedagógicos anticuados y en la falta de adaptación a las demandas cambiantes de la sociedad del siglo XXI. Por ende, es imperativo identificar los factores que inciden en la toma de conciencia de las éticas imperantes, con el propósito de contribuir al desarrollo de prácticas matemáticas más reflexivas, éticas y contextualmente relevantes.

## CONTEXTO TEÓRICO

Considerar la ética desde contexto de posmodernidad en relación con la Educación Matemática, implica retomar las concepciones de ética que se han tenido a lo largo de la historia y en relación con las prácticas matemáticas, escolares y no escolares. Pero principalmente implica proponer nuevas formas de comprender la concepción de ética. Aunque no existe una única definición de ética posmoderna debido a la diversidad de pensadores y

enfoques dentro de este marco, proponemos considerar la ética como aquel componente que da forma y guía nuestras relaciones con los demás condicionada por la tríada: pensamiento, juicio y acción, teniendo en cuenta lo propuesto en Clavijo-Riveros (2022a, 2022b y 2023) citando a Arendt (2003) y a Radford (2021b).

Desde esta perspectiva se propone tener un posicionamiento crítico que reconoce a las normas y valores éticos como construcciones social, histórica y culturalmente ubicadas. Desde esta perspectiva, la ética se entiende como algo contextual y contingente, influenciado por diferentes discursos, poderes y perspectivas. Por lo que se cuestiona la existencia de verdades morales absolutas y se enfatiza la diversidad y multiplicidad de voces y perspectivas éticas. Se reconoce que las normas y valores éticos son producto de negociaciones y conflictos sociales, y no se pueden establecer como principios universales válidos para todas las situaciones y contextos.

De igual manera se encuentran que las prácticas matemáticas escolares se caracterizan por una particular ética, en este estudio a esto se le identifica como ética imperante. En los enfoques de la Didáctica de la Matemática sugieren, de manera implícita, específicas éticas imperantes como las formas de producir ideas matemáticas e interactuar para alcanzar los fines del proceso de enseñanza y aprendizaje. Y de igual manera los docentes espontáneamente configuran una particular ética imperante; determinada por a) concepciones espontáneas con relación a la naturaleza epistemológica de las matemáticas, sentido del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y rol de docentes y estudiantes en la clase de matemáticas; y esto en relación con las b) decisiones didácticas y c) la acción en el aula. Estos tres componentes configuran lo que en esta investigación conocemos como subjetividad ética. (CLAVIJO-RIVEROS, 2022a, 2022b y 2023)

Además, desde una visión ética posmoderna también se interesa por la forma en que los discursos y las prácticas de poder se entrelazan y afectan la construcción de identidades y subjetividades éticas. Por lo que se busca poner atención en cómo los sistemas de poder y dominación influyen en la definición de lo que es considerado adecuado cuestionando las concepciones tradicionales de la ética, argumentando que esta es contingente, contextual y socialmente construida. Reconoce la diversidad de perspectivas éticas y examina las relaciones entre el poder, los discursos y las identidades éticas. Particularmente en Didáctica de la Matemática se busca problematizar en como el tipo de reconocimiento del otro, las dinámicas de interacción entre los sujetos, los procesos de producción, circulación y legitimación de las ideas matemáticas (CLAVIJO-RIVEROS, 2023a, 2023b; RADFORD, 2023) influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, e inciden en el tejido social.

Para configurar una acepción específica de lo que es la subjetividad ética se hace un recorrido por diferentes usos dados en algunos referentes. Desde la perspectiva de Michel Foucault la subjetividad, no se entiende como una esencia fija o estable, sino como un

constructo social y discursivo en constante evolución Foucault sostiene que la subjetividad no es una propiedad intrínseca de los individuos, sino más bien un efecto de las relaciones de poder y de los discursos que operan en una sociedad determinada, mediante el cual los individuos internalizan y adoptan ciertos valores, normas y prácticas éticas que les permiten orientar su comportamiento y tomar decisiones morales en relación con los demás y el mundo que les rodea. En esta concepción, la subjetividad ética no se considera como algo innato o esencial en los individuos, sino como una construcción histórica y contingente que se configura a través de las relaciones de poder y los discursos morales y éticos prevalentes en una sociedad. Los individuos son socializados y disciplinados por las instituciones y prácticas sociales que transmiten y refuerzan ciertos valores éticos y patrones de comportamiento.

Desde una visión posmoderna, la identidad y la subjetividad éticas se ven como construcciones complejas y cambiantes, moldeadas por una multiplicidad de factores contextuales y sociales. Se reconoce que no existe una identidad o subjetividad ética universal y fija, sino que estas pueden variar entre individuos y en diferentes contextos. Por lo que ocupa un lugar fundamental la reflexividad y la autoconciencia en relación con la identidad y subjetividad ética. Con el fin de cuestionar las influencias y los supuestos subyacentes en la formación de la propia subjetividad ética, así como a reconocer la contingencia y la historicidad de las normas y valores éticos.

