

**Actividades de apoyo a la práctica educativa que posibilitan la construcción de la  
autoeficacia de profesores de matemáticas en formación**

María Nubia Soler Álvarez

Tesis  
Doctorado Interinstitucional en educación  
Universidad Pedagógica Nacional

Director: Doctor Nilson G. Valencia Vallejo

Diciembre de 2025

A Betulia, Raquel y Yohana... por estar orgullosas de mi trabajo.

## Agradecimientos

Luis Gladys Alisson-Natalia Angélica-María Nilson Angie-Alejandra Angie-Lorena  
Tatiana Anhuar-Stey Brayan-Steven Caroline-Nikol Daniel-Enrique Daniel-Federico  
Daniela Danna-Alexandra David-Alejandro David-Mateo Benjamín María-Camila Tania  
Yeruska-Sabrina Zandra-Lizeth Jimmy-William Miguel-Stiven Luis-Eduardo Paula-Alejandra  
Kevin-Mauricio Jonathan-Andrés Verónica Daniela Sergio-Alejandro Yeison Karen-  
Natalia Oscar Luis-Eduardo Karem-Tatiana Brayan-Alexis Mateo Luis-Carlos Jorge  
Diego Juliana Lizeth-Valentina Daniel Camilo Alejandro Carlos Alejandra Bryan-  
Camilo Andrés-Camilo Laura-Catherine Mildreth Leonardo Freddy-Yesid Juan-Pablo  
Martha-Yurani Haiver Álvaro Cristian-Alejandro Yeison Oscar-Javier Zabdy-Elieb  
Sebastián Nikole Juliana Luis-Eduardo María-Paula Angie-Daniela Sebastián Juan-  
Camilo Yennifer-Dayana María-Paula Saint Karen-Natalia Anderson-David Paula-  
Alejandra Cristian Jireth-Yurley Camila-Andrea Miguel-Ángel Zamay Johan-Sebastián  
Ricardo Kevin William John Yurif-Natalia Sergio-Alejandro Yeison Jorge Tania-  
Andreina Hans-Anderson Oscar-David Leidy-Dayana Andrea-Catalina Carlos-Eduardo  
Luis Arnol-Duvan German-Andrés Brayan-Steev Óscar-Santiago Cristian-David Nicol-  
Vanessa Darwin-Yahir Cristian-Camilo Juan-Esteban Erick-Mauricio Aleyda Johann  
Deyvid-Mateo William Brayan-Leonardo María-Mónica Etna-Jenisel Nicolas-David  
Julieth-Andrea Juan-Carlos Laura-Maria Andrés-Felipe Duván-Felipe Tirsa-Vivian Ashley-  
Daniela Andrés-Felipe Sergio-Yesid Luis Valentina Brayan-Nicolas Harvyn-Alejandro  
Jhon-Alejandro Giovanni-Alexander Cristian-David Erika Dario-Fernando Diana Gabriela  
Carlos-Fernando Alejandro Juan-Sebastián July-Stephania Karen-Tatiana Laura-Lorena Laura-  
Alejandra Jonnathan Harol-Esteban Raquel Jenifer-Andrea Diego-Alejandro Emily-  
Alejandra Jessica-Paola Jhon-Mario Manuel-Alejandro María-Camila Mauro-David  
Melany-Alexandra Edith-Marlén Luisa Laura-Valentina Leydi Leonardo-Favio Lina-Tatiana  
Luis-Felipe Yohana Luz-Andrea Juan-Pablo Brian-Stif Javier Claudia Johan-Manuel Jorge-  
Orlando Juan-Sebastián Laura-Marcela Ricardo Laura-Valentina Nicole-Stefania Oscar-  
Vladimir Sara-Alejandra Adriana-Patricia Santiago Daniel-Stiven Luis-Felipe Paula-Andrea  
Laura-Valentina Jose-Norbeiro Israel Diego-Alejandro Alejandra Cristian-David Oscar-  
Daniel Julián-Ricardo Lina-Margreth Diana Diego-Jovanny Leidy-Yohana Camilo  
María-José Maria-Daseira Felipe Nicol Laura-Fernanda Laura-Daniela Juan-Pablo  
Brandon Andrés Johan Lady Maicol-Alexis Laura-Camila Luis-Felipe Oscar-Iván  
Carol Laura-Valentina Carlos Andrés Alejandro Miguel Brandon María-Lucía Mayra  
Geraldine Anderson José Juan-David Keanu Valentina Gineth-Lorena Cristian-Andrés  
Angie-Katherine Jesús-David Camila Luisa-Maria Helen Nataly Paula-Andrea Laura-  
Camila Laura-Cristina Santiago Diana-Isabel Jeisson Downary Daniela Diego-Alejandro  
Erika-Lorena Karen-Dayana Andrés-Felipe Cesar-Augusto Daniel-Felipe Raquel-Stella  
Geyber-Jair Angie-Camila Laura Luz-Alejandra Catalina Xiomara-Valentina Youlin  
Susana María-Alejandra Cristian-David Miguel-Ángel Zenaida Luis-Felipe Paola Daniel-  
Humberto Angie José-Luis Jeimmy-Tatiana Michelle Katherin Laura-Isabella Luisa-  
María Alejandro Sebastián Omar-David Juan-David Daniel-Santiago Miguel-Ángel  
Juana-Valentina Miguel-Ángel Johan-Sebastián Manuel Deivit Javier-Santiago María-Luisa  
Karen-Geraldine Giorgie-Nataly María-Paula Juan-Camilo Miguel-Ángel Joan-Sebastián  
Iand-Maguio Edison-Esteban Kevin-Santiago Wendy-Julieth Angie-Katherine Jaider-Oswaldo  
Laura-Marcela Luisa-Fernanda Michelle-Vanessa Bayron-Steven Adriana-Lucía Paula

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	7
<b>El Estudio</b> .....	1
<b>Retos de la Formación de Profesores en Colombia</b> .....	1
<b>Importancia de la Autoeficacia Docente</b> .....	5
<b>Construcción de la Autoeficacia docente</b> .....	7
<i>Fuentes de Eficacia Docente</i> .....	8
<i>Práctica Educativa y Construcción de la Autoeficacia Docente</i> .....	9
<i>Construcción de la Autoeficacia Profesores de Matemáticas en Formación</i> .....	11
<b>Objetivos</b> .....	13
<i>Objetivo General</i> .....	13
<i>Objetivos Específicos</i> .....	13
<b>Contexto conceptual</b> .....	13
<i>Autoeficacia Docente y su Medición</i> .....	14
<i>Construcción de la Autoeficacia Docente</i> .....	19
<b>Metodología</b> .....	31
<b>Diseño de Actividades de Apoyo a la Práctica</b> .....	31
<i>Actividades Diseñadas</i> .....	33
<b>Estudio Cuantitativo</b> .....	38
<i>Participantes</i> .....	39
<i>Práctica Educativa en la LM</i> .....	39
<i>Instrumentos de Medición</i> .....	41
<i>Procedimiento para la Producción de Datos</i> .....	42
<i>Método para el Análisis Cuantitativo</i> .....	44
<b>Estudio Cualitativo</b> .....	45
<i>Selección de casos</i> .....	46
<i>Datos Producidos Para el Análisis Cualitativo</i> .....	48
<i>Método Para el Análisis Cualitativo</i> .....	50
<b>Resultados del Estudio Cuantitativo</b> .....	57
<b>Condiciones Iniciales de Autoeficacia en los Grupos Control y Experimental</b> .....	57
<b>Análisis Descriptivo: Cambios en la Autoeficacia Después de la Intervención</b> .....	59
<b>Análisis inferencial: Pruebas de normalidad</b> .....	60
<b>Análisis inferencial: Cambios en la Autoeficacia para la</b> .....	60
<b>Cambios en la Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</b> .....	61
<b>Resultados del Estudio Cualitativo</b> .....	64
<b>Aporte de las Actividades a la Autoeficacia para las Estrategias Instruccionales</b> .....	65

<i>Autorregulación y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</i> .....	66
<i>Experiencia de Tatiana y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</i> .....	67
<i>Percepciones Estudiantes y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</i> .....	70
<i>Videos y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</i> .....	72
<i>Podcast y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales</i> .....	75
<b>Aporte de las Actividades a la Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</b>	79
<i>Autorregulación y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</i> .....	80
<i>Experiencia de Tatiana y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</i> .....	82
<i>Percepciones Estudiantes y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</i> .....	84
<i>Videos y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</i> .....	85
<i>Podcast y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes</i> .....	88
<b>Conclusiones</b> .....	92
<b>Efectos de la Intervención en la Autoeficacia Docente- Estudio cuantitativo</b> .....	92
<b>Influencia de la Intervención en el Desarrollo de la Autoeficacia Docente – estudio cualitativo</b> .....	94
<i>Desempeños Exitosos</i> .....	95
<i>Observación de estrategias eficaces</i> .....	96
<i>Automodelado</i> .....	97
<i>Retroinformación evaluadora</i> .....	97
<i>Persuasión para mantener el esfuerzo y Retroinformación evaluadora</i> .....	100
<i>Comparación referencial</i> .....	101
<b>Recomendaciones para la formación de profesores de matemáticas</b> .....	103
<b>Limitaciones del estudio</b> .....	104
<b>Bibliografía</b> .....	105
<b>Anexos</b> .....	113

## Resumen

En esta tesis se presentan los resultados de un estudio que explora la manera como se desarrolla la autoeficacia de profesores de matemáticas en formación. La importancia de centrar la atención en esta construcción radica en que los niveles altos en la autoeficacia inciden positivamente en el bienestar docente. Este aspecto es especialmente relevante en el contexto colombiano, donde los profesores enfrentan desafíos importantes durante su ejercicio profesional.

La investigación ha mostrado que las intervenciones durante la práctica educativa pueden aportar al desarrollo de la autoeficacia a través de las fuentes de eficacia. Sin embargo, aún no ha descrito la manera como estas contribuyen a la construcción de estas creencias. Por esta razón, este estudio se propuso indagar el efecto de una intervención en la construcción de las creencias sobre las propias capacidades.

Para atender a este propósito, se realizó una investigación mixta organizada en dos momentos. En el primero, se realizó un estudio cuasi experimental de grupo control no equivalente pretest y posttest. En este participaron 51 profesores en formación de la Licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para medir la autoeficacia, antes y después de la intervención, se usó la escala TSES. Los resultados del estudio cuantitativo indican que la intervención tuvo efecto en la autoeficacia para las estrategias instruccionales y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, no se observaron cambios en la autoeficacia para la gestión de clase.

En el segundo momento, se desarrolló un estudio de los casos que reportaron mayores cambios en la autoeficacia en la primera parte del estudio. Los cambios se generaron por una intervención que estuvo compuesta por cinco actividades: Autorregulación, Experiencia de Tatiana, Percepción estudiantes, Videos y Podcast. La actividad Autorregulación permitió la identificación de desempeños exitosos, evidenciados en la respuesta de los estudiantes. La

actividad Experiencia de Tatiana posibilitó la observación de estrategias eficaces y el automodelado. La actividad Percepción estudiantes suscitó la retroinformación evaluadora. Las actividades Videos y Podcast generaron información de la comparación referencial y la persuasión para mantener el esfuerzo.

Las conclusiones dejan abiertos diferentes caminos para la investigación futura. Se sugieren intervenciones en las que se incluyan las actividades diseñadas en este estudio. Esto para determinar si estas también son pertinentes en otros contextos. Especialmente, para profesores en formación de otras áreas y contextos sociales. Por otra parte, se invita a investigar sobre actividades de apoyo a la práctica que aporten al desarrollo de la autoeficacia para la gestión de clase.

Para finalizar, esta tesis sugiere estudiar el efecto de algunas variables en la construcción de la autoeficacia docente durante la práctica educativa. La primera, refiere al tipo de enunciados que pueden formularse a los estudiantes. Esto para recoger percepciones sobre el desempeño docente. La segunda, corresponde al trabajo colaborativo entre pares. La tercera, hace referencia la combinación de las experiencias de pares con el automodelado. Y la última, refiere a los diálogos entre pares sobre experiencias exitosas o superación de dificultades en el aula.

## **El Estudio**

El contexto laboral colombiano plantea retos enormes para los profesores de matemáticas, especialmente para quienes inician la carrera docente. Una herramienta para enfrentar estos retos refiere al desarrollo de niveles altos de autoeficacia docente. Esto porque la autoeficacia tiene gran importancia en la vida profesional del docente. Los estudios sobre el tema reconocen que la práctica educativa<sup>1</sup> puede contribuir a la construcción de estas creencias, especialmente cuando se realizan intervenciones. Sin embargo, todavía no es claro cómo se logran dichos cambios. Esta tesis busca llenar este vacío existente en la investigación. A continuación, se describe la problemática identificada.

### **Retos de la Formación de Profesores en Colombia**

La presente investigación se ubica en la Licenciatura en matemáticas (LM) de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Esta licenciatura forma a profesores de matemáticas de la educación básica secundaria y media en Colombia. Se espera que los egresados de este programa contribuyan a elevar la cultura matemática de los ciudadanos colombianos. Esto se logra a través de la formulación y desarrollo de proyectos educativos que estén articulados con la realidad social (Universidad Pedagógica Nacional, 2023). Este propósito representa un gran reto para los recién graduados de la LM. Esto debido a que ingresan a una compleja realidad laboral. La cual se caracteriza por tener: bajos niveles en competencias matemáticas en la escuela, ambientes institucionales en tensión y problemáticas de salud mental en los estudiantes. Además, los maestros enfrentan un escaso reconocimiento de la profesión, evidenciado en bajos ingresos salariales.

Respecto a la educación matemática en la escuela, los retos son evidentes: los recién graduados deben asumir la compleja tarea de aportar al mejor desarrollo de las competencias

---

<sup>1</sup> La práctica educativa corresponde a las experiencias docentes desarrolladas en la formación de profesores; en las que se pasa del ser estudiante al ser profesor.

matemáticas de todos los estudiantes, especialmente de un grupo mayoritario que no logra los niveles deseados. Los resultados de las pruebas Saber muestran que el nivel alcanzado por los estudiantes es bajo (Secretaría de educación de Bogotá, 2023). Por ejemplo, aproximadamente la mitad de los estudiantes de los grados 5°, 9° y 11° alcanza menos de 50 puntos de un total de 100<sup>2</sup> (ver **Tabla 1**) y alrededor del 70% de los estudiantes del país se encuentran en los niveles 1 y 2 de las pruebas PISA<sup>3</sup> (OCDE & Secretaría de educación de Bogotá, 2022).

**Tabla 1**

Distribución de estudiantes según niveles de desempeño prueba de matemáticas del examen Saber 11 año 2024

Periodo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
2021-1	1,36	12,07	57,14	29,42
2021-2	11,66	41,41	43,01	3,93
2022-1	1,51	10,44	60,62	27,43
2022-2	11,99	36,81	46,57	4,63
2023-1	1,69	10,63	58,17	29,51
2023-2	11,31	36,51	46,14	6,04
2024-1	2,08	10,83	55,31	31,78
2024-2	11,11	35,03	46,62	7,24

Nota: el menor nivel de competencia es 1 y el máximo es 4.

Fuente: Icfes, [Cuadros\\_salida\\_saber\\_11\\_2024.xlsx](#)

El clima escolar presenta desafíos importantes, ya que los futuros profesores pueden encontrarse en aulas donde los estudiantes no se sienten cómodos. Los resultados de una encuesta realizada en Bogotá evidencia que cerca del 30% de los estudiantes percibe tratos discriminatorios por parte de sus compañeros, el 20% se siente infeliz en el colegio y el 15% no se siente seguro en su institución (Secretaría de educación de Bogotá, 2023)..

Los retos para los futuros educadores son mayores al saber que muchos maestros se encuentran insatisfechos con su situación laboral. La encuesta nacional de clima escolar de 2023 muestra que alrededor de la décima parte de los profesores no se sienten orgullosos de la

<sup>2</sup> Estos resultados se refieren a la zona centro del país donde se ubican, principalmente, los egresados de la LM.

<sup>3</sup> Las pruebas Pisa se organizan en 6 niveles, siendo 1 el menor y 6 el mayor.

institución donde laboran, no disfrutan trabajar allí, no se sienten parte de la comunidad escolar y sienten que pocas veces aprenden cosas nuevas. Adicionalmente, cerca de la tercera parte considera que sus compañeros no tienen actitud positiva y pocas se ayudan mutuamente (Secretaría de educación de Bogotá, 2023).

La salud mental es otro de los aspectos retantes para los recién graduados, pues en las escuelas existen pequeños grupos de estudiantes que requieren atención especial como consecuencia de la pandemia. Un estudio sobre este tema, realizado en Bogotá, permite dimensionar la situación (Alcaldía de Bogotá et al., 2023). En este se evidencia que un grupo importante de niñas, niños y adolescentes tiene problemas de aprendizaje, socialización, desarrollo del lenguaje, gestión emocional y relacionamiento. Sobre este último se identifican tendencias a la agresividad y la violencia física y verbal. Otro grupo de jóvenes enfrenta problemáticas de salud mental por factores como: uso excesivo de pantallas y dispositivos tecnológicos, inicio temprano en el consumo de sustancias psicoactivas, violencia intrafamiliar y aumento de ideación, amenaza y muerte por suicidio.

**Tabla 2**

*Porcentaje de vinculación laboral de universitarios pregrado graduados en 2021 y vinculados en 2022*

SMML V	Educación		Nacional		TIC		CNat-Est-Mat	
	No oficial	Oficial	No oficial	Oficial	No oficial	Oficial	No oficial	Oficial
>9	0,1	0,0	0,8	0,6	8,3	5,8	0,4	0,2
6 a 9	0,3	0,2	2,3	1,7	14,9	11,2	1,8	1,3
4 a 6	1,6	1,0	7,5	5,7	23,1	17,1	10,8	9,3
2.5 a 4	13,3	15,0	21,8	19,8	29,2	31,1	29,3	28,0
1.5 a 2.5	28,4	29,7	31,6	30,6	16,4	21,1	27,2	26,8
1 a 1.5	46,1	40,3	26,8	30,9	5,5	10,2	22,9	22,8
1	10,4	13,8	9,2	10,8	2,7	3,5	7,6	11,6

Nota: TIC=tecnologías de la información y la comunicación, CNat-Est-Mat=Ciencias naturales, matemáticas y estadística, SMMLV=Salario mínimo mensual legal vigente.

Fuente: Observatorio nacional para la educación -OLE, Ministerio de Educación Nacional, Colombia; <https://ole.mineducacion.gov.co/portal/>

Sumado a lo anterior, los egresados de la LM ingresan al sector económico que tiene los salarios más bajos del país. Según las estadísticas del Observatorio Laboral para la Educación – OLE, para el 2022, más de la mitad de los recién graduados del sector educación empiezan a trabajar recibiendo menos de 1.5 salarios mínimos mensuales. Esto no sucede en sectores como, las tecnologías de la información y la comunicación o las ciencias exactas (ver **Tabla 2**).

El asunto es preocupante porque, entre 2020 y 2022, el 30% de recién graduados de todas las carreras del país recibieron, en promedio, más de 2.5 SMMLV, mientras que solo el 10% de los egresados de la LM alcanzaron estos salarios (ver **Tabla 3**).

**Tabla 3**

*Porcentaje de vinculación laboral recién egresados LM-UPN vs tasa nacional*

Año graduación	Año vinculación	Sector o programa	Porcentaje < 2.5 SMMLV
		<b>LM-UPN</b>	<b>100</b>
2019	2020	Nacional Privado	70,4
		Nacional Oficial	73,3
		<b>LM-UPN</b>	<b>88,6</b>
2020	2021	Nacional Privado	69,2
		Nacional Oficial	73,7
		<b>LM-UPN</b>	<b>90,9</b>
2021	2022	Nacional Privado	67,6
		Nacional Oficial	72,3

Nota: SMMLV significa Salario mínimo mensual legal vigente en Colombia.

Fuente: Observatorio nacional para la educación, Ministerio de Educación Nacional, Colombia; <https://ole.mineducacion.gov.co/portal/>

En este orden de ideas, los programas de formación de profesores necesitan brindar a los egresados herramientas que les permitan afrontar los retos de la profesión docente en Colombia. Una de estas consiste en desarrollar fuertes creencias sobre las capacidades para la enseñanza (autoeficacia docente). Pues, como se verá a continuación, estas pueden ser fundamentales para el desarrollo profesional del profesor.

## Importancia de la Autoeficacia Docente

Como se mencionó, la autoeficacia docente ha sido un tema de especial atención debido a su impacto en el bienestar del profesor (Ver **Tabla 4**). Algunos de los resultados de la investigación indican que los profesores necesitan creer en sus capacidades para desempeñar su labor con mayor calidad (Andrade Ferreira et al., 2020). También se evidencia que los profesores con alta autoeficacia presentan bajos niveles de burnout (Guzmán Veiga et al., 2024). Por otra parte, se observa que existen relaciones positivas entre las creencias de eficacia y diferentes variables de bienestar. Entre estas se encuentran: la satisfacción laboral, el rendimiento estudiantil, el compromiso docente y la interacción con los estudiantes en el aula; esta última basada en el apoyo emocional, la adecuada organización del aula y la alta calidad en la instrucción (Chesnut & Burley, 2015; Duan et al., 2024).

Por otro lado, Zee & Koomen (2016) mostraron que las creencias se relacionan positivamente con el desempeño y comportamiento de los estudiantes. También se evidenciaron correlaciones con el bienestar psicológico de los profesores, su realización personal, su satisfacción laboral y su compromiso con la docencia. Se identificaron relaciones negativas entre la autoeficacia y el agotamiento profesional.

### Tabla 4

*Investigaciones que reportan relaciones entre la autoeficacia y el bienestar docente.*

<b>Variables relacionadas con la autoeficacia docente</b>	<b>Investigaciones que abordan el tema</b>
Satisfacción en el trabajo	Revisión documental: Andrade Ferreira et al. (2020) Revisión documental: Zee & Koomen (2016) Iaochite et al. (2011)
Compromiso con la docencia	Metaanálisis: Chesnut & Burley (2015) Metaanálisis: Duan et al. (2024)
Síndrome de burnout	Revisión documental: Guzmán Veiga et al. (2024) De Carvalho Silva Pereira et al. (2020) Fathi et al. (2021)

<b>Variables relacionadas con la autoeficacia docente</b>	<b>Investigaciones que abordan el tema</b>
	Skaalvik & Skaalvik (2010) Tejedor & Mangas (2016)
Empoderamiento docente	Revisión documental: Florindo & Iaochite (2019) Baleghizadeh & Goldouz (2016) Bogler & Nir (2012) Bogler & Somech (2004) Henson (2001) Paredes Scribner et al. (2001) Somech (2005) Veisi et al. (2015) Yin et al. (2013)
Autoestima docente	Suárez-Escobar (2018)
Felicidad subjetiva	Perandones González et al. (2013)
Fortalezas personales como la sabiduría, el conocimiento y la humanidad	Perandones González & Herrera Torres (2017)
Resolución de conflictos	Castro-Carrasco et al. (2012)
Gestión del aula	Fernández-Arata (2008) Paiva & Del Prette (2009)
Trabajo colaborativo docente	Silva & Silva (2015)
Motivación de los estudiantes	Goya et al. (2008)
Desarrollo profesional	Portocarrero (2014)

Fuente: elaboración propia.

Aunque se registran pocos estudios sobre el tema en Colombia, algunas investigaciones realizadas ratifican la importancia de estas creencias en el bienestar docente. García Restrepo et al. (2021) realizaron un estudio con 100 docentes de educación superior en el que encontraron que existía una correlación entre la calidad de vida (soporte institucional, seguridad, integración al puesto de trabajo, satisfacción, bienestar, desarrollo personal y administración del tiempo libre) y la autoeficacia general. Meza Saavedra (2021) estudió las relaciones entre la autoeficacia docente y la motivación laboral de 70 profesores

de educación preescolar, básica y media. El autor encontró que existía correlación entre las creencias y la motivación en los aspectos de autorrealización, reconocimiento y supervisión. Perochena González et al. (2020) encontraron relaciones positivas entre la autoeficacia docente y la autopercepción laboral de 211 profesores de matemáticas de educación secundaria en Bogotá.

Como se ha expuesto a lo largo de este capítulo, los niveles altos de autoeficacia son fundamentales para lograr una buena vida profesional. Este hecho es especialmente relevante para los docentes en Colombia, cuyas condiciones laborales pueden ser complejas. Dada esta importancia y la poca investigación en el país, es necesario desarrollar estudios que centren la atención en estas creencias, especialmente en la manera como pueden construirse durante la formación inicial.

### **Construcción de la Autoeficacia docente**

En la investigación actual se encuentran avances significativos respecto a la construcción de la autoeficacia docente. En primer lugar, Bandura reconoce que existen cuatro fuentes de información que propician el desarrollo de estas creencias: experiencias de dominio o directas, experiencias vicarias o indirectas, persuasión verbal y estados emocionales y fisiológicos (Bandura, 1997). Cada una de estas fuentes tiene indicadores de eficacia que permiten el procesamiento de la información para la construcción de estas creencias.

En segundo lugar, se han identificado con claridad los indicadores de eficacia que se ponen en juego en el caso particular de la construcción de la autoeficacia docente. Por ejemplo, para la fuente de experiencias de dominio se reconoce que el logro educativo de los estudiantes puede percibirse como un indicador de éxito en el desempeño. También se ha observado que a través de las experiencias vicarias se conocen estrategias pedagógicas eficaces para el aula.

Y, en tercer lugar, se ha observado que la práctica educativa aporta al desarrollo de la autoeficacia docente, pero solo en algunas ocasiones. Por esta razón, se ha preguntado por las actividades de apoyo a la práctica que pueden generar cambios en estas creencias. A continuación, se describen estos avances de forma detallada. Con base en estos, se plantean las preguntas que se abordan en esta tesis.

### ***Fuentes de Eficacia Docente***

Una primera revisión documental realizada para identificar los avances respecto a la construcción de la autoeficacia docente fue desarrollada por Morris et al. (2016). Los autores centraron su investigación en el tema de las fuentes de eficacia docente. Para ello estudiaron un total de 82 estudios que fueron publicados después de 1977. Este fue el año en que Bandura presentó a la comunidad las fuentes de eficacia. A continuación, se presentan los resultados respecto a cada una de las fuentes.

Sobre las experiencias directas, Morris et al. (2016) evidenciaron que estas se habían evaluado de dos maneras. La primera, en términos de la cantidad de tiempo de actividad docente (Capa-Aydin & Woolfolk Hoy, 2005; DeChenne et al., 2015; Ruble et al., 2011). La segunda, a partir de la percepción del logro educativo alcanzado por los estudiantes (Gabriele & Joram, 2007; Phan & Locke, 2015). Los investigadores consideran que la segunda forma arroja información sobre el efecto de la fuente en la autoeficacia, mientras que la segunda no lo hace.

En relación con las experiencias indirectas, Morris et al. (2016) encontraron que los tutores<sup>4</sup> pueden ser modelos observados por los profesores en formación para desarrollar confianza. Esto a través del conocimiento de estrategias pedagógicas viables (Gunning & Mensah, 2011; Mills, 2011). Por otra parte, se reconoció que los compañeros de carrera

---

<sup>4</sup> Las tutorías son actividades de acompañamiento a la práctica realizadas por un tutor, quien es un profesor que acompaña las actividades de la práctica in situ. Es un docente titular de la institución educativa donde se realiza la práctica educativa.

pueden ser modelos que influyen en la autoeficacia docente. Esto a partir de comparaciones referenciales (O'Neill & Stephenson, 2012; Poulou, 2007). Además, se observó que el automodelado<sup>5</sup> puede influir en las creencias de eficacia de futuros profesores (Bautista & Boone, 2015).

En cuanto a la persuasión verbal, Morris et al. (2016) mostraron que los tutores pueden influir en la autoeficacia al realizar retroalimentación de clases observadas (Cone, 2009; Heppner et al., 1994; Palmer, 2011). También se observó que asesores<sup>6</sup> y estudiantes pueden ser persuasores creíbles. Por otro lado, se encontró la persuasión verbal de asesores que acompañaron actividades novedosas en el aula puede generar cambios positivos en la autoeficacia (Morris & Usher, 2011). Adicionalmente, se observó que la retroalimentación evaluativa de los estudiantes podría influir en la autoeficacia (Heppner et al., 1994; Milner, 2002; Morris & Usher, 2011; Phan & Locke, 2015).

Respecto a los estados emocionales y fisiológicos, Morris et al. (2016) encontraron que se había realizado poca investigación. Al igual que con las otras fuentes, no es clara la manera en la que se interpreta la información de las fuentes para emitir juicios sobre las capacidades docentes. Esto, especialmente, cuando se hacen intervenciones. Tampoco se reconoce la forma como se integran las fuentes en la construcción de la autoeficacia docente.

### ***Práctica Educativa y Construcción de la Autoeficacia Docente***

La investigación sobre el desarrollo de la autoeficacia también ha evidenciado que estas creencias pueden construirse durante las prácticas educativas<sup>7</sup>. Esto porque en estas últimas se viven las primeras experiencias docentes (Soler-Álvarez & Valencia-Vallejo, 2025)<sup>8</sup>. Sin embargo, las prácticas no desarrollan la autoeficacia *per se*. Esto se debe a que

---

<sup>5</sup> En esta tesis el automodelado se da cuando el observador y el modelo son la misma persona.

<sup>6</sup> Las asesorías con actividades de formación en las que un asesor, profesor designado por la universidad o la institución de formación, acompaña los procesos de formación durante la práctica educativa.

<sup>7</sup> La práctica educativa corresponde a las experiencias docentes desarrolladas en la formación de profesores; en las que se pasa del ser estudiante al ser profesor.

<sup>8</sup> Este artículo se deriva de uno de los exámenes de candidatura asociados a esta tesis de doctorado.

algunos estudios reportan niveles altos autoeficacia durante la realización de las prácticas educativas (Segarra Escandón et al., 2021; Verdugo et al., 2017), mientras que otros evidencian niveles bajos en estas creencias (Forlin et al., 2010; Gallardo-Contreras et al., 2023; Rojas-Díaz & Nail, 2022).

Esta ambigüedad evidencia la necesidad de investigar el impacto de la práctica educativa en la autoeficacia docente; de forma más detallada. Se precisa identificar los tipos de actividades que favorecen la construcción de estas creencias. Al respecto, tres grandes revisiones documentales mostraron que los estudios de intervención pueden generar cambios positivos en la autoeficacia durante la formación. Una primera revisión fue la realizada por Morris et al. (2016), quienes encontraron tres estudios de intervención<sup>9</sup> que reportaban aumento en la autoeficacia (Henson, 2001; Liaw, 2009; Ross & Bruce, 2007).

Una segunda revisión corresponde a un metaanálisis realizado por Mok et al. (2023). Este incluyó 28 estudios e indagó por el efecto de las intervenciones en la autoeficacia de profesores en formación y docentes noveles. Se encontró que las intervenciones han sido efectivas para mejorar la autoeficacia docente (tamaño de efecto  $k=49$ ;  $g=0.678$ ,  $SE=0.064$ ,  $\rho<0.001$  CI [0.547,0.809],  $I^2=90.133$ )<sup>10</sup>. En este estudio también se indagó por el efecto en las intervenciones de actividades de apoyo individual a la práctica. Se mostró que solo la retroalimentación de la planificación de la enseñanza tuvo efecto en la autoeficacia docente ( $g=0.404$ ,  $SE=0.171$ ,  $\rho<0.056$ , CI [-0.13,0.821]).

La tercera revisión fue realizada por Täschner et al. (2024) y corresponde a un metaanálisis que incluyó 115 documentos. En este se evidenció que la autoeficacia docente aumenta después de realizar diferentes intervenciones ( $g=0.47$ ,  $EE=0.04$ ,  $\rho<0.0001$ , CI

---

<sup>9</sup> En este documento las intervenciones refieren a actividades planificadas para la formación docente distintas a las realizadas habitualmente.

<sup>10</sup> El estudio utilizó la prueba  $g$  de Hedges, que es una medida estandarizada del tamaño del efecto en dos grupos. Los valores del estadístico  $g$  cercanos a 0.2 indican un efecto pequeño, cercanos a 0.5, efecto medio y cercanos a 0.8, efecto alto. CI informa el intervalo de confianza de la medida.  $\rho$  indica el nivel de significancia; valores menores al 5% determinan cambios significativos. EE refiere al error estándar.

[0.40,0.54]). El estudio mostró que las intervenciones dirigidas únicamente a las experiencias indirectas tuvieron gran efecto en la autoeficacia ( $g = 0.83$ ,  $EE = 0.20$ ,  $IC = [0.34, 1.33]$ ).

También se observó que las intervenciones que incluyeron experiencias de dominio ( $g = 0.51$ ,  $EE = 0.05$ ,  $IC = [0.42, 0.61]$ ) no fueron diferentes a aquellas que no involucraron esta fuente ( $g = 0.54$ ,  $EE = 0.05$ ,  $IC = [0.43, 0.66]$ ). Es importante mencionar que este último resultado se atribuye a la forma en que se procesó la información. Si bien se reportó la existencia de la experiencia, no se indicó si fue exitosa.

### ***Construcción de la Autoeficacia Profesores de Matemáticas en Formación***

De acuerdo con lo expuesto, la investigación ha mostrado que la autoeficacia puede incrementarse a través de intervenciones o por medio de los indicadores de eficacia de las fuentes (Mok et al., 2023; Morris et al., 2016; Täschner et al., 2024). Respecto a esto último, se sabe, por una parte, que las experiencias directas inciden en la autoeficacia cuando los profesores perciben que su desempeño fue exitoso. Esto a partir de la respuesta de los estudiantes a sus acciones.

Por otra parte, se reconoce que las experiencias vicarias generan cambios en la autoeficacia través de la observación de tutores para el reconocimiento de estrategias pedagógicas útiles. También, a partir de la observación de los pares para la comparación referencial. Y, además, por medio del automodelado que permite el reconocimiento de capacidades docentes.

Y, por último, se conoce que la persuasión verbal impacta positivamente en autoeficacia a través de tres aspectos: la retroalimentación de tutores o asesores en la planificación de la enseñanza, el acompañamiento de asesores en el desarrollo de lecciones innovadoras y la retroinformación evaluadora de la valoración de los estudiantes.

Sin embargo, lo expuesto hasta aquí revela vacíos en la investigación: el primero refiere a las características que pueden tener las actividades de apoyo a la práctica que

involucran las fuentes y sus indicadores; el segundo aborda el efecto de las intervenciones sobre las creencias de eficacia docente; y, el tercero, la manera en que estas actividades pueden aportar a la construcción de la autoeficacia docentes, especialmente, cuando las actividades incluyen acciones como, determinar el nivel de desempeño docente, observar a los compañeros de carrera desarrollando lecciones de clase o generar retroinformación evaluativa del desempeño a partir de las percepciones de los estudiantes o los pares.

Como se ha mencionado, esta tesis se sitúa en la Licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. En este programa se realizan prácticas educativas en aula, a través de las cuales se busca, entre otros asuntos, incidir en las prácticas matemáticas escolares; buscando que estas sean pertinentes para la sociedad colombiana y para algunos docentes, probablemente lejanas a la educación bancaria (Freire, 1970). Para lograr esto, se genera un diálogo entre los saberes de la escuela (Alvarez Gallego, 2020), los futuros profesores y el programa de formación. Este diálogo se concreta en actividades habituales de la práctica: planeación de clases, desarrollo de lecciones, tutorías, asesorías y seminarios de práctica (Universidad Pedagógica Nacional, 2023).

Durante las asesorías, que son el puente directo entre la escuela y la universidad, habitualmente el trabajo se centra en revisar aspectos relacionados con la planeación de las clases y con las vivencias más relevantes en aula. Los asuntos motivacionales aún no han entrado a ser parte de los diálogos que se dan en estas reuniones. En este orden de ideas, los resultados de investigación reportados hasta este momento sugieren que estas actividades no necesariamente contribuyen al desarrollo de la autoeficacia de los maestros en formación que realizan este programa.

Por esta razón, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el efecto de una intervención, basada en actividades de apoyo (identificación de desempeños exitosos, observación de modelos, comparación referencial,

automodelado y retroalimentación de pares y estudiantes), sobre el nivel de autoeficacia docente en educadores en formación de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional durante su práctica educativa?

2. ¿Cómo influyen las actividades de apoyo implementadas durante la práctica educativa en la construcción y desarrollo de la autoeficacia de los futuros profesores de la Licenciatura en Matemáticas?

## **Objetivos**

Para responder las preguntas de indagación se plantean los siguientes objetivos:

### ***Objetivo General***

Caracterizar el desarrollo de la autoeficacia docente de profesores de matemáticas en formación para el nivel secundario, a partir de una intervención implementada durante la práctica educativa.

### ***Objetivos Específicos***

- Establecer el efecto de una intervención, basada en actividades de apoyo (identificación de desempeños exitosos, observación de modelos, comparación referencial, automodelado y retroalimentación de pares y estudiantes), sobre la percepción de autoeficacia docente en educadores en formación de la LM de la UPN durante su práctica educativa.
- Caracterizar la influencia de las actividades de apoyo implementadas durante la intervención en el desarrollo de la autoeficacia docente de profesores en formación del programa Licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional.

## **Contexto conceptual<sup>11</sup>**

Para responder las preguntas de investigación planteadas en esta tesis se realizaron

---

<sup>11</sup> Entiéndase por *Contexto conceptual* al «sistema de conceptos, supuestos, expectativas, creencias y teorías que respaldan e informan la investigación» (Maxwell, 1996), citado por (Mendizábal, 2006). Este es construido por

tres revisiones documentales rigurosas<sup>12</sup>. A continuación, se describe el conocimiento identificado en estas revisiones y que aporta, por una parte, a la comprensión de la autoeficacia docente y su medición y, por otra parte, al diseño de las actividades de apoyo a la práctica educativa que puedan propiciar cambios en la autoeficacia docente.

### ***Autoeficacia Docente y su Medición***

En este apartado se describe el conocimiento identificado para abordar la primera pregunta de investigación. En particular, se busca describir el instrumento con el cual se van a medir los cambios en la autoeficacia docente en esta tesis. Para esto, se presenta un desarrollo conceptual de la autoeficacia docente. De forma paralela, se enuncian los instrumentos usados para su medición.

**Autoeficacia.** La autoeficacia es un concepto desarrollado por Albert Bandura desde 1977 que tiene su origen en la Teoría social cognitiva. Esta teoría propone un modelo de funcionamiento humano que plantea que los procesos cognitivos posibilitan la adaptación y el cambio. Este funcionamiento es producto de la interacción dinámica que se da entre diferentes aspectos personales, conductuales y ambientales. Los comportamientos dependen del contexto y las características de las personas. Bandura plantea que es posible ejercer

---

el investigador para “ubicar el estudio dentro de los debates de la comunidad científica, evaluar el tipo de aporte teórico que se realizará a través del estudio propuesto: expandir la teoría [o] enriquecerla y respaldar el resto de los componentes del diseño, especialmente, las preguntas de investigación. Tiene como función iluminar conceptualmente aspectos relevantes de los datos o fenómenos sociales, y la dirección de sus posibles relaciones, que de otro modo podrían pasar inadvertidas o no ser comprendidas” (Mendizábal, 2006).

<sup>12</sup> Las revisiones se realizaron siguiendo métodos rigurosos, los cuales se surgieron de la consulta de diferentes referentes (Gómez Vargas et al., 2015; Guevara Patiño, 2016; Jiménez Vásquez, 2009; Page et al., 2021; Petticrew & Roberts, 2006; Siddaway et al., 2019; Valencia Vallejo et al., 2014); el trabajo más usado fue el de (Briner & Denyer, 2012). En la medida que se avanzaba en el desarrollo de la tesis, las preguntas de indagación iban siendo más puntuales y, por tanto, los criterios de búsqueda iban siendo más específicos: construcción de la autoeficacia de profesores en formación, participación de futuros docentes de matemáticas para el nivel secundario y medio, inclusión de intervenciones durante la práctica educativa. Los estudios se buscaron en diferentes bases de datos y repositorios: Scielo, Capes, Dialnet, Eric y Google académico. Se identificaron publicaciones en diferentes regiones del mundo, aunque en distintos momentos, la búsqueda se ubicó en Latinoamérica y Colombia. Se indagó por artículos de investigación y tesis de doctorado. Para la evaluación crítica de los estudios se construyeron matrices en las que se especificaban la referencia, las preguntas de investigación, las unidades de análisis, la metodología y los resultados. Para el análisis y síntesis de los estudios se usó codificación abierta, axial y selectiva de los datos ubicados en las matrices construidas. Los resultados se socializaron a través del proyecto de investigación (Soler-Álvarez, 2021), un artículo en revista reconocida por la comunidad educativa (Soler-Álvarez & Valencia-Vallejo, 2025) y esta tesis.

cierto control sobre sí mismo y autorregular la conducta. También considera que las personas, o grupos de personas, tienen la capacidad de influir en sus condiciones y calidad de vida. Para Bandura es posible realizar acciones con la intención de alcanzar determinados resultados (agencia personal). Esto, teniendo presente que se pueden obtener resultados diferentes a los esperados.

Uno de los mecanismos particulares para la agencia personal refiere a las creencias de las personas sobre sus capacidades para ejercer control sobre su comportamiento. Estas creencias sobre las propias capacidades corresponden a la autoeficacia. Cuando tienen un fuerte sentido de autoeficacia, las personas pueden motivarse a tener ciertos comportamientos y a perseverar ante situaciones difíciles. Es decir, confían en sus capacidades para realizar algunas acciones sobre las cuales tienen la convicción de que van a producir determinados resultados (Prieto Navarro, 2007).

**Autoeficacia Docente.** Desde sus orígenes, el concepto de autoeficacia docente ha estado ligado a los instrumentos usados para su medición (Prieto Navarro, 2007). La primera aproximación se realizó bajo la teoría del control de Rotter (1966). Esta se refiere a la percepción del docente sobre su capacidad de influir en el aprendizaje de los estudiantes; independientemente de los factores de contexto. Desde esta perspectiva, se creó un instrumento de dos ítems. Con el primero se pretendía saber si el profesor creía que el aprendizaje de sus estudiantes estaba determinado por factores externos. Con el segundo, se quería determinar si el docente creía que el aprendizaje de sus estudiantes dependía de su esfuerzo (Berman & MacLaughlin, 1977).

Este instrumento fue cuestionado por la comunidad de investigadores debido a su reducido número de ítems. Se expresaron preocupaciones respecto a su fiabilidad. Por ello, se diseñaron otros instrumentos desde diferentes perspectivas teóricas. Con base en la teoría del control se construyeron algunas escalas para medir la autoeficacia docente. Sin embargo,

estos fueron poco usados porque presentaban inconsistencias teóricas y empíricas en la interpretación del significado de la autoeficacia. Un primer instrumento fue diseñado por Guskey (1981), quien estuvo interesado en medir el grado de responsabilidad del docente respecto al éxito o fracaso académico de los estudiantes. Otro instrumento fue formulado por Rose & Medway (1981). Este atribuía el éxito al desempeño del profesor y el fracaso a factores externos. Por su parte, Ashton et al. (1983) crearon un instrumento considerando que la autoeficacia docente dependía de la interacción con los estudiantes y de las emociones generadas en la enseñanza.

Con base en la teoría social cognitiva y la teoría de control, Gibson y Dembo (1984) construyeron un instrumento organizado en dos factores disyuntos, cada uno vinculado a una de las teorías. El primer factor, expectativas de resultado, refiere al grado en el que el docente cree que es posible enseñar. Esto de manera independiente de variables como, la familia o la inteligencia. El segundo factor, expectativas de autoeficacia, hace referencia a las creencias de los docentes sobre su capacidad para lograr cambios positivos en los estudiantes.

Esta escala fue ampliamente usada en la investigación y fue adaptada a situaciones en el aula (Ashton, 1984), a la enseñanza de las ciencias (Enochs & Riggs, 1990) y a la dirección docente (Emmer & Hickman, 1991). Sin embargo, algunos investigadores encontraron que los dos factores de la escala obedecían a resultados externos o internos de la acción docente (Guskey & Passaro, 1994). Estos últimos resultados evidenciaron que el instrumento solo atendía a la teoría del control y dejaba de lado la teoría social cognitiva.

Debido a las dificultades evidenciadas en estos instrumentos, Bandura (1997) presentó algunas consideraciones respecto a la autoeficacia de profesores. Por una parte, ratificó que estas creencias no son uniformes para todas las tareas docentes. Tampoco para todas las asignaturas. Estas dependen del contexto laboral del maestro. Por otra parte, sugirió que para medir estas creencias era importante incluir los diferentes niveles de ejecución de la tarea y

buscar un nivel apropiado de especificidad. Para el investigador una medida es útil y generalizable cuando incluye la evaluación que hacen los docentes sobre sus capacidades para desempeñar una amplia variedad de tareas de la actividad profesional.

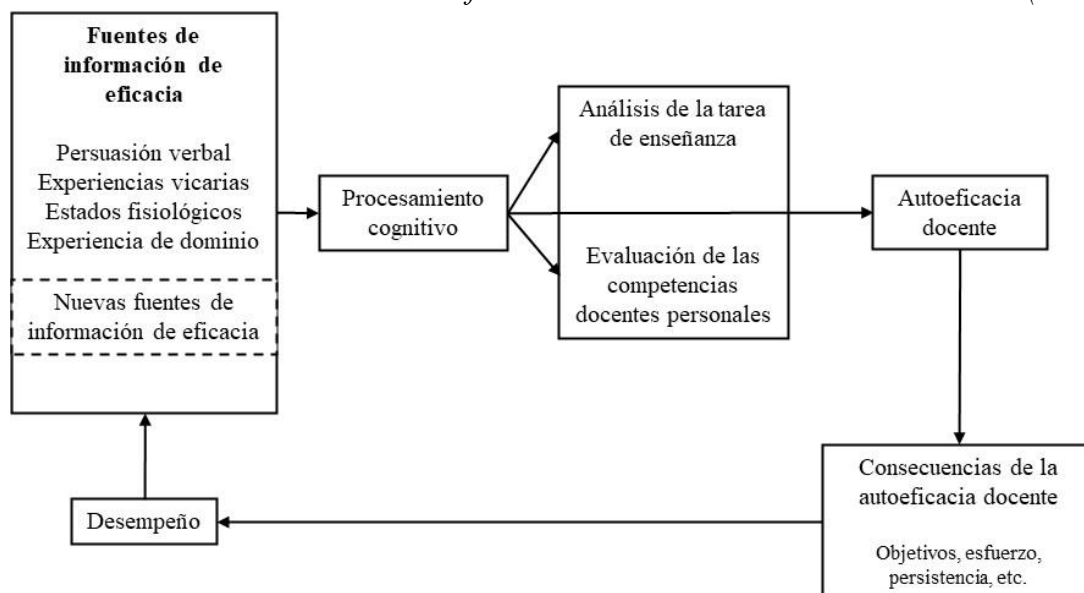
Con base en estas consideraciones, Bandura (1977) diseñó una escala para medir la autoeficacia docente. Esta estaba conformada por siete dimensiones vinculadas a habilidades y tareas de los profesores en su cotidianidad. Estas dimensiones son: influencia en la toma de decisiones, autoeficacia educativa, autoeficacia disciplinaria, logro de participación de los padres, participación comunitaria y creación de un clima positivo (Prieto Navarro, 2007). En la literatura no se encuentran pruebas de validez y confiabilidad para esta escala.

Con base en las recomendaciones de Bandura, Tschannen-Moran et al. (1998) elaboraron un modelo teórico para la autoeficacia docente (**Figura 1**). Este se centra en la evaluación de la competencia personal y el análisis de la tarea docente. En este modelo, las fuentes de eficacia generan información ante una tarea docente. Esta es procesada por los docentes de dos maneras. Primero, analizando la tarea a realizar y segundo, evaluando la competencia docente requerida. Este procesamiento permite realizar juicios sobre las capacidades que se requieren. Los cuales determinan las conductas a realizar para tener éxito en la tarea.

Teniendo presente este modelo, Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy (2001) diseñaron la Escala de autoeficacia docente (TSES, por sus siglas en inglés). Esta se compone por 24 ítems e incluye un amplio repertorio de capacidades docentes. Tiene suficiente especificidad y puede usarse en diferentes contextos.

**Figura 1**

*Modelo de construcción de la autoeficacia docente de Tschannen-Moran et al. (1998).*



La TSES ha sido ampliamente usada en la investigación (Kleinsasser, 2014; Ma et al., 2020). En particular, se han realizado estudios de validación con profesores en formación de diferentes partes del mundo: Asia, Europa, Norte América, Medio oriente y África (Bueno et al., 2023; Çapa et al., 2005; Charalambous et al., 2008; De La Torre Cruz & Casanova Arias, 2006; Duffin et al., 2012; Ene et al., 2020; Fives & Buehl, 2009; Ma et al., 2020; O'Neill & Stephenson, 2012; Pfitzner-Eden et al., 2014; Poulou, 2007; Shillingford & Karlin, 2014; Yousuf Zai & Turner, 2016).