Así las subjetividades éticas, se refieren a las formas en que las personas experimentan y viven su propia ética, teniendo en cuenta aspectos subjetivos como emociones, deseos, intenciones y motivaciones. Las subjetividades éticas se forman a través de la interacción entre los aspectos subjetivos y sociales, y están influenciadas por las relaciones de poder, los discursos éticos y las estructuras sociales.

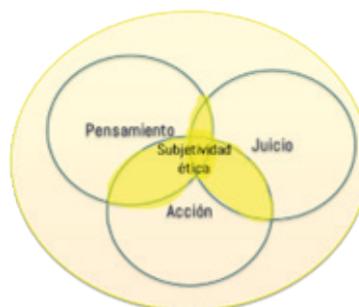
Para hacer evidente la complejidad de la noción de ética, se encuentra la conexión con la acción política que propone Arendt (2003) que trasciende del ámbito social del aula, ya que entender la educación como “un compromiso ético requiere una responsabilidad de los educadores con el deber social y humano de su labor, en la cual se dé igual importancia a la formación en saberes y a la constitución de sujetos cooperativos y éticos” (JØRGENSEN & VALERO, 2021, p. 214). Desde esta perspectiva, lo político se convierte en un elemento constitutivo de la ética y su importancia en la responsabilidad de rescatar, resignificar y actualizar la inseparabilidad entre ética y educación (JØRGENSEN & VALERO, 2021). Entendiendo lo político como esa capacidad de agencia de los seres humanos —en este caso profesores de matemáticas— y las relaciones de poder que se crean y se institucionalizan en las interacciones. Pues se identifica la necesidad de comprender el papel del profesor más allá del repertorio de técnicas, prácticas y conocimientos que debe tener para ser “exitoso” (Montecino, 2018).

Esto, según Arendt (2003, como se cita en JØRGENSEN Y VALERO, 2021) involucra tres dimensiones en la ética: pensamiento, juicio y acción. El pensamiento es la actividad en la cual una persona dialoga consigo misma y que conduce a la definición de estándares para su conducta; se evidencia en las enunciaciones de cómo concibe y percibe su entorno. La acción captura la capacidad de la persona para actuar y hacer poniendo sus intenciones e intereses personales dentro del espacio colectivo. El juicio se basa en que lo que el sujeto decide, pretende, afirma o visualiza como acción.

En este orden de ideas, si la ética es el componente que guía las formas de relacionarse con el otro, es preciso considerar que, en una práctica matemática como la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, exista una ética imperante, es decir, cierto tipo de ética que caracteriza y determina esa práctica, y que se dé de forma inconsciente para el profesor. A su vez, se pone en manifiesto la existencia de una subjetividad ética de los sujetos. En palabras de Torres (2020), las subjetividades son maneras de pensar, sentir y actuar que están relacionadas con los discursos que las producen en un entramado complejo entre cognición, afecto y acción. Para Radford (2018b), la subjetividad es un signo que aparece y coproduce agencialmente en el mundo social a través de la materialización de las posibilidades histórico-culturales de las cuales dispone. Específicamente, en este proyecto se entenderá “la subjetividad ética como la identidad del sujeto que da forma al encuentro con el otro, que se puede distinguir en rasgos propios de pensamiento, juicio y acción” (CLAVIJO-RIVEROS, 2023a, p.208).

En la Figura 1 se propone un mapa mental que representa lo que se ha configurado como subjetividad ética a través de la revisión documental. Esta es una propuesta inicial y una de las acciones de la investigación es establecer una definición, y una forma de hacer evidentes y caracterizar las subjetividades éticas.

**Figura 1:** Representación gráfica de la concepción sobre subjetividad ética



**Fuente:** Clavijo-Riveros (2023).

## Metodología

El enfoque adoptado fue cualitativo, con el propósito de explorar las dinámicas sociales y proporcionar una descripción detallada de los factores que influyen en la toma de conciencia de las éticas imperantes en las prácticas matemáticas de los profesores en su

contexto (FLICK, 2015). Se trabaja con un grupo de docentes de primaria con experiencia promedio de 15 años.

En línea con el enfoque cualitativo, se aplicó la Investigación Acción Participativa (IAP), fundamentada en las contribuciones de Borda y Rahman (1988), Sandoval (1996), y Durston y Miranda (2002). Este enfoque permitió involucrar a los docentes como participantes activos en un proceso sistemático destinado a transformar y mejorar sus prácticas educativas a través de la reflexión y la acción. La relación colaborativa entre el grupo de docentes y el equipo de investigación fue esencial para la coconstrucción de conocimiento y la facilitación de procesos de transformación (Durston & Miranda, 2002).