Esta escala se adaptó y validó al español de Colombia. Esto como parte de uno de los exámenes de candidatura asociados a esta tesis. En este proceso la escala se redujo a 21 ítems (TSES-21) y se organizó en tres factores. Cada factor corresponde a uno de estos tres dominios de actividad docente: estrategias instruccionales, compromiso de los estudiantes y gestión de clase. En el **Anexo 1** se presentan los ítems asociados a cada dominio. A continuación, se describe cada uno de estos dominios.

El dominio de estrategias instruccionales refiere a las tareas docentes relacionadas con la instrucción. Entre otras, se incluyen las tareas de elaborar y responder preguntas adecuadas

respecto a los temas a enseñar, desarrollar lecciones novedosas y pertinentes para los estudiantes y evaluar los aprendizajes de diferentes maneras. Los ítems correspondientes al factor asociado a este dominio son 20, 17, 11, 24, 18, 7, 23 y 10.

El dominio correspondiente al compromiso de los estudiantes refiere a las tareas que buscan motivar a los alumnos a que valoren el aprender, especialmente a quienes se muestran desinteresados, tienen comportamientos difíciles o que están confundidos con una actividad vincular. También se incluyen tareas relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico. El factor asociado a este dominio contiene siete ítems: 9, 4, 14, 6, 2, 12 y 1.

El dominio de gestión de clase refiere a mantener un clima favorable en la clase. Esto buscando que se sigan las normas de convivencia y manejando adecuadamente comportamientos inapropiados de los estudiantes. En este dominio también se incluye la tarea de propiciar el trabajo en grupo. El factor asociado está conformado por seis ítems: 3, 15, 13, 21, 19 y 16.

En la literatura se encuentran otras escalas de medición de la autoeficacia (Enochs et al., 2000; Forlin et al., 2010; Gallardo-Contreras et al., 2023; Klein, 2023; Rojas-Díaz & Nail, 2022). Sin embargo, en esta tesis solo se usa la TSES-21. Esto se debe a los altos niveles de confiabilidad reportados en la investigación.

### ***Construcción de la Autoeficacia Docente***

En esta sección se presenta el conocimiento identificado para abordar la primera pregunta de investigación. Es decir, para diseñar las actividades de apoyo a la práctica que podrían aportar al desarrollo de la autoeficacia. Inicialmente, se describen las fuentes de eficacia y la manera como cada una de estas aporta al desarrollo de la autoeficacia docente. Se destacan los indicadores que permiten el procesamiento cognitivo. Posteriormente, se presentan los avances en la investigación respecto a las actividades asociadas a las prácticas educativas que podrían generar cambios en la autoeficacia docente.

**Fuentes de Autoeficacia Docente.** Para Bandura el proceso de construcción de la autoeficacia es cíclico: las fuentes generan información sobre el desempeño. El pensamiento reflexivo y el procesamiento cognitivo permiten la selección, la interpretación, la ponderación y la integración de esta información. Para este procesamiento preexisten unas estructuras de autoconocimiento, las cuales determinan si la nueva información sobre las capacidades podría modificar las creencias ya construidas. Estas estructuras cumplen una función estabilizadora, pues la información que es contradictoria se deja en un estado temporal mientras se viven nuevas experiencias que la ratifiquen o la refuten. A partir de este proceso **cognitivo** se emiten juicios sobre las propias capacidades. La autopercepción sobre dichas capacidades determina las decisiones en los cursos de acción de las personas.

El procesamiento cognitivo posibilita la construcción de la autoeficacia y tiene la función de identificar el tipo de información que pueden usar las personas como indicador de eficacia personal. Cada fuente tiene sus particulares indicadores de eficacia. A continuación, se describen dichos indicadores. También se exponen los avances en la investigación sobre las fuentes de eficacia docente.

***Experiencias Directas o de Dominio.*** Las experiencias de dominio son la fuente que más influye en la eficacia. Esto porque está relacionada con el logro de metas a través de la acción directa. Los éxitos construyen una creencia sólida de eficacia. Los fracasos la socavan, especialmente si suceden antes de establecerse un fuerte sentido de eficacia (Bandura, 1997). La evaluación de la eficacia en las experiencias de dominio depende del nivel de desempeño, la dificultad de la tarea, el esfuerzo y los factores de contexto (Bandura, 1986).

Respecto al desempeño, el éxito en una tarea fácil no arroja información sobre la eficacia, mientras que el dominio de una actividad difícil aporta nueva información sobre estas creencias. En relación con la dificultad de la tarea, el éxito en una tarea difícil a la que se aplica gran esfuerzo y las condiciones son óptimas indica alta capacidad. Por otra parte,

tener un fracaso y mejorar el desempeño a lo largo del tiempo indica una alta eficacia. En contraposición, los éxitos ante un estancamiento del progreso bajan la autoeficacia.

En cuanto al esfuerzo, el éxito en una tarea difícil con un esfuerzo mínimo indica altas capacidades. Sin embargo, el éxito ante un esfuerzo alto y una tarea fácil en condiciones favorables baja la autoeficacia. Por otro lado, el automodelado que evidencia éxito aumenta la autoeficacia, mientras que aquel que muestra fracaso, la disminuye.

En lo que respecta al conocimiento de las experiencias directas en la construcción de la autoeficacia docente, se evidencia que estas son la fuente principal (Täschner et al., 2024). Por una parte, se ha encontrado que los maestros consideran que su desempeño es exitoso a partir de los logros educativos de los estudiantes (Guo et al., 2011; Phan & Locke, 2015). Por otra parte, para los maestros en formación, el fortalecimiento de la autoeficacia docente se logra manteniendo el esfuerzo ante tareas de gran dificultad (Klein, 2023). Y, por último, Marschall (2023) evidenció que la autoeficacia de profesores en formación puede aumentar si durante la práctica se recibe poca ayuda del tutor al momento de desarrollar las clases.

***Experiencias Indirectas o Vicarias.*** Para Bandura (1986) las evaluaciones de eficacia están influenciadas por las experiencias vicarias de manera parcial. Estas brindan información de dos maneras: a partir de la observación de modelos o la comparación referencial. Respecto a la primera, observando, o imaginando, a un modelo desempeñarse con éxito en una tarea, una persona puede creer que posee las capacidades para dominar tareas semejantes. Por tanto, es posible que aumente la percepción sobre su eficacia. La segunda manera, comparación referencial, se da en la combinación de experiencias directas e indirectas. Es decir, el cambio en la autoeficacia se puede dar a partir del contraste entre el desempeño propio con el de otros.

En cuanto a la observación de modelos, estos pueden enseñar estrategias eficaces para afrontar situaciones desafiantes. Ellos, también brindan información sobre las demandas

ambientales y las dificultades que presentan. El desempeño del modelo puede cambiar la percepción sobre dificultad de la tarea y mostrar que las amenazas potenciales son, más o menos manejables, de acuerdo con lo estimado. La observación de un modelo que tiene éxito, luego de un gran esfuerzo aporta información sobre las propias capacidades; se puede atribuir el fracaso a la falta de esfuerzo y no a la carencia de capacidad. Al observar a un modelo fracasar debido a que usó estrategias inadecuadas, se puede aumentar la confianza para generar otras alternativas; la percepción sobre eficacia puede aumentar si se considera que se tienen mejores estrategias para abordar la tarea.

Respecto a la comparación referencial, su incidencia en la autoeficacia es mayor cuando se considera que el modelo es similar, o ligeramente superior, en capacidades. La información comparativa que brindan los modelos similares es más útil que cuando sus habilidades son distintas a las del observador. El éxito de modelos similares aumenta las autoevaluaciones de eficacia, mientras que el fracaso las disminuye. La similitud observada puede ser sobre las ejecuciones del modelo o las capacidades que este tiene y a las que aspira el observador. Al mostrar que el esfuerzo conduce al éxito se reduce el efecto de las dificultades e incrementa la creencia que la perseverancia lleva al triunfo. Por otra parte, Bandura (1997) expone que otra forma de modelado que fortalece la eficacia es observar el éxito en el propio desempeño. Este automodelado permite realizar un diagnóstico directo de lo que las personas son capaces de hacer.

En lo que respecta a los avances en investigación sobre la autoeficacia docente, algunos estudios muestran que las experiencias indirectas pueden influir en esta cuando ofrecen conocimientos pedagógicos eficaces (Gunning & Mensah, 2011; Palmer, 2011; Siwatu, 2011). Por otra parte, las experiencias indirectas pueden darse observando directamente los modelos. Estos pueden ser los tutores, los compañeros de carrera o los mismos profesores (Bautista & Boone, 2015; Klein, 2023; Martinussen et al., 2015). En

relación con los tutores, se ha evidenciado que observar lecciones impecables puede ser desalentador, mientras que observar a profesores experimentados enfrentar dificultades puede incrementar la autoeficacia (Marschall, 2023; Watson & Marschall, 2019).

***Persuasión Verbal.*** Para Bandura (1986) la persuasión verbal se usa para hacer creer a las personas que tienen las capacidades para desempeñarse exitosamente. Esta fuente, por sí sola, no envía información suficiente para modificar la autoeficacia. Su influencia se encuentra en mantener el esfuerzo para alcanzar el éxito. Las evaluaciones persuasoras de eficacia también se utilizan para facilitar valoraciones realistas de las experiencias directas. Con estas se reconoce el nivel de dominio de la tarea que puede tenerse en situaciones futuras.

Para que la persuasión tenga impacto el evaluador debe tener credibilidad y ser confiable. Además, debe conocer la dificultad de la tarea y tener experiencia en la evaluación de la actividad. La retroinformación evaluadora sobre el esfuerzo, la dificultad de la tarea y el desempeño puede aportar información sobre las capacidades. Si esta evaluación se centra en el bajo nivel de habilidad se pueden generar dudas sobre las capacidades. La persuasión es creíble cuando está ligeramente por encima de las capacidades. Las persuasiones infladas pueden conducir al fracaso y disminuyen la credibilidad del persuasor.

En relación con los resultados de investigación sobre la persuasión verbal para docentes en formación, se sabe que el acompañamiento de un asesor en la implementación de estrategias de instrucción innovadoras incrementa la autoeficacia (Tschannen-Moran & McMaster, 2009). Por otra parte, las retroinformaciones evaluadoras de expertos que observan clases, de los estudiantes que las reciben (en momentos adecuados) o de los compañeros de carrera influyen en la autoeficacia docente (Carrell & West, 2008; Tschannen-Moran et al., 1998). Adicionalmente, la persuasión de asesores y tutores apoya el desarrollo de la autoeficacia de manera importante en la etapa inicial de las prácticas educativas (Watson & Marschall, 2019). Las sugerencias para la mejora de las planeaciones y

el desarrollo de lecciones por parte de los compañeros de carrera pueden constituirse en formas adecuadas de persuasión verbal (Klein, 2023). La retroalimentación de tutores puede apoyar la construcción de la autoeficacia si ayuda a comprender las situaciones que ocurren y se realiza a través del diálogo. Al contrario, puede obstaculizarla si es general o enfatiza en la incapacidad para la enseñanza (Marschall, 2023).

Como se mencionó, lo expuesto en esta sección ofrece una base sólida para el desarrollo de la tesis. Los indicadores de eficacia son la base para el diseño de las actividades de apoyo a la práctica. Esto porque su función es procesar la información que permite el desarrollo de la autoeficacia. Los análisis se centran en evidenciar la manera como estos indicadores viven en las producciones de los participantes.

**Actividades de apoyo a la Práctica Educativa.** Las revisiones realizadas permitieron encontrar ocho estudios. Estos informan sobre las actividades de apoyo a la práctica educativa que pueden aportar al desarrollo de la autoeficacia docente. Esto en relación con los profesores de matemáticas en formación (ver **Tabla 5**). Para determinar el avance en la investigación se indagó por las características de las actividades de apoyo a la práctica que permiten la construcción de la autoeficacia. Se identificaron cuatro grandes actividades: identificación de desempeños exitosos, observación de modelos, retroalimentación de pares y comparación referencial. A continuación, se describen las características de cada una de estas actividades.

**Tabla 5**

*Investigaciones relacionadas con actividades de apoyo a la práctica educativa.*

<b>Estudio</b>	<b>Propósitos</b>	<b>Participantes</b>	<b>País</b>	<b>Metodología</b>
Kopcha & Alger (2011)	Estudiar el efecto de un programa de formación en línea en la autoeficacia docente. Este programa, tenía,	41 profesores en formación para el nivel secundario.	Estados Unidos	Investigación cuasi experimental.

Estudio	Propósitos	Participantes	País	Metodología
	entre otros propósitos, apoyar el desarrollo de la práctica educativa.			
Inel Ekici (2017)	Estudiar el efecto de una comunidad de práctica en línea en la autoeficacia docente.	Maestros de matemáticas y ciencias que estaban en el último año de formación profesoral para el nivel secundario. Grupo control: 102 participantes Grupo experimental: 54 participantes	Turquía.	Investigación cuasi experimental.
Watson & Marschall (2019)	Estudiar la manera como las fuentes influyeron en el desarrollo de la autoeficacia docente durante la realización de la práctica educativa.	Una futura profesora que participó en un programa de educación inicial de profesores de matemáticas.	Reino Unido.	Estudio de caso longitudinal.
Weß et al. (2020)	Estudiar el impacto de un seminario de práctica en la autoeficacia para la planificación y la instrucción.	47 profesores en formación.	Alemania	Estudio longitudinal. Debido a que el estudio no es de acceso abierto, no fue posible identificar características de los participantes, la metodología usada y los

Estudio	Propósitos	Participantes	País	Metodología
				análisis realizados.
Prilop et al. (2021)	Estudiar la manera como los docentes en formación perciben la retroalimentación de pares durante la práctica educativa y la influencia de esta en la autoeficacia docente.	128 futuros profesores para primaria y secundaria.	Alemania	Estudio mixto.
Marschall (2023)	Indagar por el papel de las fuentes para el desarrollo de la autoeficacia de profesores en formación para el nivel secundario.	Doce futuros docentes de matemáticas que realizaban práctica educativa a lo largo de un año académico.	Reino Unido.	Estudio cualitativo.
Klein (2023)	Estudiar las relaciones entre la autoeficacia docente, las fuentes de eficacia y el conocimiento pedagógico.	Futuros profesores de matemáticas en formación. Estudio cuantitativo: 104 participantes. Estudio cualitativo: seis participantes.	Brasil	Estudio mixto.
Thiel et al. (2023)	Determinar si la modelación de escenarios docentes funcionales y disfuncionales tenía efecto en la autoeficacia	Profesores en formación.	Alemania	Estudio cuasiexperimental. Debido a que el estudio no es de acceso abierto, no fue posible identificar características de

Estudio	Propósitos	Participantes	País	Metodología
	docente. Los autores diseñaron una intervención que incluía videos en la que los profesores gestionaban interrupciones en sus clases.			los participantes, la metodología usada y los análisis realizados.

Fuente: elaboración propia.

**Desempeños Exitosos.** Los estudios encontrados indican que el desarrollo de lecciones contribuye al desarrollo de la autoeficacia cuando los maestros en formación evidencian que los estudiantes responden positivamente a sus intervenciones. Marschall (2023) observó una tasa de éxito alta en el desempeño de los participantes que reportaban niveles altos de autoeficacia. El éxito se evidenció en las respuestas de los estudiantes a las lecciones desarrolladas durante la práctica. Es importante mencionar que los aumentos en la autoeficacia estuvieron asociados a la poca incidencia del tutor. Cuando este intervino muchas veces en las clases, se generaron dudas sobre la autoeficacia.

Klein (2023) informó que la práctica generó diversas experiencias directas. Las cuales influyeron en la consolidación de la autoeficacia. Algunos maestros en formación reportaron que el éxito en una experiencia estuvo dado por el buen desempeño de los estudiantes. Por otra parte, la pandemia y la necesidad de adaptar la enseñanza incrementaron la dificultad en la tarea de enseñar. Algunos participantes del estudio mantuvieron el esfuerzo ante esa dificultad y fortalecieron su autoeficacia.

Watson & Marschall (2019) encontraron que las lecciones de clase contribuyeron al desarrollo de la autoeficacia para la gestión de clase, el compromiso de los estudiantes y las estrategias instruccionales. Esto porque dichas lecciones fueron aumentando durante la práctica. La futura profesora empezó realizando pequeñas lecciones. Esto empezó a fortalecer la autoeficacia para la gestión de clase, pues se sintió segura después de un tiempo. Después,

ensayó algunas estrategias para motivar y comprometer a los estudiantes; las cuales consideró acertadas. Y, por último, empezó a desarrollar tareas más retadoras para los estudiantes. Esto en la medida en que estos respondían positivamente a los ejercicios que ella proponía.

***Observación de Modelos.*** La investigación muestra que la observación de clases aporta al desarrollo de la autoeficacia a través del conocimiento de estrategias pedagógicas oportunas. Watson & Marschall (2019) evidenciaron que la futura profesora se percató de que su tutora usó técnicas eficaces para lograr la participación y motivación en los estudiantes. Esta experiencia indirecta influyó en la construcción de la autoeficacia para la gestión de clase y el compromiso de los estudiantes. Marschall (2023) mostró que la observación de los tutores se centró en la identificación de conocimiento pedagógico. Además, esta sirvió como diagnóstico de las necesidades que se presentaría en el desarrollo de futuras lecciones.

Por otra parte, Marschall (2023) encontró que la observación de clases también aportó al cambio en la autoeficacia de los participantes. Esto cuando se evidenció la superación de dificultades en la tarea de enseñar. La observación de lecciones impecables en los tutores fue desalentadora, mientras que ver a profesores experimentados enfrentar dificultades incrementó las creencias de eficacia. Un hallazgo similar fue identificado por Thiel et al. (2023), quienes mostraron que la observación de modelos que gestionan, adecuada o inadecuadamente, interrupciones en sus clases aporta al desarrollo de la autoeficacia.

***Retroalimentación de Pares.*** Las investigaciones encontradas evidencian que la autoeficacia docente puede desarrollarse a través de retroalimentaciones sobre lecciones desarrolladas. Marschall (2023) mostró que, para algunos profesores en formación, la retroalimentación de pares fue significativa. Las discusiones con compañeros de carrera fueron importantes para el desarrollo de la autoeficacia. Esto porque referían a experiencias similares. La influencia también se dio porque los diálogos incluían comentarios sobre la enseñanza y las planeaciones. Por otra parte, la retroalimentación del tutor fue significativa

solo en los casos en los que se propició el diálogo. También cuando fue específica, se orientó hacia la mejora, la identificación de fortalezas y de debilidades.

Por otro lado, se valoró, en gran medida, la retroalimentación que ayudó a comprender situaciones específicas que ocurrían en el aula y no aquella que fue general o que refería a la falta de capacidades para la enseñanza. Los profesores en formación, en la medida que consolidaban su autoeficacia, se afectaban menos con las críticas que se hacían sobre su enseñanza. En este mismo sentido, Prilop et al. (2021) encontraron que la retroalimentación de pares puede tener impacto en la autoeficacia. Esto cuando tiene una valencia positiva o equilibrada. Si la valencia de la retroalimentación es negativa, la autoeficacia puede disminuir.

Klein (2023) mostró que el trabajo colaborativo con pares contribuyó a la construcción de la autoeficacia. Esto a través de la persuasión verbal. Por una parte, las discusiones con los compañeros de carrera sobre las planeaciones influyeron en el desarrollo de la autoeficacia para la planificación de la enseñanza. Por otra parte, el trabajo colaborativo y la persuasión verbal de los pares mantuvo el esfuerzo en el diseño de clases. Esto llevó al éxito en la tarea y aumentó la autoeficacia. Por otro lado, la orientación del tutor influyó positivamente en la autoeficacia cuando realizó retroalimentación oportuna. Esto porque se generó el nivel de desafío adecuado para la tarea de enseñanza. También porque se realizaron orientaciones sobre los tiempos de enseñanza y los contenidos a abordar.

Weß et al. (2020) mostraron que una intervención durante la práctica tuvo impacto positivo en las creencias de autoeficacia para la planificación y la instrucción. Esta intervención incluyó un seminario de práctica en que se realizó retroalimentación constructiva y puntual. La retroalimentación que no se situó en vivencias específicas de los practicantes no posibilitó cambios positivos en las creencias de eficacia.

Inel Ekici (2017) observó cambios positivos en la autoeficacia docente para los

dominios gestión de clase, compromiso de los estudiantes y estrategias instruccionales. Esto se debió a la conformación de una comunidad de práctica educativa. Esta consistía, principalmente, en compartir, comentar y discutir diarios de campo. En estos los futuros profesores reportaban varios aspectos de su práctica como, experiencias, opiniones, pensamientos y valoraciones de las vivencias.

Kopcha & Alger (2011) evidenciaron que foros de discusión sobre la práctica aportaron al desarrollo de la autoeficacia. A través de estos foros los compañeros de carrera compartieron diferentes experiencias sobre la práctica. También hicieron comentarios sobre la gestión de clase, las estrategias instruccionales y los métodos de evaluación.

***Comparación Referencial.*** La investigación muestra que la retroalimentación de pares incide en la autoeficacia docente en combinación con la comparación referencial. Prilop et al. (2021) mostraron que los futuros profesores valoraron los comentarios de sus compañeros de carrera. Esto cuando hacían contraste con sus propias experiencias afrontando situaciones similares. Un resultado similar fue presentado por Klein (2023) quien evidenció que los seminarios de práctica permiten observar modelos similares. Con estos modelos se pueden hacer comparaciones referenciales. En estos espacios de encuentro se generan diálogos alrededor las experiencias de la práctica de los compañeros de carrera.

Como se mencionó al comienzo de esta sección, las revisiones documentales aportan elementos para el diseño de las actividades que pueden aportar al desarrollo de la autoeficacia docente durante la realización de las prácticas educativas. Se precisa una intervención que permita valorar el desempeño en el desarrollo de lecciones de clase, pues así se puede generar información sobre la tasa de éxito y la superación de dificultades en las experiencias directas. El dialogo sobre las experiencias propias y de los compañeros de carrera también es relevante, por cuanto puede generar información combinada de la observación de modelos, la comparación referencial y la retroinformación evaluadora de desempeño.

## Metodología

La metodología usada para responder la pregunta de investigación se organizó en tres momentos. En el primero, se diseñaron actividades de apoyo a la práctica que tuviesen probabilidad de aportar a la construcción de la autoeficacia. En el segundo momento se buscó saber si las actividades produjeron cambios en la autoeficacia de un grupo importante de futuros profesores. Para ello, se realizó un estudio cuantitativo cuasi experimental de grupo control no equivalente con pruebas pre y post (Manterola & Otzen, 2015). Y, en el tercer momento, se determinó la manera cómo las actividades diseñadas aportaron a los cambios que se identificaron en el segundo momento. Para esto, se realizó un estudio de caso que permitió profundizar en el fenómeno estudiado (Flyvbjerg, 2005; Simons, 2009). A continuación, se describen cada uno de estos momentos.

### Diseño de Actividades de Apoyo a la Práctica

Para diseñar las actividades que hicieron parte de la intervención se hizo una lectura detallada de la perspectiva teórica sobre la construcción de la autoeficacia docente y los avances de investigación respecto a las actividades de apoyo a la práctica que han propiciado cambios en estas creencias. También se estudiaron las características de la práctica educativa de la Licenciatura en matemáticas. Se construyó una matriz en la que se enlistaban las fuentes de eficacia, los indicadores de eficacia docente identificados en la investigación, las actividades reconocidas en diferentes estudios y que propiciaron cambios en la autoeficacia docente durante la práctica educativa, las posibles intenciones con la actividad y las condiciones de posibilidad en la LM. La **Tabla 6** presenta dos ejemplos de la matriz construida para el diseño de actividades.

**Tabla 6**

*Ejemplos de la matriz construida para el diseño de las actividades de apoyo a la práctica.*

Fuentes	Sobre indicadores de eficacia docente	Sobre actividades de apoyo	Intenciones	Condiciones de posibilidad en la LM
Experiencias directas	Éxito aumenta la AD Fracaso disminuye la AD (Bandura, 1997)	Identificar tasa de éxito (Klein, 2023; Marschall, 2023) Acompañamiento a estrategias innovadoras (Morris et al., 2016)	Generar información sobre éxito y fracaso (Innovación en la LM)	Diálogos en los encuentros de asesoría
Experiencias indirectas	Estrategias pedagógicas eficaces (Morris et al., 2016) Evidenciar superación de dificultades (Klein, 2023)	Compartir experiencias entre pares (Inel Ekici, 2017)	Conocer la experiencia de compañeros de carrera superando dificultades en el aula (Conocimiento de experiencias en los seminarios de práctica)	Actividad en TEAMS abierta a los estudiantes por fases.

Fuente: elaboración propia.

Con base en esta matriz, se identificaron algunas actividades que podrían desarrollarse. Para cada una de estas se construyó un documento con las instrucciones que se podían entregar a los participantes. Se buscó que cada instrucción estuviese relacionada con los indicadores de las fuentes de eficacia. Además, que se propiciara la escritura, de manera que los participantes expusieran lo que pensaban respecto a lo que se les pedía.

En total se diseñaron cinco actividades de apoyo a la práctica para el grupo experimental: Autorregulación, Experiencia de Tatiana, Percepciones estudiantes, Videos de compañeros de práctica y Podcast. En la **Tabla 7** se presentan las cinco actividades diseñadas y las fuentes que se activan. No se diseñaron actividades relacionadas con los estados emocionales y fisiológicos. Esto porque, cuando estos se presentan, los significados que le dan los profesores pueden ser de diferente índole. Estos significados pueden no estar

relacionados con las percepciones sobre las propias capacidades. Para Marschall (2023) y Morris et al. (2016), la influencia de estos estados es continua y difícilmente se puede identificar.

**Tabla 7**

*Actividades diseñadas y fuentes de eficacia*

	Experiencia directa	Experiencia vicaria	Persuasión verbal
Autorregulación	X		
Experiencia de Tatiana		X	
Percepciones estudiantes			X
Videos compañeros de práctica	X	X	X
Podcast	X	X	X

Nota: X indica que la actividad diseñada activa la fuente con la que se relaciona.

Fuente: elaboración propia

***Actividades Diseñadas***

A continuación, se describe cada una de las cinco actividades diseñadas. Para cada una se enuncian las instrucciones dadas a los participantes. Adicionalmente, se presentan las razones que explican por qué su desarrollo podría incidir en la autoeficacia. Esto último haciendo énfasis en los indicadores asociados a cada una de las fuentes.

**Autorregulación.** La actividad Autorregulación correspondió a la planificación de aprendizajes sobre ser profesor durante el desarrollo de la práctica (Zimmerman, 1995). Esta actividad se realizó en las reuniones de asesoría y se organizó en tres momentos. En el primero (semana cuatro) se entregó una lista de actividades asociadas a capacidades docentes (adaptadas del cuestionario TSES). Con base en estas, se pidió plantear, por escrito, tres metas de aprendizaje para el semestre respecto a ser profesor de matemáticas y algunas estrategias para alcanzar las metas.

El segundo y tercer momentos la actividad de Autorregulación consistieron en estimar el avance de las metas y determinar si las estrategias usadas fueron útiles. La actividad de realizar balances respecto al alcance de las metas establecidas permite seleccionar información de la experiencia directa a lo largo de la práctica. Con esta puede informar sobre el esfuerzo y la superación de dificultades (Klein, 2023). También sobre la tasa de éxitos acumulada (Marschall, 2023; Watson & Marschall, 2019). Para Bandura (1986) los éxitos son determinante en la construcción de las creencias sobre las propias capacidades.

**Experiencia de Tatiana.** La actividad denominada Experiencia de Tatiana consistió en conocer la experiencia vicaria de una compañera de práctica del semestre anterior. Esta experiencia estuvo organizada en dos momentos. El primer momento corresponde a la clase desarrollada por Tatiana el martes 4 de octubre de 2022. La cual registró en su diario de campo (Anexo 2). El segundo momento refiere a la clase que Tatiana realizó el 5 de octubre de 2022. Esta se presenta por medio de un audio que se encuentra en el vínculo:

[https://youtu.be/Uvoy\\_3DYFvA](https://youtu.be/Uvoy_3DYFvA).

La actividad *Experiencia de Tatiana* se dividió en tres partes. La primera consistió en leer el diario de campo de Tatiana del martes 4 de octubre e imaginar qué pasaría la siguiente clase. Se pidió a los participantes que no leyeran las respuestas de sus compañeros antes de escribir las propias. Esta primera parte de la actividad buscó realizar un ejercicio de

automodelado. En el escenario de una experiencia previa desafortunada. Para Bandura (1997) el automodelado incide en la autoeficacia docentes cuando permite el logro ante situaciones difíciles. Las cuales fueron diseñadas, especialmente, para sacar lo mejor de sí mismo. Este automodelado genera un diagnóstico sobre las propias capacidades.

La segunda parte de la actividad consistió en escuchar el audio de la clase de Tatiana del miércoles 5 de octubre. Luego se pidió escribir las estrategias que ella usó para que la clase fuera exitosa. Esta parte se planteó de esta manera, debido a que conocer estrategias eficaces para la enseñanza puede aumentar la autoeficacia de profesores en formación (Marschall, 2023; Morris et al., 2016; Watson & Marschall, 2019). En esta segunda parte, los participantes observaron a Tatiana enfrentando con éxito una situación desafiante en un contexto de difícil convivencia en el aula. Esta observación puede generar cambios en la autoeficacia (Marschall, 2023; Thiel et al., 2023). Para Bandura (1977, 1986) los modelos enseñan estrategias eficaces para afrontar situaciones desafiantes o amenazadoras y aportan información sobre la dificultad de la tarea, las demandas ambientales y el manejo de amenazas potenciales.

En la tercera parte de la actividad Experiencia de Tatiana se pidió a los participantes presentar un reporte de los aprendizajes sobre ser profesor que surgieron en la actividad. El propósito de este ejercicio fue generar información de la experiencia vicaria para realizar juicios sobre las propias capacidades para la enseñanza.

**Percepciones estudiantes.** La actividad Percepciones estudiantes consistió en generar información sobre las capacidades docentes a través de la persuasión verbal de los estudiantes. Los estudiantes pueden constituirse en persuasores creíbles debido a que conocen, de primera mano, el ejercicio de la enseñanza (Morris et al., 2016). Para Bandura (1986) el efecto en la autoeficacia de las opiniones persuasoras está determinado por la confianza que se tiene en el persuasor. Esta actividad se organizó en dos momentos. En el primero, se pidió a los profesores en formación que realizaran una encuesta anónima a sus estudiantes en la que les pedían responder dos preguntas. La primera pregunta consistió en describir las clases en las que más habían aprendido. La segunda pregunta pidió escribir recomendaciones para mejorar las clases. Las respuestas de los estudiantes se organizaron en un solo archivo escaneando los escritos que realizaron.

En la segunda parte de la actividad, se pidió a los participantes del estudio que escribieran un texto. Este debía interpretar las respuestas de sus estudiantes respecto a las capacidades docentes que tenían. Bandura (1986) plantea que las evaluaciones persuasoras de eficacia se usan para facilitar valoraciones realistas del desempeño. Estas indican el nivel de dominio de la tarea.

**Videos.** La actividad Videos consistió en generar información sobre las capacidades a partir de diferentes fuentes de eficacia. Los participantes se organizaron en grupos de trabajo para crear u observar un video de clase de uno de ellos. Los grupos estuvieron conformados entre cuatro y seis participantes. La actividad se realizó en dos momentos. En el primero, cada grupo eligió a uno de sus integrantes para grabar una de sus clases (a cada estudiante elegido lo llamaron el profesor). También eligió uno o dos compañeros para realizar los videos. Las personas del grupo que no grabaron, o que no fueron grabadas, se distribuyeron los videos hechos para observarlos detenidamente. En estos debían identificar aspectos en los que el profesor ponía en juego sus habilidades docentes. Se pidió que recortaran los segmentos de video en los que se observan dichas habilidades.

Los integrantes del grupo, excepto quienes fueron grabados, eligieron algunos de los *segmentos* y se lo enviaron *al profesor*. Estos los acompañaron con un pequeño texto de presentación. Se enfatizó en que se escogieran videos que mostraran el despliegue capacidades docentes. Se esperaba que esta actividad aportara al desarrollo de la autoeficacia del participante *profesor* por medio de la retroalimentación de los compañeros. Esta podría ser específica, pues surgía de una clase observada (Marschall, 2023; Prilop et al., 2021). La persuasión de los pares puede generar una retroinformación evaluadora del desempeño por parte del *profesor*. Esto debido a que está acompaña de evidencias del desarrollo de una lección de clase (Bandura, 1977).

El segundo momento de la quinta actividad consistió en realizar un foro. Este centró la atención en los aprendizajes logrados al realizar la actividad en relación con el ser profesor. Con este ejercicio se esperaba generar información de experiencias indirectas. Esto por medio de la observación de estrategias pedagógicas eficaces y la comparación referencial (Klein, 2023; Prilop et al., 2021).

**Podcast.** La actividad Podcast se diseñó para generar información de eficacia a través de las diferentes fuentes. La actividad realizó en dos momentos. En el primero, se organizaron equipos de tres personas. Cada una de ellas leía los diarios de campo de sus compañeros. A partir de lo expuesto en los diarios elaboraron un escrito en el que se respondían tres preguntas de forma individual. Estas preguntas fueron: ¿Cuáles de las tareas docentes propuestas por tu compañero fueron exitosas y por qué? ¿Cuáles no y por qué? ¿Qué estrategias usó tu compañero para desarrollar dichas tareas? Con este ejercicio se buscó que los participantes observaran estrategias eficaces para abordar las tareas de la enseñanza. De esta manera se aportaría al desarrollo de la autoeficacia (Marschall, 2023; Thiel et al., 2023; Watson & Marschall, 2019).

En el segundo momento, los equipos se reunieron, leyeron los escritos elaborados e hicieron un podcast. Este debía durar 25 minutos, aproximadamente. En el podcast se debía dialogaban sobre el esfuerzo, la dificultad y los factores de contexto que influyeron en el éxito o fracaso de las tareas docentes asumidas durante la práctica. Con este ejercicio se buscó generar espacios de encuentro entre pares para dialogar sobre los acontecimientos de la práctica. Esta actividad de apoyo a la práctica podría contribuir, significativamente, al desarrollo de la autoeficacia (Inel Ekici, 2017; Klein, 2023; Kopcha & Alger, 2011; Prilop et al., 2021; Weiß et al., 2020). Esto porque los encuentros de este tipo pueden propiciar la retroinformación evaluadora (Prilop et al., 2021). También se pueden generar comparaciones referenciales, al contrastar la experiencia propia con la de modelos similares (Klein, 2023).

### **Estudio Cuantitativo**

Para determinar si las actividades diseñadas podrían generar cambios en la autoeficacia docente de un grupo importante de profesores en formación, se realizó un estudio cuantitativo con una muestra no probabilística e intencional. Este se desarrolló en tres momentos. En el primero, se organizaron dos grupos convenientemente. Uno de estos fue de

control y el otro el experimental. En el segundo, se aplicó una prueba pre y post test en ambos grupos. En el tercer momento se realizaron comparaciones de medias para identificar cambios significativos en la autoeficacia en ambos grupos. De esta manera se determinó el efecto de la intervención. En lo que sigue se describe cada uno de los aspectos metodológicos.

### ***Participantes***

Los participantes de este estudio fueron 51 estudiantes de la Licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Ellos realizaban prácticas de inmersión total. De estos, 30 hicieron parte del grupo control y 21 del grupo experimental. Los participantes se encontraban, de manera mayoritaria, en los estratos dos (56.86%) y tres (35.29%). Tres participantes estaban en el estrato uno (5.88%) y uno en el estrato cinco (1.96%). Las mujeres en el grupo control fueron el 57%, mientras que, en el experimental, el 48%. En el grupo control la edad mínima fue 19 años, la máxima de 35 años y la media de 22.73 años (desviación de 3.59). Para el grupo experimental la edad mínima fue 19 años, la máxima 27 años y el promedio 23 años (desviación=2.121). Los participantes del estudio se encontraban en diferentes momentos de la práctica como se presenta en la **Tabla 8**. Cada una de estas prácticas se describe en la siguiente sección.

**Tabla 8**

*Tipos de prácticas cursadas por los participantes*

Grupo/Práctica	EAME	PAula	PIPE	Total
Control	0	8	22	30
Experimental	7	7	7	21
Total	7	15	29	51

Fuente: elaboración propia.

### ***Práctica Educativa en la LM***

En la Licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional las prácticas educativas desarrollan el componente práctico de la formación *in situ*. Estas permiten el tránsito del ser docente al ser profesor y contribuyen a la construcción de

conocimiento y saber profesional de los futuros profesores (Universidad Pedagógica Nacional, 2024). La práctica educativa en la LM se organiza de diferente manera a lo largo de la formación. En los primeros tres semestres se realizan observaciones de distintos contextos educativos. Entre cuarto y sexto semestre se realizan prácticas de inmersión parcial. Estas se caracterizan porque se realizan observaciones de clase y se desarrollan lecciones de clase cortas; esto en instituciones educativas de básica y media. La finalidad de estas prácticas es vivenciar la enseñanza y aprendizaje de áreas específicas de las matemáticas como, la geometría, la estadística, la probabilidad, la aritmética, el álgebra y el cálculo.

De séptimo semestre en adelante se realizan las prácticas de inmersión total. La primera se denomina Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares (EAME). En esta los futuros docentes asisten dos horas a la semana a una institución educativa. Allí observan las clases de matemáticas de un curso del nivel secundario o medio. Durante dos semanas desarrollan algunas lecciones de clase. La segunda práctica corresponde a Práctica en aula (PAula). En esta los profesores en formación se hacen cargo de un curso durante todo el semestre. Asisten entre 5 y 7 horas a la semana a la institución. La tercera práctica se denomina Práctica de integración profesional a la escuela (PIPE). En esta los maestros en formación también están a cargo de un curso. Adicionalmente, deben realizar actividades docentes fuera del aula entre dos y cuatro horas a la semana.

Como se mencionó previamente, una de las intenciones de la práctica educativa en la Licenciatura en matemáticas es generar prácticas matemáticas pertinentes para las instituciones educativas y que estén centradas en los estudiantes. Para lograrlo los futuros maestros asisten a diferentes instituciones educativas, en las cuales observan a los docentes en ejercicio (tutores) y planean y desarrollan lecciones de clase. Las escuelas en las que se practica enseñar tienen vida propia, un espacio y un tiempo propios, unas relaciones de poder, un gobierno para las emociones y un saber que se enseña (Alvarez Gallego, 2020). Este saber

lleva implícitas unas formas, propias, de leer y descifrar el mundo. En estas es donde la LM quisiera incidir. Para lograrlo, se genera un diálogo de saberes entre las instituciones educativas, los maestros en formación y la licenciatura.

La manera como se concretiza dicho diálogo es a través de tutorías y asesorías, de una hora semanal cada una. Los tutores, por un lado, apoyan a los practicantes en asuntos relacionados con su desempeño en el aula, las temáticas abordar, las estrategias docentes, el conocimiento de los estudiantes, la lectura de contexto, entre otros. Por su parte, los asesores orientan el desarrollo de la práctica a través de la escucha activa, la valoración de la producción escrita, la discusión sobre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. Tanto tutores como asesores brindan orientaciones para la planeación de las clases.

De forma paralela a las prácticas de inmersión total se realizan seminarios de acompañamiento a la práctica. En estos, los futuros profesores que hacen parte de la misma práctica se reúnen dos horas a la semana para compartir experiencias, abordar asuntos relevantes para su hacer y se reflexionar, sistemáticamente, sobre su práctica.

### ***Instrumentos de Medición***

Para medir la autoeficacia docente pre y post se utilizó la TSES-21. Se construyó un formulario en línea utilizando la aplicación Microsoft Forms (<https://forms.office.com/r/8q2bdrNFqM>). Este se organizó en dos partes. En la primera, se hizo una presentación de la investigación y se realizaron preguntas sociodemográficas y sobre las prácticas educativas realizadas. La segunda parte corresponde es una encuesta tipo Likert con las preguntas de la TSES-21. Esta escala está conformada por 21 ítems, cada uno de los cuales indaga por el nivel de competencia requerida para una tarea docente en aula. El nivel de competencia se evaluó con cinco opciones de respuesta: 1=nada, 3=muy poco, 5=en algo, 7=bastante y 9=totalmente. Por ejemplo, el ítem ¿En qué medida se considera capaz de

ayudar a sus estudiantes a desarrollar pensamiento crítico?” pregunta al profesor en formación si puede realizar la tarea de apoyar a los estudiantes para desarrollar pensamiento crítico en nada, muy poco, algo, bastante o totalmente.

Los ítems de la TSES-21 están organizados en tres factores. El primer factor, denominado Estrategias instruccionales, está conformado por ocho ítems (Anexo 4 ítems 7, 10, 11, 17, 18, 20, 23 y 24). El segundo factor, llamado Gestión de clase, está constituido por seis ítems (Anexo 4 ítems 3, 13, 15, 16, 19 y 21). El tercer factor, nombrado Compromiso de los estudiantes contiene siete ítems (Anexo 4 ítems 1, 2, 4, 6, 9, 12 y 14).

### ***Procedimiento para la Producción de Datos***

El trabajo de campo para producir los datos del estudio se realizó entre los años 2022 y 2023. En este periodo académico la autora de esta tesis estuvo a cargo de la asesoría de un grupo de practicantes y la orientación de seminarios de acompañamiento a la práctica. Se consideró que el grupo experimental podría estar constituido por los estudiantes de práctica asesorados por la autora de esta tesis en el primer semestre de 2023. Esto porque se requería seguimiento al desarrollo de las actividades diseñadas por ellos. El grupo control se conformó con los estudiantes de los seminarios de práctica de esos años. Al comienzo del semestre se hizo una presentación del proyecto y se realizó una invitación formal a participar en la investigación. A cada participante se le pidió diligenciar y firmar un consentimiento informado (**Anexo 3**). En este se dejó claridad respecto a la voluntariedad de la participación y del retiro del estudio; los derechos de acceso, rectificación y oposición; la garantía de custodia y confidencialidad de los datos, especialmente los personales; la garantía del anonimato; y, la exclusividad del uso de los datos para la investigación y los productos asociados.

Los participantes del estudio realizaron las actividades habituales a la práctica: asesorías, tutorías, observaciones de clase y desarrollo de lecciones. Adicionalmente,

elaboraron diarios de campo. En estos describían los acontecimientos más relevantes de su práctica. También realizaron reflexiones sobre la práctica siguiendo el modelo SIC de Arriagada et al. (2021). El grupo experimental, adicionalmente, realizó las actividades de apoyo a la práctica diseñadas para este estudio. La **Tabla 9** presenta la distribución de las actividades del grupo experimental a lo largo del semestre académico.

**Tabla 9**

*Distribución de las actividades de apoyo a la práctica.*

Actividad/Semana de práctica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TSES	x															x
Autorregulación		x			x									x		
Experiencia de Tatiana			x	x	x	x	x									
Percepciones estudiantes												x	x	x		
Videos					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Podcast												x	x	x	x	

Fuente: elaboración propia

La escala TSES-21 se diligenció al comienzo y al final de la práctica. Esto en un solo semestre. Los participantes del grupo control diligenciaron la encuesta en las clases de seminario. Los del grupo experimental lo hicieron en reuniones de asesoría. Se pidió a los participantes que accedieran al formulario en línea, por medio de un código QR o del link: <https://forms.office.com/r/8q2bdrNFqM>. Se solicitó que leyeran detenidamente las preguntas y que para responderlas se situaran en las creencias que tenían en dicho momento.

En relación con las actividades de apoyo a la práctica, se creó un equipo en Microsoft TEAMS que sirvió como espacio de interacción para los participantes del grupo experimental (ver [General | Prácticas NSoler 2023-1 | Microsoft Teams](#)). Las actividades individuales - Autorregulación y Percepciones estudiantes - se desarrollaron en las horas de asesoría principalmente; los productos asociados a estas se compartían a través de chats conformados únicamente por la asesora y maestro en formación (ver <https://www.dropbox.com/scl/fo/ai23jxzfh4cp29e2okbn/ACmkDB3MGtB2ECKBX5zHON>

[I?rlkey=wu01kb8t80rjl15kybqig45kb&st=tkiagr60&dl=0](#)). Las actividades grupales se desarrollaron en línea y de forma asincrónica. Estas fueron: Experiencia de Tatiana, Videos de compañeros de práctica y Podcast. En TEAMS se presentaban las instrucciones y los participantes realizaban los ejercicios propuestos. En esta plataforma quedó el registro y los productos de la actividad realizada.

### ***Método para el Análisis Cuantitativo***

Para responder la primera pregunta de indagación, es decir, para determinar el efecto de la intervención sobre el nivel de autoeficacia docente de los participantes, se realizó el procedimiento descrito a continuación. Los datos se recopilaron a través de la aplicación Microsoft Forms. Esta entregó los resultados de la TSES-21 en un archivo de Excel (ver [Pre-Post Matemáticas-TSES-21.xlsx](#)). En este archivo se encuentra información de las respuestas de cada participante sobre nombre, grupo que pertenece (control o experimental), edad, sexo biológico, tipo de práctica desarrollada y medida de la autoeficacia docente antes y después de la práctica educativa.

La información recogida se llevó al programa SPSS Statistics, versión 25, donde se procesó. La medida de la autoeficacia se calculó sumando las puntuaciones dadas por los participantes en los ítems correspondientes a cada uno de los factores de la TSES-21. El análisis descriptivo se realizó calculando los estadísticos promedio, mediana, desviación estándar, curtosis y asimetría. La normalidad de las variables se aceptó cuando la curtosis y la asimetría tuvieron valores entre -0.5 y 0.5. Las variables estudiadas se presentan en la **Tabla 10**.

**Tabla 10***Variables del estudio cuantitativo*

Variable	Tipo de variable	Valores
Grupo	Independiente (con o sin actividades diseñadas para favorecer la autoeficacia)	Control
		Experimental
Autoeficacia docente	Dependiente	Estrategias instruccionales
		Gestión de clase
		Compromiso de los estudiantes

Fuente: elaboración propia

Los niveles de autoeficacia docente se determinaron a partir de la comparación de las medias de las diferencias de las pruebas pre y post TSES-21. Esta comparación se realizó usando las pruebas t-student y Anova, las cuales determinan si hay diferencias entre los promedios de dos grupos (relacionados o independientes). En estas pruebas si el valor de significación es menor a 0.05 las medias tienen una alta probabilidad de ser desiguales. Para determinar si las diferencias entre medias son significativas usando la prueba T-Student, es necesario, de forma adicional, contrastar el valor t-observado con el t-crítico. Si el valor del t-crítico es menor que el t-observado, las medias son diferentes.

Debido a que estas pruebas se pueden usar solo si las variables son normales, para comprobar esta normalidad se realizaron las pruebas Shapiro-Wilk y Levene, que son adecuadas para cantidades de datos menores a 50. En estas, si el nivel de significancia es menor a 0.05 es muy poco probable que la variable sea normal, caso contrario, es 95% probable que lo sea.

### **Estudio Cualitativo**

Para estudiar la manera como las actividades de apoyo a la práctica educativa aportaron a la construcción de la autoeficacia docente se realizó una investigación cualitativa de tipo deductivo. Esto porque el propósito principal era el enriquecimiento conceptual de la teoría existente respecto a la construcción de la autoeficacia docente en la formación inicial

de profesores. Se realizó un estudio de caso pues esta metodología permite profundizar en la comprensión de algún fenómeno social (Neiman & Quaranta, 2006; Simons, 2009). Según Flyvbjerg (2005) los casos se miran detenidamente con la esperanza de aprender algo sobre un asunto de estudio.

Se seleccionaron los casos en los que se presentaron los mayores incrementos en la autoeficacia. Esta decisión se tomó porque estos casos podrían evidenciar, con gran detalle, las características de las actividades diseñadas que aportaron al cambio en las creencias de eficacia. Una vez se seleccionaron estos casos, se generaron los datos del estudio. Estos corresponden a la producción de los participantes al desarrollar las actividades. Para analizar los datos se definieron categorías a priori. Las cuales surgieron de los indicadores de eficacia de las fuentes. Con base en estas categorías se estudiaron los datos asociados a cada una de las actividades. Esto con el fin de identificar los participantes beneficiados con esta y los indicadores de eficacia que se habían activado. Con base en esto se determinó el aporte de cada una de las actividades a cada uno de los casos estudiados. A continuación, se describen estos aspectos metodológicos en detalle.