En el Cuadro 1 se sintetizan las fases metodológicas empleadas:

**Cuadro 1.** Fases Metodológicas del Estudio

<b>Fases Metodológicas</b>	
<b>Estudio Teórico</b>	Construcción y análisis de datos relacionados con el avance teórico en educación matemática.
	Creación de categorías de análisis para identificar y determinar las implicaciones de las subjetividades éticas.
	Revisión documental y diálogo con expertos mediante entrevistas semiestructuradas.
<b>Estudio Práctico</b>	Creación de situaciones de aprendizaje con docentes involucrados, tratando categorías de investigación como áreas de conflicto.
	Identificación de efectos de éticas predominantes y perspectivas personales en las prácticas matemáticas.
	Implementación de laboratorios de prácticas docentes basados en enfoques metodológicos anteriores en educación matemática.
	Creación de situaciones de aprendizaje con docentes involucrados, tratando categorías de investigación como áreas de conflicto.
<b>Triangulación de la información y análisis</b>	Examen teórico y práctico de las implicaciones de las éticas imperantes y subjetividades éticas.
	Identificación de concepciones espontáneas de los profesores respecto a las matemáticas y su enseñanza.
	Descripción de subjetividades éticas de los docentes y éticas imperantes en las decisiones didácticas.

**Fuente:** Construcción Propia

Los instrumentos de recopilación de información empleados fueron: Entrevistas: Diálogo esencial con docentes y expertos para comprender sus perspectivas; se incluyeron entrevistas semiestructuradas que permiten una exploración profunda. Notas de Campo: Análisis por parte del investigador de fenómenos en entrevistas, laboratorios docentes y prácticas de los profesores; con apuntes relevantes para la codificación de información y decisiones metodológicas emergentes. Y diarios de Aprendizaje: Recopilación de información en diarios elaborados por los docentes para un análisis del discurso.

El análisis se realizó con un enfoque dialógico, político y social, reconociendo la naturaleza subjetiva e interactiva en la producción del conocimiento. El lenguaje se considera

un medio importante para construir datos, siendo conscientes de su carácter ideológico y político en la configuración de las prácticas matemáticas (Radford, 2018; Lasprilla y Radford, 2020).

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

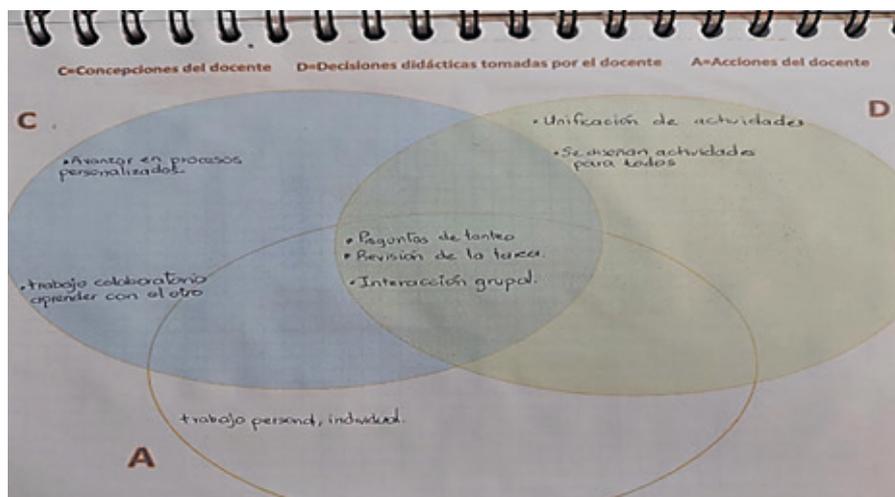
Al llevar a cabo un estudio de caso con el objetivo de lograr que algunos docentes tomaran conciencia de la existencia de éticas imperantes en sus clases de matemáticas. Se encontró que este enfoque no solo propició que los profesores reflexionaran sobre sus propias prácticas, sino que también generó nuevas decisiones con intención didáctica. La exploración de factores que inciden en esta toma de conciencia emerge como un aporte sustancial tanto para el desarrollo profesional de los docentes como para la comunidad de investigadores en el ámbito de la educación matemática. Entre los factores identificados, se destacan la generación de identidad docente a través de la exploración de subjetividades éticas y concepciones espontáneas, el estudio de la particularidad epistemológica de las matemáticas y su relación con las formas de producción de ideas matemáticas, el trabajo colectivo en torno a laboratorios docentes y la problematización del rol del docente en las demandas de la sociedad del siglo XXI. Estos factores, al interactuar de manera sinérgica, inciden significativamente en la toma de conciencia ética de los profesores y, por ende, en la mejora, comprensión y problematización de sus prácticas matemáticas escolares.