### ***Selección de casos***

Para seleccionar los casos a estudiar, se escogieron los participantes del grupo experimental que estuvieron en el último cuartil de las diferencias en la autoeficacia para las estrategias instruccionales y para el compromiso de los estudiantes (**Tabla 11**). Se observó que seis participantes tuvieron cambios mayores o iguales a 12 puntos en su autoeficacia para las estrategias instruccionales ( $Q3=12$ ) y ocho futuros docentes tuvieron cambios mayores a 6 puntos en su autoeficacia para el compromiso de los estudiantes( $Q3=6$ ).

**Tabla 11**

*Diferencias en la autoeficacia para las estrategias instruccionales y el compromiso de los estudiantes después del desarrollo de actividades de apoyo a la práctica educativa.*

<b>Diferencias pre-post test</b>	<b>Estrategias instruccionales</b>	<b>Compromiso de los estudiantes</b>
-16	1	0
-14	0	1
-12	1	0
-8	1	0
-6	1	1
-2	<b>2</b>	2
0	0	<b>3</b>
2	1	1
4	2	<b>5</b>
6	<b>2</b>	<b>3</b>
8	1	1
10	3	2
12	<b>2</b>	1
14	3	0
16	1	0
26	0	1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

Nota: **en negrita** se resaltan los cuartiles de cada variable.

Fuente: elaboración propia.

Posterior a esto, se enlistaron los participantes que se encontraban en el último cuartil de las diferencias en la autoeficacia (**Tabla 12**). Los diez participantes que se encuentran en unos de los dos grupos se constituyeron en los casos a estudiar en esta tesis. El caso de Daniela fue excluido de esta tesis. Esto porque ella fue el caso estudiado en uno de los exámenes de candidatura. Sin embargo, los resultados del caso se tuvieron en cuenta en las conclusiones de este estudio.

**Tabla 12**

*Participantes que se encuentran en el 25 % de las mayores diferencias en la autoeficacia*

<b>Participante</b>	<b>Diferencias en la autoeficacia para las estrategias instruccionales</b>	<b>Diferencias en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes</b>
Lina	<b>16</b>	<b>26</b>
Alexandra	<b>14</b>	<b>10</b>
Pablo	<b>14</b>	<b>10</b>
Lorena	<b>14</b>	<b>8</b>
Paola	<b>12</b>	4
María	<b>12</b>	-2
Ángela	-2	<b>12</b>
José	10	<b>6</b>
Fabio	10	<b>6</b>
Daniela	4	<b>6</b>

Nota: **en negrita** se resalta el 25% de los casos de mayor diferencia para cada tipo de autoeficacia.

Fuente: elaboración propia.

### ***Datos Producidos Para el Análisis Cualitativo***

Para generar los datos del estudio cualitativo se organizaron sendas carpetas con los documentos producidos por los casos seleccionados. Estos textos surgieron a partir del desarrollo de las actividades de apoyo a la práctica que se diseñaron en este estudio. Los documentos seleccionados se enlistan en la **Tabla 13**. A cada uno se asignó un código para el procesamiento de los datos. A continuación, se describe la manera cómo se organizaron los datos.

En relación con la actividad Autorregulación se identificaron los documentos que incluían las respuestas a las tres partes de la actividad en todos los casos, excepto el de María. De este caso solo había registro de las dos primeras fases. Debido a que esta actividad se realizó en el marco de las asesorías y de manera física, se hizo la transcripción de cada uno de estos. Se generaron nueve documentos, los cuales se registran en la primera fila de la **Tabla 13**.

Debido a que la actividad Experiencia de Tatiana se realizó de manera asincrónica en Teams, para cada caso se construyó un documento. Este incluía las respuestas a las tres partes de la actividad. Se generaron nueve documentos de enuncian en la segunda fila de la **Tabla 13**.

Respecto a la actividad Percepciones estudiantes, los maestros en formación entregaron las respuestas de los estudiantes durante las reuniones de asesoría. Estas fueron escaneadas y devueltas a través del chat de Teams. Se pidió a los participantes leer las respuestas de los estudiantes y elaborar un escrito. En este debía describir las capacidades docentes utilizada según lo expuesto por los estudiantes. El escrito se compartió en el chat. Durante la asesoría se leyeron y comentaron los escritos. Se crearon nueve documentos, uno por cada caso (fila 3 de la **Tabla 13**).

En la actividad Videos se generaron diferentes tipos de documentos. Por una parte, nueve participantes del grupo experimental realizaron la tarea de recortar segmentos de video de una clase realizada por uno de sus compañeros. Ellos enviaron a los modelos los segmentos y las apreciaciones sobre lo observado. Con este ejercicio se produjeron nueve documentos. Por otra parte, siete de los casos seleccionados participaron en foro generado en Teams. Este se creó para dialogar sobre los aprendizajes docentes logrados con la actividad. Para cada uno de los participantes se generó un documento con las intervenciones realizadas. En total se produjeron 16 documentos a partir de la actividad Videos (fila 4 y 5 de la **Tabla 13**).

De la primera parte de la actividad Podcast se obtuvieron ocho documentos. Estos describieron éxitos, fracasos y estrategias eficaces en el desempeño de sus compañeros (fila 6 de la **Tabla 13**). Este ejercicio se realizó a partir de la lectura de diarios de campo. En relación con la segunda parte, los casos seleccionados participaron en cinco de los podcasts

creados como parte de la actividad. Los audios se transcribieron y generaron cinco documentos (fila 7 de la **Tabla 13**).

**Tabla 13**

*Documentos producidos durante el desarrollo de las actividades*

Actividad	Lina	Fabio	Alexandra	José	Lorena	Ángela	Pablo	Paola	María
Autorregulación	AL1	AF1	AA1	AJ1	ALo1	AAn1	APb1	APo1	
Experiencia de Tatiana	TL1	TF1	TA1	TJ1	TLo1	TAn1	TPb1	TPo1	TM1
Percepciones estudiantes	PL1	PF1	PA1	PJ1	PLo1	PAn1	PPb1	PPo1	PM1
Videos – modelos	VCL1	-	VCA1	-	VCLo1	VCAAn1	-	-	VCM1
Videos – aprendizajes	VAL1	VAF1 VCJe1	-	VAJ1	VALo1	VAAAn1	VAPb1 VCMa1 VCFe1	VAPo1 VCJu1	-
Podcast – diarios	PDL1	PDF1	PDA1	PDJ1	PDLo1	PDAAn1	PDPb1	-	PDM1
Podcast-transcripción	PTLF1		PTAJ1		PTLoAn1		PTPb1	PTPo1	PTM1

Nota: los códigos que se presentan corresponden a los nombres asignados a cada uno de los documentos producidos por los casos seleccionados al realizar las actividades diseñadas en el marco de este estudio.

Fuente: elaboración propia.

### ***Método Para el Análisis Cualitativo***

Para determinar el aporte de las actividades a la construcción de la autoeficacia docente de los casos seleccionados, se estudiaron los datos asociados a cada una de estas actividades. Esto de forma separada para cada actividad. El análisis se orientó a la identificación de los casos en los que la actividad había influido y a la manera cómo habían intervenido los indicadores de eficacia de las fuentes durante dicha actividad.

Debido al carácter deductivo de la investigación, se definieron categorías y las subcategorías a priori, las cuales se presentan en la **Tabla 14**. Estas corresponden a las fuentes e indicadores de eficacia que soportan la teoría de la construcción de la autoeficacia

docente y que se describen, ampliamente, en la sección del contexto conceptual:

**Construcción de la Autoeficacia Docente** - fuentes de eficacia. Adicionalmente, se asignaron códigos para cada categoría y subcategoría.

**Tabla 14**  
*Categorías y subcategorías a priori*

<b>Códigos</b>	<b>Categorías y subcategorías</b>
ED	Experiencia directa
Éxito	Éxito en el desempeño
Fracaso	Fracaso en el desempeño
Esf	Esfuerzo
ResEst	Respuesta de los estudiantes
DifTar	Dificultad de la tarea
EV	Experiencia vicaria
AM	Automodelado
OM	Observación de modelos
SMod	Similitud con el modelo
CR	Comparación referencial
EPefi	Estrategias pedagógicas eficaces
MSDes	Manejo de situaciones desafiantes
APot	Identificación de amenazas potenciales
PV	Persuasión verbal
RIE	Retroinformación evaluadora
CPer	Credibilidad del persuasor
EReal	Evaluaciones realistas del desempeño

Fuente: elaboración propia

Durante el análisis se usó la herramienta Atlas TI, versión 8.4.3 y se realizó una codificación cerrada; esto por el carácter deductivo de la investigación, cuyo propósito era ver la manera cómo vivían los indicadores de eficacia en la producción escrita de los participantes. En esta aplicación se crearon códigos para cada una de las categorías y subcategorías definidas y se organizaron los documentos en grupos. Cada grupo contenía los documentos producidos en el marco de cada una de las actividades. Se realizó una lectura inicial de los documentos. De forma paralela se etiquetaron los segmentos de texto con las categorías y subcategorías definidas a priori. Debido a que cada actividad aportó de diferente

manera al desarrollo de la autoeficacia, fue necesario usar métodos distintos en cada caso. En lo que sigue se describe cada uno de estos.

**Método de análisis actividad Autorregulación.** Para determinar el efecto de la actividad Autorregulación en la autoeficacia se usó la herramienta de análisis de Atlas TI denominada Tabla código-documento. Esta herramienta generó un archivo en Excel que contenía información de las citas codificadas, los documentos donde estas aparecían y los códigos asociados. En esta matriz se resaltaron las citas que hacían referencia a estrategias instruccionales (color naranja), compromiso de los estudiantes (color azul), éxito (color morado), respuesta de los estudiantes (color verde). Los colores se usaron para visualizar regularidades. También se construyeron columnas para separar la información de las categorías y subcategorías evidenciadas. En el **Anexo 4** se presenta una sección de dicha matriz. Se procedió de esta manera porque el propósito era identificar el aporte de la experiencia directa a la construcción de la autoeficacia en los dos dominios donde se habían presentaron mayores cambios. El éxito es determinante para la construcción de la autoeficacia (Bandura, 1986) y la respuesta de los estudiantes a las acciones del profesor pueden ser indicadores de eficacia (Morris et al., 2016).

La columna Doc de la matriz de análisis permitió identificar los casos que reconocían éxito en su desempeño. Se revisaron los documentos producidos por estos casos. En estos se resaltaron las metas trazadas y el porcentaje de avance reportado. En los resultados del estudio se reportaron los casos en los que había coherencia entre las metas y el porcentaje de avance.

**Método de análisis actividad Experiencia de Tatiana.** El efecto de la Experiencia de Tatiana en la autoeficacia se estudió de forma separada para cada una de las partes de la actividad. Respecto a la primera parte, se leyeron las respuestas para identificar si los participantes habían modelado una clase exitosa ante una situación adversa que requería que

sacaran lo mejor de sí mismos. Esto último, es lo que podría aportar a la construcción de la autoeficacia según Bandura (1986). También se observó si en dicha clase se habían generado estrategias eficaces. Se construyó una matriz que incluía información del éxito en el automodelado y las estrategias usadas (ver **Anexo 5**). Se hizo énfasis en los reportes que aludían a las estrategias instruccionales y el compromiso de los estudiantes, pues estos fueron los dominios donde se generaron cambios en la autoeficacia. En los resultados del estudio se reportaron los casos que reportaron éxito en la clase y uso de estrategias eficaces.

En relación con la segunda parte de la actividad Experiencia de Tatiana, se leyeron las respuestas de los estudiantes para identificar las estrategias eficaces que vieron en la clase modelada por Tatiana. Esto porque Bandura (1986) sugirió que las investigaciones deberían ilustrar las estrategias usadas, las tareas realizadas y los indicadores de comparación de las capacidades para determinar su influencia del modelado en la autoeficacia. En la lectura de los escritos, se evidenció que los profesores en formación identificaron diferentes estrategias eficaces en la clase de Tatiana. Se construyó una matriz en la que se relacionaron las estrategias con los participantes que las identificaron. Esta se presenta en el **Anexo 6**. En los resultados se reportó lo observado en la matriz y se separó lo correspondiente a las estrategias instruccionales y de lo relacionado con el compromiso de los estudiantes.

Para analizar el efecto en la autoeficacia de la tercera parte de la actividad se usó la Tabla código documento generada por Atlas TI. Esto para el grupo de documentos producidos en la actividad Experiencia de Tatiana. Se seleccionaron las citas que hacían alusión a la tercera parte de la actividad y a los dominios de estrategias instruccionales y compromiso de los estudiantes. En cada cita se buscaron evidencias de lo observado por los participantes respecto al manejo que Tatiana dio a la compleja situación que experimentó. Según Bandura (1986) la observación de modelos aporta a la autoeficacia cuando se evidencian estrategias eficaces ante situaciones desafiantes. Se construyó una matriz con la

siguiente información: citas codificadas, documento donde se encontraban, relación con las estrategias instruccionales, relación con el compromiso de los estudiantes, evidencias de manejo de situaciones desafiantes y estrategias eficaces identificadas (**Anexo 7**). En los resultados se reportó la lectura de la matriz en la perspectiva del desarrollo de la autoeficacia.

**Método de análisis actividad Percepciones estudiantes.** Para estudiar el efecto de la actividad Percepciones estudiantes al desarrollo de la autoeficacia se usó la Tabla código documento generada por Atlas TI. Esto para el grupo de documentos producidos en la actividad. Se seleccionaron las citas en las que los profesores en formación enunciaban si consideraban que los estudiantes eran persuasores válidos para ellos. Esto debido a que para Bandura (1986) la incidencia de la persuasión en la autoeficacia está dada por la confianza en el persuasor. También se consideraron las citas en las que los maestros en formación enunciaban tener capacidades docentes gracias a los comentarios de los estudiantes. Esto porque, para Bandura (1986) la retroalimentación combinada con una experiencia directa facilita evaluaciones realistas del dominio de la actividad. Para cada cita se resaltaron con diferentes colores los fragmentos de texto que hacían referencia a las estrategias instruccionales, el compromiso de los estudiantes y la credibilidad del persuasor. En el **Anexo 8** se encuentra la matriz construida. Los resultados se presentan a partir de la lectura horizontal de esta matriz.

**Método de análisis actividad Videos.** Para estudiar el efecto de la experiencia Videos se realizaron tres ejercicios. En el primero, se usó la Tabla Código Documento generada por Atlas TI para el grupo de documentos relacionados con esta actividad. En cada una de las citas etiquetadas se buscaron evidencias de estrategias instruccionales, compromiso de los estudiantes y estrategias eficaces. Esto porque para Bandura (1986) los modelos enseñan estrategias eficaces para afrontar la tarea. Se construyó una matriz de análisis usando diferentes colores para distinguir las categorías y subcategorías consideradas (ver **Anexo 9**).

En los resultados se reportaron las estrategias eficaces identificadas por cada uno de los casos.

El segundo ejercicio analítico que se realizó consistió en estudiar los aprendizajes reportados por los maestros en formación que observaron las clases *in situ* o en video de uno de sus pares. En estos casos se evidenció que la experiencia vicaria sirvió para hacer comparaciones referenciales. Para el análisis se usó la Tabla Código Documento generada por Atlas TI. Esto para el grupo de documentos relacionados los aprendizajes logrados al observar la clase de un par. En las citas se identificaron los segmentos que hacían referencia a las estrategias instruccionales y el compromiso de los estudiantes. También se resaltaron las citas que reportaban éxito en el desempeño y en el del modelo. Esto se hizo así porque Bandura (1986) plantea que, en general, el éxito de un modelo similar incrementa la autoevaluación sobre las propias capacidades. Se construyó una matriz de análisis con información de los dominios de actividad y los reportes de éxitos (ver **Anexo 10**). En los resultados se presentaron las afirmaciones de los profesores en formación en las que se evidencia el desarrollo de la autoeficacia.

La última parte del análisis de la actividad Videos consistió en identificar los aprendizajes logrados por los profesores en formación que fueron grabados en una de sus clases. Quienes recibieron comentarios de sus compañeros. Para el análisis se usó la Tabla Código Documento generada por Atlas TI. Esto para el grupo de documentos relacionados los aprendizajes los profesores observados. Se leyeron las citas y se resaltó referente a las estrategias instruccionales, el compromiso de los estudiantes y la credibilidad del persuasor (evidencia del éxito observada en los videos). Esto con diferentes colores. Se procedió de esta manera porque Bandura (1986) estableció que, entre más creíble sea la información generada por el persuasor, mayor será la posibilidad de modificar los juicios de eficacia. Se construyó una matriz con la información mencionada previamente (ver **Anexo 11**). En los resultados se

reportó el contraste entre lo persuadido y lo juzgado por los participantes en relación con su autoeficacia.

**Método de análisis actividad Podcast.** Para determinar la manera cómo la actividad Podcast aportó al desarrollo de la autoeficacia docente, se usó la Tabla Código Documento de Atlas TI para dos grupos de documentos. El primero corresponde a escrito surgido de la lectura de diarios de campo. El segundo grupo contiene las transcripciones de los podcasts. Se construyó una matriz que incluía la siguiente información: citas, documento donde estaban ubicadas, códigos de estrategias instruccionales, códigos de compromiso de los estudiantes, estrategias pedagógicas eficaces, manejo de situaciones desafiantes, evaluaciones realistas de desempeño y éxitos evidenciados (ver **Anexo 12**). Estos códigos corresponden a los indicadores de eficacia de las fuentes experiencia directa, experiencia indirecta y persuasión verbal. En los resultados se presentaron los aportes de la actividad para cada uno de los casos.

**Contraste de resultados.** Para contrastar los resultados de los estudios cualitativo y cuantitativo se construyeron dos tablas (ver **Tabla 15**). En las filas superiores se enlistaron las actividades y las fuentes asociadas a estas. En la primera columna se presentaron los casos seleccionados. Para cada una de las actividades se resaltaron los indicadores de eficacia; este procedimiento se realizó en tres oportunidades y en los casos en los que había duda, se volvió a la fuente primaria de los datos. Los indicadores fueron representados en la matriz con una x en la casilla que relacionaba el caso con la actividad y la fuente a la cual estaba asociada. En la última fila se describieron los cambios en la autoeficacia de cada participante.

**Tabla 15**

*Estructura matriz de contraste para interpretación de resultados cualitativos y cuantitativos.*

<b>Actividades</b> →	Auto regulación	Experiencia de Tatiana	Percepciones estudiantes	Videos			Podcast			$\Delta$ TSES- 21	
<b>Fuentes</b> →	ED	AM	EV OM	ED PV RIE	EV OM	ED EV CR	ED PV RIE	EV OM	ED PV RIE	ED EV CR	%
<b>Casos</b> ↓	<b>Indicadores</b> ↓										
Lina		x	x	x	x	x		x			22,22%

### Resultados del Estudio Cuantitativo

El estudio cuantitativo mostró que la intervención realizada tuvo efecto en la autoeficacia docente para el compromiso de los estudiantes y las estrategias instruccionales. Sin embargo, no hubo efecto en la autoeficacia para la gestión de clase. Los grupos control y experimental empezaron la práctica con promedios similares en la autoeficacia. Esto permitió identificar con más claridad los cambios debidos a la intervención. Los análisis inferenciales evidenciaron que solo en el grupo experimental hubo cambios significativos en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes. Se mostró que en los dos grupos la autoeficacia para la gestión de clase no cambió, mientras que la autoeficacia para las estrategias instruccionales sí lo hizo. Un análisis descriptivo mostró que estos cambios fueron mayores en el grupo experimental. A continuación, se presentan los análisis que llevaron a estos resultados.

#### Condiciones Iniciales de Autoeficacia en los Grupos Control y Experimental

Se comprobó que los grupos control y experimental estaban en condiciones similares al iniciar la práctica. Para evidenciar esto se analizaron las diferencias entre los promedios para cada una de las pruebas. Por una parte, al comienzo del semestre las diferencias de las medias de la autoeficacia entre los grupos fueron pequeñas (**Tabla 16**). Esto a excepción de

la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes (Diferencia=3.66). Por esta razón, se realizó una prueba Anova de un factor para variables independientes. Esta prueba permitió determinar si las diferencias identificadas eran estadísticamente significativas.

**Tabla 16**

*Diferencias en las medias de las pruebas pre y post test para los grupos control y experimental*

Grupo	Estrategias instruccionales			Gestión de clase			Compromiso de los estudiantes		
	Pre-práctica	Post-práctica	Dif.	Pre-práctica	Post-práctica	Dif.	Pre-práctica	Post-práctica	Dif.
Control	50,54	54,94	4,4	36,2	38,27	2,07	47,33	49,2	1,87
Experimental	49,62	54,19	4,57	34,76	37,52	2,76	43,50	43,67	3,90
Dif.	0,91	0,74		1,43	0,74		3,66	1,62	

Fuente: elaboración propia.

El valor de significación del estadístico de Levene para las diferencias de la autoeficacia entre grupo control y experimental fue mayor a 0.05 en todos los casos. Con esto se comprobó la normalidad de las variables. La significación intergrupala del estadístico Anova fue mayor a 0.05 en todos los casos (Ver **Tabla 17**). Con esto se verifica que antes de la práctica la autoeficacia tenía promedios similares en los grupos control y experimental. Esto para todos los dominios de actividad (Tabla 16).

**Tabla 17**

Prueba ANOVA para grupos control y experimental antes de la intervención.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Pre_Ei	Entre grupos	10,326	1	10,326	0,167	0,685
	Dentro de grupos	3036,419	49	61,968		
	Total	3046,745	50			
Pre_Gc	Entre grupos	25,547	1	25,547	0,359	0,552
	Dentro de grupos	3486,61	49	71,155		
	Total	3512,157	50			
Pre_Ce	Entre grupos	166,078	1	166,078	3,762	0,058
	Dentro de grupos	2163,333	49	44,15		
	Total	2329,412	50			

Fuente: elaboración propia.

### **Análisis Descriptivo: Cambios en la Autoeficacia Después de la Intervención**

Se evidenció que después de la intervención se presentaron cambios positivos en la autoeficacia. Esto para los tres dominios de actividad docente. Para ver este cambio se estudiaron los cambios positivos y negativos de las diferencias de las pruebas pre y post test. La Tabla 18 muestra que, en los tres dominios, el porcentaje de cambios positivos fue mayor en el grupo experimental. La mayor diferencia de estos cambios positivos se dio en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes. En estos casos el porcentaje en el grupo control fue de 56,67% y en el experimental del 70%. En relación con los cambios negativos, el grupo experimental tuvo mayor porcentaje en la autoeficacia para las estrategias instruccionales (28,57% vs. 23,33%) y la gestión de clase (42,86% vs. 33,33%). Mientras que el porcentaje fue bastante menor en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes (19,05 vs. 30%).

**Tabla 18**

*Cambios positivos y negativos en la autoeficacia pruebas Pre y Post test*

Grupo	Cambios	Estrategias instruccionales		Gestión de clase		Compromiso de los estudiantes	
		N	Porcentaje (%)	N	Porcentaje (%)	N	Porcentaje (%)
Control	Positivos	20	66,67	15	50,00	17	56,67
	Negativos	7	23,33	10	33,33	9	30,00
	Empates	3	10,00	5	16,67	4	13,33
	Total	30	100,00	30	100,00	30	100,00
Experimental	Positivos	15	71,43	11	52,38	14	66,67
	Negativos	6	28,57	9	42,86	4	19,05
	Empates	0	0,00	1	4,76	3	14,29
	Total	21	100,00	21	100,00	21	100,00

Fuente: elaboración propia.

### **Análisis inferencial: Pruebas de normalidad**

Se comprobó la normalidad de las variables *diferencia* entre los promedios de autoeficacia, antes y después de la práctica. Esto para los tres dominios de actividad. Este resultado se encontró por medio de la prueba Shapiro-Wilk. Los valores de significación de las variables fueron mayores a 0.05 (**Tabla 19**).

**Tabla 19**

*Resultados prueba de normalidad Shapiro-Wilk diferencias pre y post test*

Grupo	Diferencias pre y post práctica	Estadístico	gl	Sig.
Control	Estrategias instruccionales	0,976	30	0,706
	Gestión de clase	0,975	30	0,697
	Compromiso de los estudiantes	0,937	30	0,078
Experimental	Estrategias instruccionales	0,916	21	0,071
	Gestión de clase	0,931	21	0,141
	Compromiso de los estudiantes	0,921	21	0,091

Fuente: elaboración propia

### **Análisis inferencial: Cambios en la Autoeficacia para la**

El análisis inferencial comprobó que la intervención generó cambios en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes, pero no lo hizo en la autoeficacia para la gestión de clase. Para comprobar esto se realizaron pruebas T-Student para muestras relacionadas. Estas se hicieron con las variables: diferencia de los promedios de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes y diferencia de los promedios de la autoeficacia para la gestión de clase. Los resultados de estas pruebas se presentan en la **Tabla 20**. Se observa que en el grupo control no hubo cambios significativos en la autoeficacia para la gestión de clase ( $p=0.153>0.050$ ) y el compromiso de los estudiantes ( $p=0.091>0.050$ ). En

el grupo experimental se observan cambios significativos en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes ( $t\text{-obs}=2.314 > t\text{-crítico}=2,09$ ). En el grupo experimental no se presentaron cambios significativos en la autoeficacia para la gestión de clase ( $p=0.129 > 0.050$ ).

**Tabla 20**

*Resultados pruebas T-Student*

Grupo	Dif. pre y post TSES	t observado	t crítico	gl	Sig. (bilateral)
Control	Estrategias instruccionales	3,590	2,76	29	0,001
	Gestión de clase	1,468	N/A	29	0,153
	Compromiso de los estudiantes	1,749	N/A	29	0,091
Experimental	Estrategias instruccionales	2,290	2,09	20	0,033
	Gestión de clase	1,585	N/A	20	0,129
	Compromiso de los estudiantes	2,314	2,09	20	0,031

Nota: a Coeficiente de concordancia de Kendall

Fuente: elaboración propia

### **Cambios en la Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales**

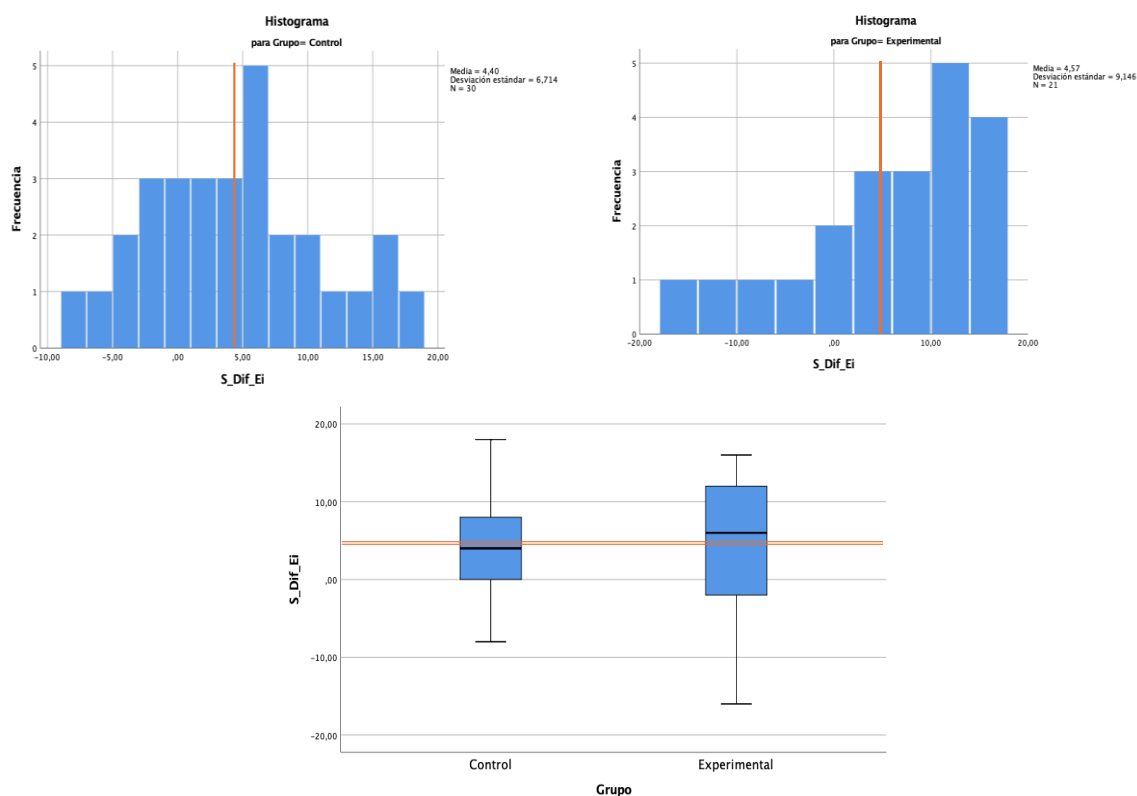
Se demostró que la intervención generó cambios significativos en la autoeficacia para las estrategias instruccionales. Para afirmar esto se realizaron pruebas T-Student para muestras relacionadas cuyos resultados se presentan en la **Tabla 20**. Se consideró la variable diferencia de los promedios de la autoeficacia para las estrategias instruccionales. La comparación con la tabla T-Student para dos colas (significación bilateral) indica que en el grupo control hubo cambios significativos en la autoeficacia para las estrategias instruccionales. El t observado ( $3.590$ ,  $gl=29$ ) fue mayor que el t crítico ( $2.76$ ). En el grupo experimental se observan cambios significativos en la autoeficacia para las estrategias instruccionales ( $t\text{-obs}=2.290 > t\text{-crítico}=2,09$ ;  $gl=20$ )

Para determinar si los cambios en la autoeficacia para las estrategias instruccionales fueron mayores en el grupo experimental, se estudiaron estadísticos descriptivos de la

variable diferencia de las pruebas pre y post test. Para el grupo control los valores de esta variable se organizan alrededor de la media de forma normal (asimetría=0.259 y curtosis=-0.495). Mientras que estos valores se alejan del promedio para el grupo experimental. Esto de forma positiva (asimetría=-0.824 y curtosis=-0.176). Esto indica que las diferencias en la autoeficacia para las estrategias instruccionales tienden a ser positivas en el grupo experimental. Este resultado también se evidencia en la **Figura 2**. En esta se observa que más del 50% de los valores de autoeficacia en el grupo experimental están por encima de la media. Mientras que ese porcentaje está por debajo del promedio para el grupo control. Adicionalmente, la mediana en el grupo experimental (med=6) es mayor que en el grupo control (med=4).

### Figura 2

*Diferencias en la autoeficacia para las estrategias instruccionales en los grupos control y experimental.*



Nota: la variable S\_Dif\_Ei corresponde a la diferencia entre la medida de la autoeficacia para las estrategias instruccionales antes y después de la práctica. La línea naranja representa los promedios para los dos grupos.

Fuente: elaboración propia

En resumen, en el grupo control se presentaron cambios en la autoeficacia para las estrategias instruccionales, esto debido a la práctica. En el grupo experimental hubo cambios en la autoeficacia para las estrategias instruccionales y para el compromiso de los estudiantes. Esto a causa de la implementación de las actividades diseñadas para apoyar la construcción de la autoeficacia docente (**Tabla 21**).

**Tabla 21**

*Efecto de la práctica educativa y las actividades de apoyo a la práctica en la autoeficacia docente.*

Grupo y actividad	Autoeficacia para las estrategias instruccionales	Autoeficacia para la gestión de clase	Autoeficacia para el compromiso de los estudiantes
Control Práctica educativa	Sí ( $\Delta=4.40$ )	No	No
Experimental Práctica educativa Actividades de apoyo a la práctica	Sí ( $\Delta=4.57$ )	No	Sí ( $\Delta=3.90$ )

Nota:  $\Delta$  representa el cambio en los promedios de la medida de autoeficacia brindada por la TSES-21.

Fuente: elaboración propia

Debido a que los resultados sobre el efecto de la intervención en la autoeficacia docente para las estrategias instruccionales fueron ligeramente mayores para el grupo experimental, fue necesario centrar la atención en este aspecto en el estudio cualitativo. En la siguiente sección se evidenciará que las actividades de apoyo a la práctica influyeron, de manera importante, en la construcción de estas creencias.

## Resultados del Estudio Cualitativo

El estudio cualitativo comprueba que las actividades de acompañamiento a la práctica educativa aportaron a la construcción de la autoeficacia. Esto activando los indicadores de eficacia de las fuentes a las que estaban vinculadas. Esto se debe a que estos indicadores cumplen una función relevante en el procesamiento de la información que permite realizar juicios sobre las propias capacidades (Bandura, 1986). Los indicadores relacionados con cada fuente se presentan en la **Tabla 14** y corresponden a las categorías con las que se analizaron los datos producidos en este estudio.

Los análisis realizados muestran que la actividad de Autorregulación estuvo vinculada con las experiencias directas por medio de la identificación de la tasa de éxito en el desempeño (categorías ED y Éxito). La Experiencia de Tatiana estuvo vinculada a las experiencias indirectas por medio del automodelado (categorías EV y AM) y la observación de estrategias eficaces para afrontar situaciones difíciles (categorías EV, OM y EPefi). La actividad Percepción estudiantes posibilitó la retroinformación evaluadora (categorías PV y RIE) al combinar la persuasión verbal de los alumnos con las experiencias directas. Las actividades Videos y Podcast permitieron la observación de estrategias pedagógicas eficaces (categorías EV, OM y EPefi) y la combinación de las fuentes: comparación referencial (categorías ED, EV y CR) y retroinformación evaluadora (categorías PV y RIE). Los podcasts, adicionalmente, posibilitaron la identificación de éxito en el desempeño relacionado con las experiencias directas (categorías ED y Éxito).

En lo que sigue se describen estos resultados de forma detallada. Para cada actividad se presentan los casos en los que tuvo influencia y los indicadores de eficacia que fueron activados. Primero, se enuncian los aportes de las actividades a la autoeficacia para las estrategias instruccionales y segundo, los aportes a la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes.

## Aporte de las Actividades a la Autoeficacia para las Estrategias Instruccionales

El aporte de las actividades a la construcción de la autoeficacia para las estrategias instruccionales se presenta en la **Tabla 22**. Las actividades que tuvieron mayor impacto fueron la Experiencia de Tatiana y Podcast. Esto a través de la identificación de estrategias pedagógicas eficaces (categorías ED, OM, EPefi). La actividad Percepción estudiantes también tuvo gran incidencia a través de la retroinformación evaluadora del desempeño (ED, PV, RIE). La Autorregulación fue la actividad que tuvo menor incidencia, pues solo se evidenció en dos casos. Su influencia estuvo en la identificación en el desempeño exitoso en la instrucción. A continuación, se presentan los resultados del estudio en relación con la manera cómo las actividades diseñadas aportaron al desarrollo de las creencias de eficacia.

**Tabla 22**

*Aportes de las actividades a la autoeficacia para las estrategias instruccionales*

	Auto regulación		Experiencia de Tatiana		Percepciones estudiantes			Videos			Podcast			$\Delta$ TSES-21	
	ED	AM	EV OM	ED PV RIE	EV OM	ED EV CR	ED PV RIE	EV OM	ED	ED PV RIE	ED EV CR	EV OM	ED PV RIE	EV CR	%
<b>Lina</b>			x	x	x	x	x	x							22,22%
<b>Alexandra</b>			x		x	x		x			x		x		19,44%
<b>Pablo</b>			x		x					x	x				19,44%
<b>Lorena</b>	x	x	x		x	x				x					19,44%
<b>Paola</b>			x	x	x						x				16,67%
<b>María</b>			x		x	x				x			x	x	16,67%
José			x	x	x					x			x		13,89%
Fabio	x		x		x						x	x			13,89%
Ángela				x	x										-2,78%

Nota: **en negrita** están los casos que hacen parte del último cuartil de mayores cambios en la autoeficacia. x = evidencia de indicadores de eficacia. AM=automodelado. ED=experiencia directa. EV=Experiencia vicaria. OM=observación de modelos. CR=comparación referencial. PV=Persuasión verbal. RIE=retroinformación evaluadora. %=porcentaje.  $\Delta$ =cambio en el nivel de autoeficacia reportado en las pruebas pre y post test.

Fuente: elaboración propia.

### *Autorregulación y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales*

La actividad de autorregulación, que estaba asociada a las experiencias directas, aportó al desarrollo de la autoeficacia de Lorena y Fabio a través del reconocimiento del éxito en su propio desempeño (ED, Éxito). Ambos educadores en formación se plantearon como meta aprender a realizar lecciones de clase novedosas o que incluyeran TIC. El éxito lo evidenciaron al ver que los estudiantes comprendían y desarrollaban adecuadamente las actividades de clase.

Fabio se propuso desarrollar clases innovadoras para que sus estudiantes aprendieran matemáticas. Al mediados de semestre estimó que había alcanzado su meta en el 80% y al final, en el 100%. En su balance final planteó lo siguiente:

“Logré que la mayoría de mis estudiantes adquirieran herramientas, procedimientos, habilidades para llevar a cabo la solución de actividades respecto a una serie de contenidos matemáticos. Esto lo logré mediante actividades innovadoras dentro del aula de clase.” (AF1)

Lorena se propuso hacer clases con TIC. En abril estimó que había avanzado alrededor del 10% en la consecución de su meta. Al finalizar la práctica, su estimación aumentó significativamente. Esto es al 80%. Ella planteó lo siguiente en su balance:

“Creé y realicé clases haciendo uso de herramientas tecnológicas que permitieran que los estudiantes comprendieran mejor las temáticas. También las utilice como ayuda y método para que los estudiantes participaran.” (ALo1)

Esta actividad también aportó al desarrollo de la autoeficacia de José en menor medida. Aunque él valoró su desempeño como exitoso, afirmó que requería más experiencia docente para ratificar sus creencias. Esto por las condiciones particulares de su práctica educativa. José se planteó realizar clases innovadoras y diferentes a las tradicionales. En el primer balance de metas afirmó que había avanzado un 10% con restricciones y al final de

semestre planteó que había avanzado entre el 45% y 50%. En su balance final de metas escribió esto:

“Siento que no alcance las metas, creo que no tuve el tiempo suficiente para realizar a plenitud los objetivos planteados. Puedo considerar que cumplí algunos, pero a medias.”

(AJ1)

En conjunto, la actividad de autorregulación permitió identificar la tasa de éxito en el desempeño. Esto acudiendo al recuerdo de lo vivido durante la práctica. Con esto se aportó a la construcción de la autoeficacia docente para las estrategias instruccionales, aunque solo en algunos casos. A continuación, se presentan los aportes de la actividad Experiencia de Tatiana, la cual aportó en mayor medida al desarrollo de estas creencias.

### ***Experiencia de Tatiana y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales***

La actividad Experiencia de Tatiana estuvo vinculada a la fuente de experiencias indirectas. Cada una de las tres partes de la actividad aportó al desarrollo de la autoeficacia de distintas maneras. La primera parte aportó a la construcción de las creencias de eficacia de Lorena a través del automodelado (EV, AM). Esta parte de la actividad ubicó a los participantes ante una situación desafiante. Esto es un aula de clase en la que los estudiantes se encontraban tensos por un conflicto en desarrollo. Se buscaba evidenciar la manera en que los futuros profesores podrían afrontar dicha situación. Lorena, en particular, describió varias estrategias que podría usar para garantizar el desarrollo de una clase innovadora para los estudiantes. Una de estas es organizar adecuadamente los grupos de trabajo y la otra hacer que se cumpla el reglamento estudiantil.

Lorena observó que Tatiana generó una estrategia pedagógica efectiva. Esta fue asignar una nota alta a quienes llevaran el tangram. Así garantizó que todos los estudiantes llevaran el material. En su clase imaginada mejoró la estrategia del trabajo en grupo. Esto organizando los estudiantes estratégicamente para evitar peleas. No obstante, ella consideró

que estas estrategias no eran suficientes para garantizar el éxito de la clase. Por ello se aseguró de informar a los estudiantes que haría que se cumpliera el reglamento estudiantil en caso de agresiones. Bajo estas condiciones Lorena se vio desarrollando, adecuadamente, una clase de geometría con el tangram y yendo por los grupos de trabajo identificando aprendizajes y realizando la retroalimentación adecuada.

La segunda parte de la Experiencia de Tatiana aportó al desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales de todos los casos. Esto a excepción de Ángela. Este resultado se dio porque la experiencia vicaria ofreció estrategias pedagógicas eficaces para modificar la percepción sobre la dificultad de la tarea de enseñar en un contexto de aula de difícil convivencia (EV, EPefi, MSDes). Para los participantes la estrategia fue llevar actividades novedosas a los estudiantes que incluían material manipulable. Lo cual puede facilitar la comprensión y despertar la curiosidad. Además, desarrollar procesos matemáticos como la generalización.

Alexandra, Pablo y Paola consideraron que el éxito en el desempeño de Tatiana se debió a que ella llevó al aula actividades novedosas. Las cuales eran diferentes a las que estaban acostumbrados los estudiantes. Estas despertaron su curiosidad. Lina, Fabio, Alexandra, Pablo, Lorena, Paola, María y José atribuyeron el éxito de Tatiana al haber usado material manipulable. Al respecto, Lorena y José consideraron que el material (tangram) facilitó la comprensión de los conceptos matemáticos. Por su parte, Fabio y Lina observaron que la manipulación del material permitió que los estudiantes identificaran regularidades. Esta es una fase clave en el proceso de generalización.

La tercera parte de la actividad Experiencia de Tatiana aportó al desarrollo de la autoeficacia de Lina, José, Ángela y Paola. Esto por medio de experiencias indirectas. Las cuales permitieron observar amenazas potenciales en el aula que pueden ser manejables (EV, MSDes). Entre estas amenazas se encuentran las siguientes: el incumplimiento de los

estudiantes de llevar el material, las prácticas matemáticas tradicionales, las concepciones cerradas sobre las matemáticas y el desconocimiento de los estudiantes a quienes se va a dar clase.

Por su parte, Lina evidenció que las características de los estudiantes pueden ser complejas, aunque que es posible adaptar la enseñanza a estas. Por ello afirma:

“Es importante identificar el contexto de nuestros estudiantes, pues como maestros en formación, debemos adecuar nuestras actividades y metodologías, según la población con la que nos enfrentamos.” (TL1)

Por otra parte, José observó que es posible que los estudiantes no lleven el material que se necesita para la clase. Así no se podrían desarrollar actividades planeadas. En este sentido, el modelo de Tatiana mostró que es importante prever esta dificultad y realizar una acción para superarla. Al respecto, José expresa lo siguiente:

“aprendí que algunas ideas por más simples que parezcan pueden ser provechosas si se implementan de manera adecuada y se prevé los diferentes inconvenientes u obstáculos [falta de material] que esta puede traer al momento de llevarla al aula de clase.” (TJ1)

Por su lado, Ángela reconoció que las estrategias de Tatiana pueden superar el imaginario que la clase de matemáticas es aburrida: “También tener presente que ellos vienen de clases tal vez no tan didácticas, pensarnos en clases que poco a poco los estudiantes se den cuenta que varios materiales o recursos se pueden enseñar matemáticas, y sacar esa idea que las matemáticas son aburridas.” (TAn1).

Por último, Paola encontró estrategias para superar la concepción de las matemáticas como una asignatura aburrida: “proponer actividades diferentes, con material didáctico también nos puede aportar mucho tanto a nosotros como maestros en nuestras clases, como a los estudiantes en su desarrollo cognitivo en cuanto a cómo perciben la clase de matemáticas y las matemáticas como tal” (TPo1).

En síntesis, la actividad Experiencia de Tatiana mostró que el conocimiento de experiencias que superan dificultades permite la observación de estrategias pedagógicas eficaces. La activación de estos indicadores permite afirmar hubo aportes a la construcción de la autoeficacia para las estrategias instruccionales. En la siguiente sección se presenta el impacto de la actividad Percepciones estudiantes, la cual también aportó a esta construcción de manera significativa.

### ***Percepciones Estudiantes y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales***

La actividad Percepciones estudiantes estuvo vinculada a las fuentes de persuasión verbal y experiencia directa y aportó al desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales en todos los casos. En primer lugar, Esta actividad permitió evidenciar que los estudiantes pueden ser persuasores creíbles (PV, CPer). De un lado, Alexandra manifiesta que lo expuesto por los estudiantes concuerda con su propia percepción: “para lo que sentí en ese momento al hacer las clases, estoy satisfecha con las respuestas de los estudiantes.” (PA1).

De otro lado, Paola plantea que la valoración de los estudiantes fue importante para mejorar su ejercicio docente: “considero que estoy en un buen camino como maestra en formación y valoro la retroalimentación de mis estudiantes para seguir creciendo en mi práctica educativa y brindarles la mejor experiencia de aprendizaje posible.” (PPo1).

Por su parte, María consideró que lo escrito por la mayoría de los estudiantes permitió que se sintiera exitosa: “me siento satisfecha con las respuestas dadas por los estudiantes, pues considero que cumplí varias de mis metas personales. Además, en mi siguiente práctica espero poder trabajar en pro de mejorar cada uno de los factores mencionados en los últimos párrafos.” (PM1).

Por otra parte, Lina consideró que no todas las percepciones de los estudiantes le permitían reflexionar sobre su hacer: “Pude percibir respuestas poco críticas ... no en todos los casos, pero si en la mayoría ... Sin embargo, basándome en sus juicios reflexiono” (PL1).

En segundo lugar, el aporte a la construcción de las creencias de eficacia docente de esta actividad de dio a partir de la persuasión de los estudiantes (PV). Ellos ofrecieron valoraciones realistas de las experiencias directas e indicaron el nivel de dominio de la tarea para enseñar en el futuro. Debido a que las valoraciones de los estudiantes se realizaron durante la práctica, los futuros profesores pudieron contrastarlas con su experiencia directa (ED). Esto permitió una retroinformación evaluadora de sus capacidades (RIE). Al respecto, los participantes reconocieron algunas capacidades docentes para sí. Una de esas fue comunicar el conocimiento matemático de manera adecuada, de diferentes maneras y las veces fuera necesario. Otra capacidad que se reconoció fue la realizar clases dinámicas que incluyen juegos, innovaciones y recursos tecnológicos.

Por su parte, Paola, Lorena, Fabio, Ángela, José, Lina y María realizaron juicios sobre su capacidad para realizar lecciones novedosas. Paola enunció: “identifico que tengo habilidades para comunicar de manera efectiva los conceptos, así como la capacidad para hacer las clases más entretenidas y lúdicas.” (PPo1). Lorena planteó que: “La creatividad la he puesto en práctica en las planeaciones y desarrollo de clases, estas innovaciones han generado en los estudiantes motivación en el aprendizaje de los temas trabajados esos días específicos.” (PLo1). Fabio escribió: “tengo la capacidad de promover y aplicar tipos de clases distintas a las usuales...” (PF1). Ángela estableció: “los estudiantes resaltaron la capacidad que tengo para ser una profesora creativa... les gusta cuando realizo clases dinámicas y con juegos, puesto que identifiqué que los resultados obtenidos han sido positivos también por la percepción de ellos.” (PAn1). José escribió: “Para algunas temáticas

he utilizado apoyos visuales lo que facilita la comprensión de lo que se está trabajando.” (PJ1).

Por su parte, Lina planteó lo siguiente: “Mis estudiantes señalan que en las clases donde se interactuó con material manipulativo y ayuda de recursos tecnológicos, el aprendizaje fue más significativo ... Por lo anterior, señalo que una habilidad y capacidad mía como maestra es la creatividad y reinventar las clases identificando las fortalezas de mis estudiantes.” (PL1)

En el caso de Pablo, Fabio y Ángela, el análisis de la percepción de los estudiantes ratificó sus creencias de utilizar diferentes estrategias para lograr el aprendizaje. Pablo escribió: “trato de que los estudiantes entiendan los temas que les doy en clase ya que si es necesario que repita la explicación lo haré para ellos.” (PPb1). Fabio mencionó: “en reiteradas ocasiones les pregunto si entendieron y si el caso es aquel donde los estudiantes no entienden, no tengo ningún problema en volver a explicar los procesos desde cero.” (PF1). Ángela expuso: “les transmito bien lo que les enseño de una forma clara y con toda la paciencia, si es necesario, repito cuanto sea necesario.” (PAn1).

En definitiva, la actividad Percepción estudiantes, al igual que Experiencia de Tatiana generaron un gran impacto en la autoeficacia docente de todos los participantes. Estas actividades se caracterizaron por realizarse de manera individual. En lo que sigue se exponen los resultados de las actividades que se desarrollaron de forma colaborativa. Las cuales no lograron el impacto de las anteriores.

### ***Videos y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales***

La actividad Videos se relacionó con las tres fuentes estudiadas en esta tesis: experiencias directas, experiencias indirectas y persuasión verbal. Su aporte se hizo en los casos de María, Lina, Alexandra y Lorena. Quienes observaron a sus compañeros realizando clases e identificaron estrategias pedagógicas eficaces (EV, EPefi). Estas últimas refirieron al

uso de herramientas tecnológicas y material pedagógico pertinentes para la enseñanza de las matemáticas.