### 1. Generación de Identidad Docente:

El primer factor crucial que emergió en el estudio es la generación de identidad docente mediante la exploración de subjetividades éticas y concepciones espontáneas. La toma de conciencia sobre las éticas imperantes en la enseñanza de matemáticas desencadenó un proceso de reflexión profunda entre los docentes, quienes, al confrontar sus propias subjetividades éticas, comenzaron a redefinir y cuestionar su identidad como educadores. Este proceso no solo influyó en la manera en que se percibían a sí mismos, sino que también impactó directamente en sus prácticas pedagógicas.

Para profundizar en las subjetividades éticas de los docentes se buscó indagar inicialmente sobre las concepciones espontáneas de los docentes frente a la naturaleza epistemológica de las matemáticas, sentido y finalidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como del rol de profesores y estudiantes. Posteriormente en el desarrollo del laboratorio docente se profundiza en cuáles son las decisiones didácticas que toma con relación a estas, cómo esto se materializa en el aula en prácticas matemáticas con específicas éticas imperantes. A su vez se reflexiona sobre las incoherencias o ausencias de materialización en esa triada de concepción espontánea decisión didáctica y acción en el aula, haciendo uso de un esquema parecido al de la figura 1 y como se muestra en la figura 2.

**Figura 2:** Apuntes de aspectos relevantes en torno a la identidad elaborado por uno de los docentes en su diario de aprendizaje en sesiones iniciales del laboratorio.



**Fuente:** Elaboración Propia

En el Cuadro 2 se encuentran los interrogantes transversales que dirigieron el discurso del investigador y por ende de las discusiones dentro del laboratorio.

**Cuadro 2:** Interrogantes que propician generación de identidad en profesores de matemáticas.

<b>Naturaleza epistemológica de las matemáticas</b> ¿Cuál es la naturaleza epistemológica de las matemáticas?	Formas de producción. <b>¿Cómo surgen las matemáticas?</b>
	Formas de interacción. <b>¿Cómo es la relación del ser humano con las matemáticas?</b>
<b>Sentido y finalidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.</b> ¿Cuál es el sentido y finalidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?	Formas de producción. <b>¿Cómo se crea aprendizaje en la clase de matemáticas?</b>
	Formas de interacción. <b>¿Qué interacciones propician aprendizaje en la clase de matemáticas?</b>
<b>Roles de profesores y estudiantes.</b> ¿Cómo son los roles de profesores y estudiantes en la clase de matemáticas?	Formas de producción. <b>¿Cómo producen profesores y estudiantes en la clase de matemáticas?</b>
	Formas de interacción. <b>¿Cómo es la interacción de los sujetos con las matemáticas en la clase de matemáticas?</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

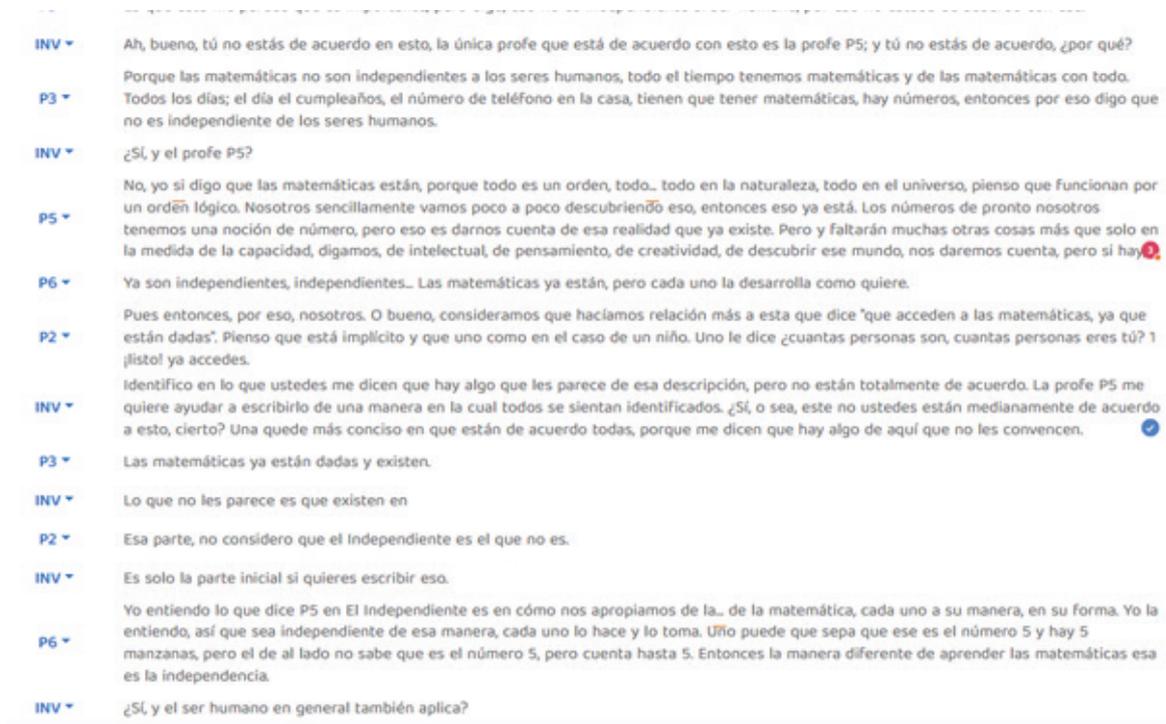
## 2. Particularidad Epistemológica de las Matemáticas:

El segundo factor destacado se centra en el estudio de la particularidad epistemológica de las matemáticas y su relación con las formas de producción de ideas matemáticas e interacción en el aula. Los docentes, al profundizar en la naturaleza específica del conocimiento matemático, adquirieron una comprensión más rica de cómo las ideas matemáticas se generan y circulan en el entorno educativo. A lo largo de la investigación el docente comienza a configurar una concepción más elaborada de la naturaleza epistemológica de las matemáticas, vinculando sus decisiones didácticas y la materialización de esto en las prácticas matemáticas. Descubren que su quehacer en el aula está influenciado mayoritariamente por sus concepciones frente al ideal de la clase matemáticas en términos de efi-

encia, orden y disciplina, que en la especificidad epistemológica de las matemáticas. Este conocimiento influyó en sus estrategias pedagógicas, llevándolos a adoptar enfoques más informados y contextualmente relevantes.

En la figura 3 se muestra uno de los diálogos en los cuales las docentes profundizan de manera espontánea en la naturaleza epistemológica de las matemáticas. En este caso particular estaban en disposición de llegar a un consenso, esto porque inicialmente consideraban que todas deberían conservar una misma concepción frente a las matemáticas por ese atributo de universalidad que se le atribuye a las matemáticas. En sesiones posteriores se identifica como cada docente se siente cómoda argumentando su propia concepción.

**Figura 3.** Transcripciones de video de una sesión del laboratorio.



Fuente: Elaboración Propia

### 3. Trabajo Colectivo en Laboratorios Docentes:

El tercer factor clave resalta la importancia del trabajo colectivo alrededor de laboratorios docentes. La colaboración entre docentes en un entorno de laboratorio permitió la construcción de un conocimiento compartido y la posibilidad de abordar desafíos comunes. Este enfoque colaborativo no solo fortaleció la comunidad educativa, sino que también sirvió como catalizador para la reflexión y la toma de conciencia ética. La interacción entre pares se reveló como un elemento vital para el desarrollo profesional y la mejora de las prácticas docentes.

Un momento relevante para las docentes participantes fue el análisis de la propia práctica y la clase de matemáticas gestionada por sus pares. Menciona una de las docentes:

“Cuando veo la clase de mi compañera lo que veo es mi clase a través de la de ella. Es decir, reflexiono en como yo realizo esa actividad o como afrontaría esas situaciones. Aprendo mucho de mi propia práctica” (Tomado de las transcripciones de video). Otra docente señala “Yo no había tenido el espacio de hablar sobre esas cosas que pasan en la clase de matemáticas. Y es interesante ver como mis compañeras me pueden complementar con sus formas de hacer y como yo las puedo ayudar” (Tomado de las transcripciones de video).

La particularidad del laboratorio docente de poder mover las reflexiones en las cuestiones de pensamiento, juicio y acción posibilitan una toma de conciencia crítica de las éticas imperantes. Especialmente el ejercicio de reflexionar, de manera colectiva e individual, ir al aula a experimentar, y volver al escenario de dialogo en pares. En la figura 4 muestra una reflexión hecha por una docente luego de la grabación de su práctica matemática identificando como los estudiantes han interiorizado ciertos rasgos de una ética imperante particular.

**Figura 4:** Transcripción de video de una entrevista con la docente p3.

INV ▾	La primera pregunta era, pues que me recordaras el objetivo de la clase que tenias dispuesto para hoy.
P3 ▾	Bueno, la idea era que ellos practicaron la resta prestando que fue un tema que vimos la semana pasada, pero que, pues, no habíamos podido practicar. Como mecanizar el proceso, entender la resta prestando y realizar ejercicios al. Al comienzo trato de que se haga como más entre ayuda que no les toque solitos como para que se sientan más seguros y ya la próxima clase haríamos trabajo individual sin ayuda, sin preguntar y sin nada. <span style="float: right; color: red;">2</span>
P3 ▾	Sí, ya los chicos tienen como interiorizada que es a la rutina. ¿Bueno, hoy vamos a trabajar así, entonces? Cuando hacemos ese tipo de ejercicios, ellos ya saben que primero entre todos, luego individual y después ya hacemos evaluación alguna cosa así, entonces ya están como acostumbrados a ese tipo de actividades. También hay actividades con material, entonces ya sabemos que trabajamos primero como en grupo y luego individualmente, mientras crean como la confianza de que sí pueden realizar las operaciones solitos. Sí estamos trabajando en operaciones matemáticas. <span style="float: right; color: red;">3</span>
INV ▾	¿La estrategia de pasar al tablero qué intención tiene?
P3 ▾	La intención es que entre todos se van a ayudar y van a crear la confianza, entonces como de mirar, qué errores tienen de que entre ellos mismos se ayuden porque el estar en el tablero a algunos les genera como pánico, pero otros ya se dan. cuenta de que no, que cuando pasan el tablero les ayudan, entonces entenderlo es más fácil. <span style="float: right; color: red;">4</span>
P3 ▾	Porque muchos dicen, yo no entiendo para que sean los que pasen.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4. Problematicación del Rol Docente en el Siglo XXI:

El cuarto factor significativo se relaciona con la problematicación del rol del docente en respuesta a las demandas de la sociedad actual. La toma de conciencia de las éticas imperantes llevó a los docentes a cuestionar y repensar su papel en el contexto educativo contemporáneo. Este factor se alinea con las demandas cambiantes de la sociedad del siglo XXI, donde los educadores asumen un papel más amplio y complejo. Los docentes, al problematicar su rol, comenzaron a adaptarse y responder de manera más efectiva a las necesidades cambiantes de los estudiantes y la sociedad en general.

En conjunto, estos factores revelan la complejidad y la riqueza de la relación entre las subjetividades éticas de los docentes y sus prácticas matemáticas. La toma de conciencia de las éticas imperantes no solo incide en la identidad y el enfoque pedagógico individual, sino que también fomenta un entorno de aprendizaje colectivo y adaptativo. Estos resultados ofrecen perspectivas valiosas para docentes e investigadores en educación matemática, su-

brayando la importancia de considerar las dimensiones éticas en la formación y desarrollo profesional docente.

## REFLEXIONES FINALES

Es relevante considerar las éticas imperantes en las prácticas matemáticas y más aún que los docentes en ejercicio tomen conciencia e identifiquen la importancia de ello. Este estudio permitió identificar como se evoluciona la idea de la clase de matemáticas a una concepción con sensibilidad ética y didáctica, con decisiones intencionadas y consientes. Rescatar dentro de la investigación cuáles fueron los factores principales que detonaron reconocer las propias subjetividades éticas de los docentes y las éticas imperantes de las prácticas matemáticas constituye un avance en el campo de la Didáctica de la Matemática.

Entre estos factores, la generación de identidad docente a través de la exploración de subjetividades éticas y concepciones espontáneas destacó como un elemento fundamental. Este proceso permitió a los docentes cuestionar y replantear sus propias creencias, abriendo la puerta a una transformación más profunda.

Además, se destaca la importancia de comprender la particularidad epistemológica de las matemáticas y su relación con las formas de producción de ideas matemáticas e interacción en el aula. Este conocimiento más profundo no solo contribuye a la formación integral del docente, sino que también impacta directamente en la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

El trabajo colectivo alrededor de laboratorios docentes se reveló como otro factor crucial para la toma de conciencia ética. La colaboración entre docentes e investigadores en un entorno participativo facilitó la reflexión conjunta, la identificación de prácticas efectivas y la construcción colectiva del conocimiento.

Finalmente, la problematización del rol del docente en las demandas de la sociedad del siglo XXI surgió como un factor clave para la toma de conciencia ética. Los docentes que reflexionan sobre su papel en un contexto cambiante pueden adaptar y ajustar sus prácticas para satisfacer las necesidades emergentes de los estudiantes y la sociedad en general.

Algunas de las éticas imperantes que se lograron identificar de este estudio son (CLAVIJO-RIVEROS, 2024):

### **Ética predominante enfocada en la obediencia:**

Interacción entre participantes: En esta perspectiva ética, la dinámica entre maestros y estudiantes sigue un modelo jerárquico, donde los estudiantes siguen las instrucciones del profesor sin cuestionar. La comunicación es mayormente unidireccional, con el maestro manteniendo un control riguroso sobre el aula.

Producción y difusión de ideas matemáticas: Las ideas matemáticas se presentan de manera autoritaria por parte del maestro, y los estudiantes actúan como receptores pasivos del conocimiento. No se fomenta la indagación ni la exploración independiente.

Tipo de reconocimiento del Otro: La valoración se basa en la conformidad con las normas y expectativas establecidas por el maestro. Se evalúa a los estudiantes por su habilidad para seguir instrucciones y cumplir con las reglas establecidas.

### **Ética predominante centrada en el conocimiento sin una perspectiva didáctica:**

Interacción entre participantes: La interacción se centra en la transmisión unidireccional del conocimiento desde el maestro hacia el estudiante. La comunicación es más técnica y directa, con escaso espacio para el diálogo.

Producción y difusión de ideas matemáticas: El énfasis radica en presentar conceptos y teorías, pero sin una conexión clara con su aplicación en la vida real o en la enseñanza. No se exploran en profundidad los aspectos didácticos.

Tipo de reconocimiento del Otro: Los estudiantes son valorados por su capacidad para comprender y asimilar los contenidos teóricos presentados. La asimilación de información es el foco principal.

### **Ética predominante centrada en el conocimiento desde una perspectiva didáctica:**

Interacción entre participantes: Estudiantes y maestros interactúan en un proceso conjunto de construcción del conocimiento. Se fomenta el diálogo y la participación, permitiendo a los estudiantes expresar sus ideas y perspectivas.

Producción y difusión de ideas matemáticas: Las ideas matemáticas se presentan de manera más contextualizada y conectada con situaciones prácticas. Se exploran paradigmas pedagógicos para transmitir el conocimiento de manera efectiva.

Tipo de reconocimiento del Otro: El reconocimiento se basa en la contribución activa de los estudiantes al proceso de aprendizaje. Se valora tanto la comprensión teórica como la capacidad de aplicar conceptos en contextos reales.

### **Ética predominante centrada en la autonomía:**

Interacción entre participantes: Se fomenta la participación activa y la toma de decisiones por parte de los estudiantes. Los maestros actúan como facilitadores y guías en el proceso de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes exploren y cuestionen.

Producción y difusión de ideas matemáticas: Los estudiantes tienen la libertad de explorar y cuestionar ideas matemáticas por sí mismos. El maestro proporciona orientación en lugar de instrucciones rígidas.

Tipo de reconocimiento del Otro: Se valora la autonomía y la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes. El reconocimiento se basa en la capacidad de tomar decisiones informadas y de trabajar de manera independiente.

### **Ética predominante centrada en el trabajo individual:**

Interacción entre participantes: La interacción entre estudiantes es limitada, y la comunicación con el maestro se realiza principalmente de manera individual. Se enfatiza el trabajo y la resolución de problemas en solitario.

Producción y difusión de ideas matemáticas: Los estudiantes se esfuerzan por comprender los conceptos por sí mismos, siguiendo las instrucciones del maestro. Las ideas matemáticas se exploran desde una perspectiva individual.

Tipo de reconocimiento del Otro: Los estudiantes se evalúan principalmente por su desempeño individual y su capacidad para aplicar las instrucciones recibidas de manera precisa.

### **Ética predominante centrada en el trabajo cooperativo:**

Interacción entre participantes: Se promueve la colaboración y la discusión entre los estudiantes. El trabajo en grupo es fundamental, y los maestros fomentan la comunicación y el intercambio de ideas.

Producción y difusión de ideas matemáticas: Las ideas matemáticas se construyen a través de la colaboración y el intercambio de perspectivas. Se valora el aporte colectivo en la resolución de problemas.

Tipo de reconocimiento del Otro: Se reconoce y valora la contribución de cada miembro del grupo. El reconocimiento se basa en la capacidad de trabajar en equipo y en la generación conjunta de ideas.

## **REFERENCIAS**

ARENDRT, H. (2003). **Responsabilidad y juicio**. (J. Kohn (ed.); 2007th ed.). Paidós.

CLAVIJO-RIVEROS, M. (2022a). La actual complejización del rol del profesor desde la mirada de las nuevas generaciones de educadores matemáticos. Las consideraciones éticas en las concepciones de profesores en formación. **CIEG, Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales**, 56(2244-8330), 20-30. <https://revista.grupocieg.>

org/wp-content/uploads/2022/06/Ed.5620-30-Clavijo-Riveros-Riveros.pdf

CLAVIJO-RIVEROS, M. (2022b). La ética imperante en la clase de matemáticas como elemento base para la formación inicial y continuada de los docentes. **Congreso de Ética, Ciencia y Educación**, 3(4), 263–281. Recuperado de: <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2022/12/Ed.59206-221-Clavijo-Martha.pdf>

CLAVIJO-RIVEROS, M. (2023). LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DOCENTES COMO POSIBILIDAD PARA IDENTIFICAR LA ÉTICA IMPERANTE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS. **CIEG, Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales**, 59(2244–8330), 206–221. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2022/12/Ed.59206-221-Clavijo-Riveros-Martha.pdf>

CLAVIJO-RIVEROS, M. (2024). ANÁLISIS REFLEXIVO DE PRÁCTICAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LAS ÉTICAS IMPERANTES Y LAS SUBJETIVIDADES ÉTICAS. **Revista Venezolana de Investigación en educación matemática**. (Sin publicar)

DURSTON, J. & MIRANDA, F. (2002). **Experiencias y metodología de la investigación participativa**. Chile: CEPAL.

ERNEST, P. (1988). TEACHERS' BELIEFS AND PRACTICES IN TEACHING LISTENING. **Creative Education**, 11(02), 182–195. <https://doi.org/10.4236/ce.2020.112013>

ERNEST, P. (2012). **What is our first philosophy in mathematics education? The Learning of Mathematics**, 32(3), 187–216.