La actividad de observar videos de compañeros de práctica realizando una lección de clase aportó al desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales de María, Lina, Alexandra y Lorena. Esto a través de la observación de modelos (EV, OM). Este ejercicio también aportó a la construcción de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes de Lorena, Ángela, Lina y María. Esto a partir del uso de diferentes estrategias prácticas para motivar el aprendizaje de los estudiantes. Por su lado, Lorena y Ángela observan que Tiago realiza preguntas para incentivar la participación. Lorena afirma: “Durante toda la sesión mantuviste un diálogo con los estudiantes y los hiciste partícipes de la construcción del tema de la clase, a través de preguntas constantes de tu parte y respuestas por parte de los alumnos.” (VCLo1). Ángela escribe: “Se observa del profesor la habilidad de “saber escuchar” a sus estudiantes mediante un estímulo “pregunta interesante” y así incentivar la participación de ellos.” (VCAn1)

Por su parte, Lina evidenció que su compañero Fabio generó espacios de escucha para sus estudiantes “esto se evidencia en la manera como [el profesor] maneja su clase y la importancia que le da a sus estudiantes pues siempre está pendiente si estos tienen dudas, los escucha y atiende en el momento, además de proponer ejercicios retadores, con base en lo trabajado de la sesión.” (VCL1).

Por otro lado, María observó que su compañero Alejandro vinculaba a los estudiantes haciendo preguntas para la mejor comprensión de las instrucciones: “hiciste preguntas orientadoras a los estudiantes para que ellos narraran lo que se debía hacer, asimismo, cuestionabas lo que decían los estudiantes (es de aclarar que al usar la palabra cuestionar, se habla de un contexto, de hacer una pregunta respecto a la respuesta del estudiante para que él mismo se diera cuenta del error o reafirmara a su respuesta).” (CVM1)

La actividad de Videos también permitió el desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales de Lina. Esto por medio de experiencias directas (ED) en combinación con las experiencias indirectas (EV). Es decir, por comparación referencial (CR). Al respecto, Lina observó *in situ* la clase de su compañero Fabio, quien usó herramientas tecnológicas pertinentes. Para ella esta estrategia fue novedosa y permitió un aprendizaje significativo en los estudiantes. A partir de esta observación, Lina reconoció que también tenía la capacidad de generar ambientes de clase novedosos para los estudiantes, los cuales se alejaban de la memorización.

La actividad de Videos también aportó al desarrollo de la autoeficacia de Paola y Fabio. Esto a través de la persuasión verbal de sus compañeros de práctica y la experiencia directa grabada en video. En lo que respecta a Paola, ella evidenció que tenía la capacidad de realizar clases novedosas usando recursos tecnológicos (GeoGebra) a partir de lo comentado por su compañero Juan y el contraste con el video que acompañaba el comentario.

Juan grabó la clase de Paola y observó que ella usó variedad de recursos en su clase para lograr el aprendizaje de los estudiantes: “vi que ella usó GeoGebra para comparar los resultados presentes en el ejercicio... tiene una habilidad que consiste en ver el problema desde dos o más perspectivas...” (VAPo2)

La persuasión verbal de Juan se soportó en los videos que realizó. Esto permitió que Paola consolidara sus creencias sobre su capacidad para realizar actividades novedosas: “En la clase, utilicé una metodología diferente e innovadora que permitió a los estudiantes estar más comprometidos y atentos al tema que se estaba tratando.” (VAPo1)

Por otra parte, Fabio reconoció, para sí mismo, la capacidad de desarrollar lecciones en las que presenta usos de las matemáticas. Esto teniendo presentes los comentarios de su compañera Lina. Ella consideró acertado que Fabio relacionara temas de matemáticas con otros saberes. Al respecto afirma:

“Al terminar este ejemplo, [Fabio] brindó otro [ejemplo] de forma verbal, haciendo alusión a una situación de cotidianidad, dando importancia y la utilidad de conocer por qué y para qué nos es útil saber este tema ... resaltó esta acción ya que, como docentes, y más del área de matemáticas, es importante no solamente tratar un tema desde el tablero y netamente conceptual, sino, tomando ejemplos o situaciones desde un contexto cercano a ellos, de esta manera el aprendizaje es más significativo y les permite crear asociaciones.” (VCL1)

Fabio interpreta esta información para fortalecer su autoeficacia para las estrategias instruccionales. Esto evidenciando que posee la capacidad de desarrollar lecciones en las que presenta aplicaciones de las matemáticas que está enseñando:

“La profesión docente debe encargarse de generar motivación a los estudiantes, respecto a la importancia de los saberes en la sociedad en la que vivimos, ya que, podemos llegar a ser una ayuda fundamental en las decisiones de proyectos de vida de los estudiantes, esto debido a que al profesor se le ve como un guía y un apoyo en estos aspectos.” (VAF1)

Los resultados expuestos en relación con la actividad Videos evidencian las distintas posibilidades que generan la interacción entre los pares alrededor de las experiencias exitosas para la construcción de la autoeficacia docente. En la siguiente sección se observa que esta misma diversidad se obtuvo con la actividad de Podcast.

### ***Podcast y Autoeficacia Para las Estrategias Instruccionales***

La actividad Podcast se desarrolló a través de experiencias directas e indirectas y persuasión verbal. Esta actividad aportó al desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales de Lina, Fabio, Alexandra, Lorena, Pablo, María y José. Esto por medio de la observación de estrategias pedagógicas eficaces de experiencias vicarias (EV, OM, EPefi). Lina leyó los diarios de Fabio y allí observó que él utilizó, adecuadamente, herramientas tecnológicas para la enseñanza. Fabio reconoció, a través de los diarios de Andrea, que una estrategia para respetar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes es llevar tareas que tengan

ejercicios con diferentes niveles de dificultad. José leyó los diarios de Alexandra y en estos evidenció dos estrategias eficaces, una de estas es ir graduando la dificultad en las tareas para desarrollar razonamiento matemático; y la otra es realizar actividades evaluativas después de haber dedicado tiempo suficiente a la enseñanza.

Alexandra reconoció estrategias eficaces para enseñar matemáticas en los diarios de campo de José. Estas fueron: usar datos reales, utilizar juegos, resolver problemas con diferentes soluciones y usar herramientas tecnológicas como GeoGebra. Lorena encontró en los diarios de Ángela estrategias eficaces para la enseñanza. Por ejemplo, usar de material concreto y llevar material extra para que todos tengan la posibilidad de realizar las tareas. Pablo identificó estrategias pedagógicas eficaces en los diarios de campo de Mauricio. Una de estas fue graduar el nivel de dificultad de las tareas y otra, desarrollar lecciones en las que se repasen temas anteriores durante el desarrollo de nuevas temáticas. María identificó dos estrategias eficaces para la instrucción en los diarios de campo de Jorge. Una, usar videos cortos que explican un tema. Y dos, usar colores en las explicaciones.

La actividad Podcast también permitió el desarrollo de la autoeficacia para las estrategias instruccionales de Pablo. Esto por medio del reconocimiento del éxito en el desempeño (ED, Éxito). Una de las experiencias exitosas de Pablo fue la realización de una clase con material concreto. Allí enseñó el Teorema de Pitágoras usando un rompecabezas. Pablo expresó: “yo les pedía que escribieran lo que entendían de lo que estaban ahí realizando en su momento y muchos comenzaron a decir que era la primera vez que les mostraban por qué funcionaban las cosas. Puedo decir que no todos, pero si a una parte significativa del curso les motivó esto” (PTPb1).

Otra experiencia exitosa de Pablo fue pedir a los estudiantes que intentaran realizar un ejercicio imposible. Esto con el propósito que reconocieran características de los objetos matemáticos. Pablo expuso lo siguiente: “mientras yo estaba mirando lo que estaba

realizando cada estudiante, vi que habían hecho un triángulo que era imposible... En ese momento empezamos a hacer muchos ejemplos hasta con la profesora titular... Me di cuenta de que los estudiantes fueron muy capaces porque me daban argumentos ... con ecuaciones, con la amplitud, me mostraban con la mano y me decían si eso llegara a pasar, pues ya no existiría el triángulo” (PTPb1). Aunque no fue planeada, Pablo consideró que esta estrategia podría ser eficaz para la enseñanza.

Adicionalmente, la actividad del Podcast aportó al desarrollo de la autoeficacia de José y Alexandra por medio de la persuasión verbal de compañeros combinada con las experiencias directas (PV, ED). José aceptó que había desarrollado una clase exitosa enseñando la media aritmética. En el podcast Alexandra le dijo a José: “estabas trabajando promedio y lo que pude leer y observar es que fue exitosa, lograste que los estudiantes entendieran el significado de la media.” (PTAJ1). Luego de un diálogo sobre el desarrollo de la clase de José, Alexandra le preguntó si consideraba que había sido exitoso. Él respondió que sí, “claro, yo me di cuenta de que la mayoría de ellos comprendían la media aritmética, que es coger todos los datos sumarlos y esa suma dividirlo entre el número total de datos” (PTAJ1).

Por otro lado, Alexandra reconoció que las clases que ella había desarrollado habían sido exitosas. En el diálogo del podcast, su compañero José la persuadió de que las actividades diseñadas habían sido acertadas. Él consideró que las actividades que había diseñado habían sido *adecuadas*, pues buscaban que el estudiante fuera avanzando en su *aprendizaje progresivamente*. Esto lo expresó así: “el último ejercicio era el que más nivel tenía y era el que aseguraba que el estudiante haya comprendido todo ... entonces, pues excelente.” (PTAJ1).

Ante esta persuasión, Alexandra se sintió satisfecha y reconoció el éxito en la tarea de enseñar de esta manera: “[risa de satisfacción] prácticamente intentamos que [el nivel] no

fuera tan elevado ... se hizo lo posible... entendieron la explicación, entendieron las actividades” (PTAJ1).

La actividad del Podcast también aportó al desarrollo de la autoeficacia de María. Esto por medio de la persuasión verbal de compañeros y estudiantes en combinación con las experiencias directas (PV, ED). María realizó su práctica con su compañera Camila. Conjuntamente observaron clases, diseñaron tareas y desarrollaron una secuencia de actividades. Esto con estudiantes de grado octavo. María, por una parte, reconoció que Camila la había persuadido para usar material manipulable en las clases: “algo que resalto de Camila en cuanto a las actividades fue que ella siempre fue muy insistente durante el desarrollo de la planeación en que utilizáramos material manipulable, yo estuve muy de acuerdo con esta idea” (PTM1). Por otra parte, consideró que la clase en que usó este material fue exitosa. Esto lo sustenta en las apreciaciones que hicieron los estudiantes durante la actividad Percepciones estudiantes: “cabe resaltar, que el uso de este material fue con sentido, y sí iba acorde con el objetivo de aprendizaje. Además ... varios de los estudiantes manifestaron que esta, en particular, fue una de las actividades en las que más aprendieron.” (PDM1).

Adicionalmente, la actividad Podcast aportó al desarrollo de la autoeficacia de María por medio de la comparación referencial (ED, EV, CR). Al leer los diarios de Jorge, María observó que él había fracasado al proponer una actividad a los estudiantes con material concreto: “esta [actividad] requiere de demasiado material... de estar muy pendiente del trabajo que está realizando cada estudiante (tareas complejas para el docente) ... a pesar de la utilización de material manipulable ... los estudiantes se aburririeron, causando desmotivación y desinterés por el desarrollo de la clase.” (PDM1).

Los diálogos generados en el podcast permitieron que María evidenciara que dispone de estrategias más adecuadas para lograr una clase exitosa [EV-CR-EPefi-DifTar]:

“posiblemente hubiese sido una muy buena actividad si se hubieran hecho en grupos más pequeños ... una solución también podría ser que [los estudiantes] hagan ese ejercicio por ahí con dos tres números y ya, en el resto que solo hagan los dibujos, que se imaginen haciéndolo con el material” (PTM1).

Lo expuesto hasta aquí evidencia que las actividades diseñadas para acompañar la práctica tuvieron una gran influencia en la construcción de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes. Se aprecia que esta influencia se generó por la diversidad de información que generaron las fuentes. Este mismo impacto se observa en el desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes, aunque en menor medida.

### **Aporte de las Actividades a la Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes**

El aporte de las actividades a la construcción de la autoeficacia para las estrategias instruccionales se presenta en la **Tabla 23**. En este caso, las actividades de mayor impacto fueron Autorregulación y Experiencia de Tatiana. La primera a través del reconocimiento del éxito al comprometer a los estudiantes (ED, Éxito). La segunda al proveer estrategias adecuadas para lograr que los estudiantes realicen las actividades propuestas por el maestro (EV, OM, EPefi). La menor incidencia se aprecia en las actividades Percepciones estudiantes y Podcast. En lo que sigue se presentan los resultados del estudio cualitativo en relación con la manera en que las actividades aportaron al desarrollo de las creencias de eficacia.

**Tabla 23**

*Aportes de las actividades a la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes*

	Auto regulación		Experiencia de Tatiana		Percepciones estudiantes		Videos		Podcast		$\Delta$ TSES-21
	ED	AM	EV OM	ED PV RIE	EV OM	ED PV RIE	EV OM	ED	EV CR	%	
<b>Lina</b>	x	x	x				x		x		41,27%
<b>Ángela</b>	x		x	x	x					x	19,05%
<b>Alexandra</b>			x	x					x		15,87%
<b>Pablo</b>	x		x x				x		x		15,87%

	Auto regulación	Experiencia de Tatiana	Percepciones estudiantes	Videos	Podcast	$\Delta$ TSES- 21
<b>Lorena</b>	x	x x		x		12,70%
<b>José</b>		x				9,52%
<b>Fabio</b>	x	x		x x	x x	9,52%
Paola	x	x	x	x		6,35%
María		x x	x	x		-3,17%

Nota: **en negrita** están los casos que hacen parte del último cuartil de mayores cambios en la autoeficacia. x = evidencia de indicadores de eficacia. ED=experiencia directa.

EV=Experiencia vicaria AM=automodelado. OM=observación de modelos.

CR=comparación referencial. PV=Persuasión verbal. RIE=retroinformación evaluadora.

%=porcentaje.  $\Delta$ =cambio en el nivel de autoeficacia reportado en las pruebas pre y post test.

Fuente: elaboración propia

### *Autorregulación y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes*

La actividad de autorregulación aportó al desarrollo de la autoeficacia de Fabio, Lina, Ángela, Lorena, Paola y Pablo. Esto a partir de los éxitos en las experiencias directas (ED, Éxitos). Cuatro de estos futuros profesores se propusieron desarrollar lecciones innovadoras, novedosas o creativas. Estas fueron bien recibidas por los estudiantes, quienes mostraron interés, motivación, curiosidad y gusto por aprender. Por su parte, Lorena se propuso realizar seguimiento a un estudiante que tenía una discapacidad, el cual redundó en la comprensión y el buen desempeño del joven. Por su lado, Pablo realizó evaluaciones periódicas a los estudiantes, quienes empezaron a acercarse con más frecuencia a preguntarle por las actividades de clase, esto fue valorado por él como un éxito en su desempeño.

Por otro lado, una meta que se propuso Fabio fue lograr que la mayoría de los estudiantes de su clase aprendieran matemáticas. Su estimación de avances en la consecución de su meta fue del 70% en abril y del 90% al final del semestre. En su balance planteó esto:

“Uno de mis mayores logros fue establecer confianza con un grupo de estudiantes con las cuales tuve dificultades en los primeros meses de clase. Esta brecha se pudo cerrar debido

a que involucré actividades innovadoras, las cuales despertaron el interés de las estudiantes. De esta manera se pudo establecer una confianza entre docente estudiante.” (AF1)

Por otra parte, Lina se propuso incentivar el interés de los estudiantes por las matemáticas. En abril estimó que había avanzado el 15% el alcance de las metas y al finalizar esta estimación fue del 60%. En su balance planteó que:

“[Las estrategias] sí han sido eficaces ... indagar sobre metodologías diferentes a la usual, pues he identificado que a mis estudiantes les gusta aprender a través de experiencias basadas en sus propios intereses.” (AL1)

En cuanto a Ángela, ella se propuso lograr la participación de los estudiantes. En abril estimó que había avanzado significativamente (80%) y al final del semestre aumentó su estimación al 100%. En su balance expresó lo siguiente:

“el dedicar a pensar una clase creativa, los estudiantes sin pena participaban.” (AA1)

En lo que respecta a Lorena, ella se propuso lograr que un estudiante que tenía discapacidad cognitiva aprendiera matemáticas. Para ello se planteó la estrategia de averiguar las características del estudiante, conocerlo y hacerle acompañamiento mediante trabajos en grupo. Ella consideró que la estrategia fue efectiva pues:

“Pasar por el puesto de Tomás y estar pendiente de las dudas que presentara permitió que comprendiera las temáticas y tuviera un buen desempeño en matemáticas.” (ALo1)

En lo que respecta a Paola, ella se propuso como meta “mejorar la comprensión de los estudiantes con dificultades”. En abril estimó un avance del 20% y al final de la práctica la estimación se incrementó en un 65% (total=80%). Su percepción final fue esta: “creo que las actividades propuestas han contribuido a la mejora de la comprensión de los estudiantes, los motiva y despierta su curiosidad.” (APo1)

Por otro lado, Pablo se propuso incentivar a los estudiantes para que valoren el aprender. En abril consideró que había avanzado el 60% en alcanzar la meta y al final del semestre este porcentaje subió al 70%. Su apreciación fue la siguiente:

“aunque no es la mejor manera, fue mediante las evaluaciones, ya que esto los comprometió bastante con su aprendizaje, fue tanto así que ya muchos estudiantes me buscaban y hasta me pedían ayuda en el descanso.” (APb1)

En síntesis, la actividad de autorregulación permitió identificar la tasa de éxito en el desempeño. Con esto se aportó, de manera importante, a la construcción de la autoeficacia docente para el compromiso de los estudiantes. A continuación, se presentan los aportes de la actividad Experiencia de Tatiana, la cual aportó mucho más al desarrollo de estas creencias.

### ***Experiencia de Tatiana y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes***

La primera parte de la actividad Experiencia de Tatiana aportó al desarrollo de la autoeficacia de Lina y Paola. Esto a través del automodelado (EV, AM). Por su lado, Lina y Paola afrontaron la situación mejorando la estrategia de garantizar que todos los estudiantes tuviesen el material para desarrollar la clase. Paola se imaginó que la estrategia de asignar nota por llevar el tangram había funcionado y que esto había permitido que los estudiantes hicieran los ejercicios y aprendieran. Lina también se imaginó que la estrategia de la nota había funcionado, pero no en todos los estudiantes. Por ello la mejoró teniendo la alternativa de usar un tangram en línea. Esto para quienes no lo llevaran a clase. Además, con una mejor organización del trabajo en grupo lograría que todos los estudiantes realizaran la actividad y aprendieran lo esperado.

La segunda parte de la Experiencia de Tatiana aportó al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes de todos los casos, excepto para Paola. Al respecto, los futuros profesores identificaron estrategias pedagógicas eficaces en el modelo (EV, OM, EPefi). Estas fueron jugar en clase y manipular material. Para ellos estas estrategias generan

motivación, interés y disposición en los estudiantes. Adicionalmente permiten la identificación de dificultades de aprendizaje.

En los casos de Alexandra, Lorena, María, Ángela, José y Fabio, ellos plantearon que jugar en la clase de matemáticas generó compromiso y motivación en los estudiantes. Así como interés y disposición. Ángela, en especial, consideró que el juego permitió que los estudiantes vieran las matemáticas de manera menos rígida y más amena.

Una característica de la clase de Tatiana que resaltan Lina, Alexandra, Lorena, María, José y Fabio es la posibilidad que tuvieron los estudiantes de explorar el material. Esto permitió que se familiarizaran con este y conocieran algunas de sus características. Lina, particularmente, consideró que esto involucra al estudiante en su aprendizaje. Por su parte, Lorena y José vieron que esta exploración permitió identificar dificultades en el aprendizaje de los estudiantes.

Alexandra, Pablo, Lorena y Fabio evidenciaron que una estrategia clave en la clase de Tatiana fue pedir a los estudiantes que construyeran el tangram con diferentes tamaños. Para ellos, este ejercicio permitió evidenciar problemas en los estudiantes como, el uso inadecuado de la regla para la medición en los estudiantes.

La tercera parte de la actividad Experiencia de Tatiana aportó al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes de Pablo y María. Ellos identificaron amenazas potenciales en el aula que pueden ser manejables (EV, OM, APot). Estas fueron: ritmos de aprendizaje lentos, desmotivación, aburrimiento y falta de concentración.

Por su parte, María observó que los ritmos de aprendizaje de algunos estudiantes pueden ser lentos, pero que se puede lograr que aprendan con acciones como realizar explicaciones las veces que sea necesario. Ella afirmó:

“uno creería que con dos veces [la explicación] puede ser suficiente, y que los estudiantes no seguirían cometiendo el mismo error, pero con la clase de Tatiana se puede

evidenciar que a veces es necesario repetir la información muchas más veces de las esperadas.” (TM1)

María también predijo desmotivación en los estudiantes: “utilizar una actividad o material que sea de interés o motive a los estudiantes ayuda muchísimo en el aprendizaje ... y considero que puede llegar hasta a facilitar un poco la labor como docente.” (TM1).

Por su parte, Pablo previó el aburrimiento y la falta de concentración de los estudiantes: “Lo que aprendí sobre la experiencia de Tatiana es que el uso de materiales físicos que permitan la interacción con el objeto matemático permite que los estudiantes se motiven y tengan una mayor concentración, mayor comparada con la que se tiene de una clase magistral, fue tanto así que el problema que generó tensión en el salón de clases fue llevado a un lado.” (TPb1).

En conjunto, la actividad Experiencia de Tatiana mostró que el conocimiento de experiencias que superan dificultades permite la observación de estrategias pedagógicas eficaces. El aporte de esta actividad al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes fue importante. Igual que lo hizo la actividad Percepciones estudiantes, cuyos aportes se describen a continuación.

### ***Percepciones Estudiantes y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes***

La actividad Percepciones de estudiantes aportó al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes de María, Alexandra, Paola y Ángela. Esto por medio de la persuasión verbal de los estudiantes y las experiencias directas. Esto se dio a partir de la retroinformación evaluadora (ED, EV, RIE). Por una parte, María manifestó poseer capacidades para las estrategias instruccionales y para el compromiso de los estudiantes. Según ella: “Con respecto a esta última capacidad (elaborar/planear clases divertidas, entretenidas, chéveres y dinámicas), considero que era uno de los objetivos iniciales que nos planteamos para el desarrollo de esta práctica ... siempre quisimos crear e implementar

actividades diferentes y que causen motivación e interés en los estudiantes y al parecer se logró.” (PM1)

Por su lado, Alexandra y Paola ratificaron poseer capacidad para apoyar a los estudiantes que tienen dificultades con alguna actividad en clase. Alexandra manifestó: “en las clases que yo me les acercaba y les explicaba, [la mayoría de los estudiantes] entendía.” (PA1). Paola indicó: “tengo la capacidad de diseñar planeaciones efectivas y personalizadas, y de hacer un seguimiento adecuado del progreso individual de mis estudiantes” (PPo1).

Por otra parte, Ángela manifestó tener la capacidad de vincular a los estudiantes con su aprendizaje, en sus palabras: “trato de ponerme en los zapatos de ellos para que sientan confianza y seguridad en ellos mismos, todo con un mismo objetivo y es que crean en ellos con la actitud que si pueden lograr entender un tema, realizar los trabajos de la mejor manera y mejorar sus calificaciones.” (PAn1).

En definitiva, la actividad Percepción estudiantes, al igual que Experiencia de Tatiana generaron un gran impacto en la autoeficacia docente para el compromiso de los estudiantes. En lo que sigue se exponen los resultados de las actividades que se desarrollaron de forma colaborativa. Las cuales, aunque no lograron el impacto de las anteriores, muestran mayor diversidad de uso de indicadores de eficacia.

### ***Videos y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes***

La actividad Videos aportó al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes de Lorena, Ángela, Lina y María por medio de las experiencias vicarias. Esto se hizo a través de la observación de clases de sus compañeros de práctica. Ellas identificaron estrategias pedagógicas eficaces (EV, OM, EPefi). Estas fueron: realizar preguntas a los estudiantes para incentivar su participación o para que construyan su conocimiento y estar atentos a resolver sus dudas.

Esta actividad también aportó al desarrollo de la autoeficacia de Paola, Fabio y Pablo. Esto combinando persuasión verbal y experiencia directa (PV, ED). Por un lado, Paola evidenció que tenía la capacidad de realizar clases en la que los estudiantes estén comprometidos y atentos; esto a partir de lo comentado por su compañero Juan y acompañado de un video de su clase.