ERNEST, P. (2016). A DIALOGUE ON THE ETHICS OF MATHEMATICS. **Mathematical Intelligencer**, 38(3), 69–77. <https://doi.org/10.1007/s00283-016-9656-z>

ERNEST, P. (2019). THE ETHICAL OBLIGATIONS OF THE MATHEMATICS TEACHER. **Journal of Pedagogical Research**, 3(1), 80–91. <https://doi.org/10.33902/jpr.2019.6>

ERNEST, P. (2020). THE IDEOLOGIES OF PURITY AND NEUTRALITY AND THE ETHICS OF MATHEMATICS. **Philosophy of Mathematics Education**, 36, 1–30. <https://doi.org/doi.org/10.1007/s11229-020-02928-1>.

ERNEST, P. (2021). Una auditoría ética de las matemáticas en la educación y en la sociedad. In Luis Radford & M. Silva (Eds.), **Ética: entre educación y filosofía** (pp. 107–141). Universidad de los Andes.

FARÍAS, E. (2021). La sensibilidad ética ofrecida a la educación. In Luis Radford & M. Silva (Eds.), **Ética: entre educación y filosofía** (pp. 3–28). Universidad de los Andes.

RADFORD, L. (2020). EL APRENDIZAJE VISTO COMO SABER Y DEVENIR: UNA MIRADA DESDE LA TEORÍA DE LA OBJETIVACIÓN. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, 15(36), 27–42.

FLICK, U. (2015). EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. In **Revista Investigación Cualitativa** (Vol. 1). <https://doi.org/10.23935/2016/01018>

JØRGENSEN, K., & VALERO, P. (2021). ¿A la educación se le perdió la ética! Y... ¿Por qué queremos reconstruirla? In L. Radford & M. Silva (Eds.), **Ética: entre educación y filosofía** (pp. 257–276). Universidad de los Andes.

LASPRILLA, A., & RADFORD, L. (2020). DE POR QUÉ LA ÉTICA ES INELUDIBLE DE CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. **La Matematica e La Sua Didattica**, 28(1), 107–128.

RADFORD, L. (2018). Lenguaje, política y alteridad. In C. Noronha & T. Barbosa (Eds.), **Leituras e escritas: olhares plurais para múltiplas cenas educativas** (Editora Li, pp. 17–42). [http://www.luisradford.ca/pub/2018-Radford-Lenguaje, poliitica y alteridad.pdf](http://www.luisradford.ca/pub/2018-Radford-Lenguaje, politica y alteridad.pdf)

RADFORD, L. (2021a). La ética en la teoría de la objetivación. In L Radford & M. Silvia (Eds.), **Ética: entre educación y filosofía** (pp. 107–121). Universidad de los Andes.

RADFORD, L. (2021b). MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING AS AN ETHICAL EVENT INSEGNAMENTO E APPRENDIMENTO DELLA MATEMATICA COME UN EVENTO ETICO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. **La Matematica e La Sua Didattica**, 185–198.

RADFORD, L. (2023). **La teoría de la objetivación. Una perspectiva vygotskiana sobre saber y devenir en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**. Bogotá: Uniandes.

BORDA, O., & RAHMAN, A. (1988). SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA EN EL MUNDO. **Análisis Político**, 5, 46–55. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/74123>

SANDOVAL, C. (1996). **Investigación cualitativa**. Instituto Colombiano para el Fomento de la educación Superior. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1cfthrh.8>

SKOVSMOSE, O. (2020). Mathematics and ethics. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 8(18), 478–502.

TORRES, J. (2020). LA CONSTITUCIÓN DE SUBJETIVIDADES ÉTICAS Y POLÍTICAS EN LA FORMACIÓN CRÍTICA DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática**, 13(4), 8–35. <https://doi.org/10.22267/relatem.20134.73>

#### COMO CITAR — APA

RIVEROS, M. C. C. (2024). Factores que influyen en la toma de conciencia de las éticas imperantes en las prácticas matemáticas de los profesores. *PARADIGMA*, XLV(1), e2024014. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2024.e2024014.id1527>.

#### COMO CITAR — ABNT

RIVEROS, Martha Cecilia Clavijo. Factores que influyen en la toma de conciencia de las éticas imperantes en las prácticas matemáticas de los profesores. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLV, n. 1, e2024014, Ene./Jun., 2024. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2024.e2024014.id1527>.

#### **HISTÓRICO**

Submetido: 30 de marzo de 2023.

Aprovado: 02 de Diciembre de 2023.

Publicado: 30 de Enero de 2024.

#### **EDITORES**

Fredy E. González 

Luis Andrés Castillo 

#### **ARBITROS**

Dos árbitros evaluaron este manuscrito y no autorizaron la publicación de sus nombres