Juan grabó la clase de Paola y manifestó que ella propicia la participación de los estudiantes: “me percaté de que ella es abierta a cada participación de los estudiantes y fue evidente en la grabación puesto que cada estudiante tenía la respuesta correcta y sin dudas se atrevían a responder... La manera como capta la atención de sus estudiantes es, desde mi punto de vista, excelente porque cada uno sabe qué responder y si lo creen necesario anotan o tienen preguntas” (VAPo2).

La persuasión verbal de Juan permitió que Paola consolidara las creencias sobre su capacidad para realizar actividades novedosas que comprometan a los estudiantes con el aprendizaje:

“De igual forma, fomenté la participación de los estudiantes al responder sus dudas y preguntas en tiempo real... Al final, lo más gratificante de ser profesor es poder ver el crecimiento y la evolución de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y saber que has contribuido en esa transformación.” (VAPo1)

Por otro lado, Fabio reconoció su capacidad para lograr que los estudiantes participen en la clase y para escucharlos y atender a sus necesidades particulares. Su compañera Andrea persuadió lo persuadió de que tenía la capacidad de generar confianza en los estudiantes para que participen en la clase. Esto lo hizo de esta manera:

“En la clase en la que te observé, quiero resaltar, específicamente, la motivación que les das a los estudiantes para que participen, les aclaras que no importa si se equivocan en

algún momento, que nadie los va a juzgar y que tú estarás ahí para ayudarlos a solucionar las dificultades que tengan.” (VCJe1)

Esta persuasión confirmó su capacidad de Fabio para comprometer a los estudiantes con su aprendizaje [EV-CR-Éxito]. Fabio lo expresó así:

“[Los profesores en formación] nos preocupamos por el proceso que tiene cada uno de los estudiantes para adquirir los saberes, porque en muchas ocasiones los estudiantes prefieren no preguntar debido a temores, generando una brecha en el aprendizaje y enseñanza de los contenidos matemáticos.” (VAF1)

Adicionalmente, Lina persuadió a Fabio de que poseía esta última capacidad. Para ella, su compañero escucha a sus estudiantes y atiende sus dudas y necesidades. Fabio reafirma su creencia enunciando lo siguiente:

“conuerdo con que nosotros los profesores debemos tener presente la diversidad que se presenta dentro del aula de clase, respecto al proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes. El tener esto presente, permite llevar a cabo una implementación con equidad, donde se tenga en cuenta tanto al estudiante con habilidades como al estudiante con dificultades, y de esta manera lograr que todos los estudiantes adquieran una enseñanza acorde a sus habilidades, necesidades y aptitudes.” (VAF1)

Por su parte, Pablo reconoció que tenía la capacidad para buscar diferentes estrategias de enseñanza de manera que todos, o casi todos, los estudiantes aprendan. Esto se dio porque Mauricio y Daniel evidenciaron que Pablo se interesaba porque todos sus estudiantes aprendieran. Mauricio manifestó: “Pablo pide tiempo a una estudiante, hasta que los demás completen ejercicio propuesto. Evitando favoritismos y que se mantenga el mismo avance para todos.” (VCMa1). Además, Daniel afirmó: “el profesor explica la solución de un ejercicio planteado. Algunos estudiantes mencionan no entender algunos pasos llevados a cabo. El profesor está atento a las solicitudes de los estudiantes y, con el fin de que todos

comprendan el procedimiento, realiza una nueva explicación más pausada. Utiliza otras palabras y se asegura de que los estudiantes que manifestaron no entender logren comprenderlo.” (VCDa1)

Estas persuasiones lograron que Pablo confirmara su capacidad para buscar alternativas para que todos los estudiantes aprendan. En su escrito de aprendizajes sobre la actividad manifestó lo siguiente:

“el aprendizaje que me deja la actividad de los vídeos sobre ese profesor es la importancia de escuchar a los estudiantes, entendiendo que todos no tienen la misma capacidad para comprender los temas, por lo tanto, es necesario estar atento sobre los estudiantes que pueden no estar entendiendo el tema, ya que en ocasiones pueden sentir vergüenza de preguntar y así mismo no aportar ... por beneficio de los que más rápido comprenden.” (VAPb1).

Los resultados expuestos en relación con la actividad Videos evidencian las distintas posibilidades que generan la interacción entre los pares alrededor de las experiencias exitosas para la construcción de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes. En lo que sigue se evidencia que esta misma diversidad se obtuvo con la actividad de Podcast.

### ***Podcast y Autoeficacia Para el Compromiso de los Estudiantes***

La actividad Podcast aportó al desarrollo de la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes a partir de las tres fuentes y sus combinaciones. Uno de los aportes se hizo, en los casos de Lina, Fabio y Pablo. Esto observando estrategias pedagógicas eficaces (EV, OM, EPefi). Por un lado, Lina y Fabio evidenciaron, cada uno por su cuenta, que una estrategia eficaz para el aprendizaje es abrir espacios en la clase para atender las necesidades puntuales de los estudiantes. Esto lo dedujeron de la lectura de los diarios de Paola. Por otro lado, Pablo identificó una estrategia eficaz para comprometer a los estudiantes. Esta es diseñar talleres

que puedan desarrollar los estudiantes con mínima ayuda del profesor. Esto lo dedujo de la lectura de los diarios de Daniel.

Otro de los aportes de la actividad Podcast fue en los casos de Fabio y Alexandra. Esto se dio por el reconocimiento del éxito en las experiencias directas (ED, Éxito). Por su parte, Fabio reconoció que había superado una dificultad con cuatro estudiantes. Esto sucedió así. Con base en la lectura de los diarios de campo de Fabio, Andrea identificó que él había fracasado al intentar vincular a cuatro estudiantes difíciles con las actividades de la clase. Durante el podcast, Fabio afirmó que se esforzó por cambiar la situación y al final lo logró. En sus palabras:

“Te comento que logré implementar actividades innovadoras donde estas cuatro estudiantes me comenzaron a participar y a interesarse por la clase de matemáticas. Básicamente fueron actividades donde se involucraban juegos, pintar, recortar, pegar, que son actividades poco usuales que nosotros como profesores de matemáticas implementamos en nuestras clases.” (PTLF1)

En la parte final del podcast Fabio ratifica su creencia respecto a esta capacidad que tiene de vincular a los estudiantes a partir del diseño de tareas novedosas para el aula. Plantea lo siguiente:

“Considero que el quehacer y el ser docente requiere un compromiso respecto a la planificación cuidadosa de las actividades para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos. Ya que este compromiso puede casi que asegurar que los estudiantes adquieran estos saberes de una manera afectiva, tanto como efectiva.” (PTLF1)

Por su lado, Alexandra reconoció que había logrado que una estudiante con una discapacidad cognitiva desarrollara una parte de una de las tareas diseñadas durante la práctica. Esto sucedió durante el podcast. A partir de una pregunta que realizó José,

Alexandra evidenció que, a pesar de la dificultad y con gran esfuerzo, logró que una estudiante con discapacidad avanzara un poco en su aprendizaje. Esta fue su apreciación:

“puede contar, no sabe escribir ni leer. Nos apoyamos en el tutor en la primera clase, lo cual fue un pequeño error, pues él le respondía la guía. En ese nivel ella contaba y dibujaba ... le presenté una la guía que tenía de sobra, igual a la de sus compañeros y le dije “ven intentamos”, ya que nos quedaba un poco de tiempo... En el geoplano ella terminó de armar las figuras y de escribir los números en cada una de las figuras” (PTAJ1).

Un aporte adicional de la actividad Podcast se dio en el caso de Ángela. Esto a partir de la comparación referencial. Ángela, al describir las actividades exitosas de su compañera Daniela, realizó una comparación con su propio desempeño. Daniela fue un modelo similar para Ángela porque, durante todo el semestre trabajó de forma colaborativa con ella. Esto en todas las actividades de la práctica, especialmente en la planificación de la enseñanza. Las dos profesoras trabajaron en grado séptimo.

El éxito de Daniela, contrastado con el propio, aportó al desarrollo de las creencias de Ángela para lograr la participación de los estudiantes en la clase. Esto se puede apreciar en sus escritos de dos maneras: en algunas oportunidades Ángela resaltaba el éxito en el desempeño de Daniela y luego lo contrasta con su propia experiencia. En otras oportunidades no distinguió entre el logro propio y el de Daniela.

Respecto a la primera manera, al exponer los logros de Daniela en la actividad de medidas de ángulos, Ángela manifestó: “con las notas se ve que muchos les fue bien ya que siempre durante la clase [tuvieron] constantes preguntas hacia la profesora en formación y ella estuvo siempre dispuesta a responder y explicarles” (PDAn1). Inmediatamente después afirma, como si estuviera viviendo la situación: “valió la pena este taller ya que la explicación [del tema] se facilitó y [los estudiantes] podían identificar y hallar ángulos.” (PDAn1). Adicionalmente, en la descripción de la actividad de líneas notables, Ángela expresa: “la

profesora en formación logró captar la atención total de ellos [los estudiantes]” (PDAn1).

Posteriormente afirma, como si narrara su propia clase: “fue una estrategia muy acertada porque con estos dobleces y que lo pegaban en su cuaderno, ellos lograron aprender.”

(PDAn1)

Respecto a la segunda manera, en el escrito de Ángela se encuentra afirmaciones como estas: “Bingo... todos los estudiantes estuvieron con su total disposición para aprender”

(PDAn1); “Taller de áreas ... Fue una actividad donde todos los estudiantes trabajaron con todo su empeño, luego de la explicación en el aula de clase” (PDAn1); “Juego con dados ...

Esta actividad de Dados fue exitosa puesto que fue *una competencia...* por ganar y ser tan competitivos daban todo de ellos y los demás les ayudaban para ganar” (PDAn1).

## Conclusiones

La investigación que se reporta refiere a una intervención en la formación de profesores de matemáticas. Quienes realizan prácticas educativas en instituciones de educación básica y media. Esta intervención tuvo como objetivo propiciar cambios en la autoeficacia docente. Para ello, se diseñó e implementó un conjunto de actividades. Estas buscaban favorecer la autoeficacia por medio de los indicadores de las fuentes de eficacia.

Con este diseño se buscó, en primer lugar, que las actividades permitieran la identificación de desempeños exitosos. Esto para procesar la información de la fuente experiencias directas. En segundo lugar, se quiso que las actividades incentivaran la observación de modelos similares, el automodelado y las comparaciones referenciales. Estos son indicadores de las experiencias indirectas. Y, en tercer lugar, se buscó que las actividades propiciaran la retroalimentación del desempeño por parte de compañeros de carrera y estudiantes. Esto para que se produjera la persuasión verbal.

Para estudiar los cambios en la autoeficacia se plantearon dos propósitos. El primero fue determinar si existían diferencias significativas en las creencias de los participantes por efecto de la intervención. El segundo consistió en caracterizar la manera en que las actividades que hicieron parte de la intervención influyeron en el desarrollo de la autoeficacia docente.

A continuación, se presentan las conclusiones del estudio en la perspectiva de los propósitos planteados. Esto con base en los resultados encontrados y lo reportado en la literatura. Posterior a estas conclusiones, se plantean recomendaciones para la formación de profesores y se enuncian las limitaciones del estudio.

### **Efectos de la Intervención en la Autoeficacia Docente- Estudio cuantitativo**

El estudio cuantitativo permite colegir cuatro grandes conclusiones. La primera conclusión hace referencia a que las intervenciones durante la formación docente son

importantes para desarrollar la autoeficacia docente. En esta tesis se evidencia que la autoeficacia aumenta cuando las actividades diseñadas involucran las fuentes de manera intencionada. Este mismo resultado se encuentra en los estudios de Mok et al. (2023) y Täschner et al. (2024).

Una segunda conclusión refiere a que la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes no se desarrolla durante la práctica. Es necesario incluir actividades de apoyo. En este estudio se evidenció que las actividades diseñadas propiciaron cambios en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes. Este resultado tiene mayor relevancia si se contrasta con lo reportado por Montecinos et al. (2011) y Avalos & Bascopé (2014). En esas investigaciones se evidenció que profesores chilenos en formación para diferentes áreas (incluidas las matemáticas), no incrementaron su autoeficacia después de realizar la práctica educativa. Para corroborar este resultado en otros contextos se sugiere que las futuras investigaciones de intervención incluyan actividades como las desarrolladas aquí.

Una tercera conclusión indica que la práctica educativa puede propiciar cambios en las estrategias instruccionales y que estos son mayores si se desarrollan actividades de apoyo. El estudio cuantitativo muestra que la autoeficacia para las estrategias instruccionales puede aumentar solo por efecto de la práctica educativa. Al respecto, Montecinos et al. (2011) realizaron una investigación que involucró futuros profesores chilenos de diferentes áreas (incluyendo las matemáticas). En esta se observó que las creencias de eficacia de los participantes aumentaron después de la realización una práctica educativa, sin que se hiciera ninguna intervención. En este orden de ideas, siguen vigente la pregunta respecto a la manera en que las actividades habituales de la práctica aportan a la autoeficacia para las estrategias instruccionales.

Una última conclusión indica que aún no existe claridad en cuanto a la manera como se construye la autoeficacia para la gestión de clase. La investigación cuantitativa mostró que

la intervención no tuvo efecto en la autoeficacia para la gestión de clase. Sin embargo, lo reportado por Montecinos et al. (2011) y Avalos & Bascopé (2014) contradice este hecho. Ellos mostraron incrementos en la autoeficacia para la gestión de clase después de la realización de la práctica educativa. En este orden de cosas, quedan interrogantes en relación con las actividades de apoyo a la práctica que podrían aportar al desarrollo de estas creencias en las tareas docentes de gestión en el aula. Al respecto, los resultados de Montecinos et al. (2011) y Avalos & Bascopé (2014) sugieren que se indague por el conocimiento de las fuentes que se generan en las tutorías y asesorías y la relación entre estas dos actividades. Por su parte, Bravo (2024) invita a realizar investigaciones en las que participen estudiantes y se incluyan intervenciones que busquen su bienestar.

### **Influencia de la Intervención en el Desarrollo de la Autoeficacia Docente – estudio cualitativo**

La conclusión general del estudio cualitativo refiere a que las actividades de apoyo a la práctica influyen en la autoeficacia docente cuando activan los indicadores de eficacia de las fuentes. Como se mencionó anteriormente, cada actividad estuvo vinculada a las fuentes a través de los indicadores de eficacia. Estos tienen la función de procesar la información que permite realizar juicios sobre las propias capacidades (Bandura, 1986, 1997). Los indicadores que se asociaron a las actividades fueron estos: desempeños exitosos, observación de estrategias eficaces retroinformación evaluadora, persuasión para mantener el esfuerzo, comparación referencial, identificación de estrategias eficaces y automodelado. A continuación, se presentan las conclusiones particulares respecto a los indicadores que fueron activados por medio de las actividades de acompañamiento a la práctica.

### *Desempeños Exitosos*

Una conclusión particular del estudio cualitativo refiere a que las actividades de apoyo a la práctica que incluyen el reconocimiento de la tasa de éxito en el desempeño inciden en la autoeficacia docente. Este resultado ratifica lo encontrado por Marschall (2023). Las tasas de éxito se identificaron a través de las actividades Autorregulación y Podcast. Por un lado, la actividad Autorregulación logró esta identificación con dos ejercicios. El primero, definiendo las capacidades docentes a desarrollar durante la práctica. El segundo, realizando balances en cuanto al desarrollo de estas capacidades. Los balances se realizaron en distintos momentos del semestre. Haciendo este tipo de balance, algunos participantes recordaron su práctica y seleccionaron información relevante de sus vivencias. Con base en esto determinaron el nivel de desempeño en las tareas docentes realizadas. Así realizaron juicios sobre sus propias capacidades.

Es importante mencionar que el impacto de la actividad de Autorregulación en la autoeficacia para el compromiso de los estudiantes (6 casos) fue mayor que en la autoeficacia para las estrategias instruccionales (2 casos). Esto puede deberse, como lo plantean Watson & Marschall (2019), a que los profesores en formación se interesan más por establecerse en el aula y vincularse académicamente con los estudiantes, que por desarrollar tareas docentes de instrucción. Sin embargo, esta afirmación debe revisarse, pues el caso de Daniela<sup>13</sup> mostró que esta profesora en formación desarrolló de forma simultánea la autoeficacia en los dos dominios de actividad mencionados. Ella realizó clases novedosas centradas en la actividad de los estudiantes. Con estas logró que ellos se comprometieran con su aprendizaje. Estos resultados contradictorios dejan abiertas preguntas sobre las capacidades docentes que se desarrollan de forma prioritaria durante la práctica educativa.

---

<sup>13</sup> Este caso se reportó en el primer examen de candidatura.

Por otro lado, la actividad Podcast permitió la identificación de la tasa de éxito por medio del diálogo entre pares. Klein (2023) también evidenció que el diálogo entre pares puede aportar al desarrollo de la autoeficacia docente. Se observa que la tasa de éxitos puede generarse cuando la conversación permite profundizar en el conocimiento de las propias experiencias. Este ejercicio puede activar el recuerdo de lo vivido buscando evidencias de éxito en el desempeño. En el estudio uno de los casos recordó experiencias exitosas respecto a la instrucción. Dos casos rememoraron desempeños exitosos relacionados con el compromiso con los estudiantes.

La poca influencia de esta actividad pudo deberse a que los diálogos de los participantes se orientaron en diferentes vías, no solo a exponer las propias experiencias. Sería importante realizar investigación para saber si en otros profesores en formación se generan cambios en la autoeficacia a través del diálogo entre pares que evocan recuerdos de lo vivido al desarrollar las lecciones de clase propias.

### ***Observación de estrategias eficaces***

Otra conclusión particular del estudio cualitativo indica que las actividades de apoyo a la práctica que permiten la observación de estrategias eficaces inciden en la autoeficacia docente. Como lo evidenciaron (Marschall, 2023; Morris et al., 2016; Thiel et al., 2023; Watson & Marschall, 2019) las experiencias indirectas en las que se superan dificultades influyen, de manera importante, en el desarrollo de la autoeficacia docente. Este tipo de aporte se logró con la actividad Experiencia de Tatiana, Videos y Podcast. En relación con la Experiencia de Tatiana, esta permitió que todos los casos identificaran amenazas potenciales que pueden ser manejables. Esto se logró leyendo los diarios de campo de su compañera y escuchando las grabaciones en las que narraba su experiencia. Respecto a la actividad Videos, todos los casos observaron a sus compañeros desarrollando clases (*in situ* o por medio de videos). Así identificaron estrategias pedagógicas eficaces tanto para la instrucción

como para el compromiso de los estudiantes. En cuanto a la actividad Podcast todos los participantes reconocieron estrategias pedagógicas eficaces para las estrategias instruccionales y el compromiso de los estudiantes. Esto se logró leyendo los diarios de campo de sus compañeros o escuchando de viva voz las experiencias vividas durante la práctica.

### ***Automodelado***

Otra de las conclusiones particulares del estudio cualitativo refiere a que las actividades de apoyo a la práctica que permiten el automodelado aportan a la construcción de la autoeficacia docente. Esto se evidenció con la primera parte de la actividad Experiencia de Tatiana. Uno de los hallazgos de Morris et al. (2016) había sido reconocer que el automodelado podría aportar al desarrollo de la autoeficacia. Esta tesis avanza en la investigación describiendo un tipo de automodelado que genera el despliegue de estrategias eficaces. Este consiste en ubicar al docente en formación en una situación hipotética y pedirle que describa su actuar allí. Esta situación implica afrontar una dificultad en el aula.

El impacto de la actividad en solo tres casos podría atribuirse a las pocas estrategias pedagógicas que podrían conocer los futuros profesores para afrontar situaciones docentes retadoras. En ese sentido, sería importante investigar si las experiencias vicarias (conocimiento de estrategias) podrían conjugarse con el automodelado (uso de algunas de estas estrategias en ambientes simulados) para construir la autoeficacia.

### ***Retroinformación evaluadora***

Otra conclusión particular del estudio cualitativo indica que la autoeficacia puede desarrollarse cuando las actividades de acompañamiento a la práctica propician la retroinformación evaluadora. Esta última se logró con las actividades Percepción estudiantes, Videos y Podcast. En relación con la primera actividad, Morris et al. (2016) habían evidenciado que la persuasión verbal de los estudiantes podría aportar a la autoeficacia

(Heppner et al., 1994; Milner, 2002; Morris & Usher, 2011; Phan & Locke, 2015). Sin embargo, no se sabía cómo se podría lograr dicha influencia. El avance en esta investigación se da al mostrar que esta persuasión se puede lograr al recoger las percepciones de los estudiantes. Cuando estas se centran en el aprendizaje logrado durante las lecciones recibidas. Debido a que la percepción de los estudiantes se recogió durante el desarrollo de lecciones, todos los casos reconocieron desempeños exitosos en su práctica. Esto evaluando la información que ofrecieron los estudiantes sobre la instrucción recibida en contraste con el recuerdo inmediato que tenía del desarrollo de sus clases.

Es importante mencionar que el diseño de esta actividad se orientó hacia las capacidades para la instrucción. Por ello, resulta sorprendente que la actividad haya influido en la construcción de la eficacia para el compromiso de los estudiantes. Esto en cuatro casos. Esta influencia pudo darse por la pregunta que se hizo a los estudiantes para recoger sus percepciones. Esta se orientó al impacto de las clases en su aprendizaje. En este orden de cosas, la investigación futura podría orientarse a diseñar actividades que incluyan preguntas relacionadas con diferentes formas de vincular a los estudiantes con su aprendizaje. Y, determinar si este tipo de intervención también aporta a la construcción de la autoeficacia docente.

Respecto a la actividad Videos, la retroinformación evaluadora se generó a partir de la combinación de dos tipos de información. La primera información provino de los comentarios realizados por los pares que observaron las clases. Debido a que estos comentarios se centraron en las capacidades docentes evidenciadas, se generó retroalimentación del desempeño. La segunda información se generó a partir de la observación de los fragmentos de video que acompañaron los comentarios. Los profesores contrastaron la información para realizar juicios sobre sus capacidades.

Esta actividad tuvo impacto en todos los casos que fueron grabados desarrollando lecciones. Dos de ellos interpretaron esta información como evidencia de que poseían algunas capacidades para la instrucción y tres lo hicieron respecto al compromiso de los estudiantes. Este resultado se corresponde con lo hallado por Prilop et al. (2021), quienes evidenciaron el impacto de las retroalimentaciones con valencias positivas en el aumento de la autoeficacia docente.

Por otra parte, el gran impacto de esta actividad ratifica un hallazgo de Bandura (1986), quien evidenció que la actividad de hacer videos de una persona desempeñando una tarea particular hace que la autoeficacia aumente. Esto cuando los videos se enfocan, solamente, en lo exitoso. Sería importante que esta actividad se replicara en otros docentes en formación. Esto para verificar si este resultado tiene impacto similar en otros contextos.

En relación con la actividad Podcast, Inel Ekici (2017), Klein (2023), Kopcha & Alger (2011), Marschall (2023) y Weiß et al. (2020) habían evidenciado que el diálogo entre pares podría generar cambios en la autoeficacia. Esto cuando se hacía referencia las vivencias durante la práctica. No obstante, no se sabía cómo este compartir podría incidir en las creencias de eficacia. Como avance en la investigación, en esta tesis se evidenció que el diálogo puede propiciar la retroinformación evaluadora. Esto cuando la conversación se realiza alrededor de las experiencias exitosas durante la práctica. El diálogo puede generar información de dos maneras. Una, a partir de las apreciaciones de los pares sobre el desempeño de los otros. En la actividad algunos participantes realizaron retroalimentación de lo que leyeron en los diarios. Y, dos, por medio del recuerdo que se activa al hablar de las experiencias vividas (experiencia directa). El contraste de la información generada de los comentarios y el recuerdo permitió la retroinformación evaluadora.

El bajo impacto de esta actividad (tres casos) se explica, como se mencionó antes, en la diversidad de caminos que tomaron las conversaciones durante los podcasts. La

investigación futura podría orientarse a determinar si este tipo de aporte se puede dar a otros profesores en formación. Esto, a través del diálogo que invita a profundizar en el conocimiento de las experiencias. Esto haciendo énfasis en lo que permitió el éxito en el desempeño.

### ***Persuasión para mantener el esfuerzo y Retroinformación evaluadora***

Otra conclusión particular del estudio cualitativo indica que la autoeficacia puede desarrollarse cuando las actividades de acompañamiento a la práctica permiten la Persuasión verbal. Esto se evidenció con la actividad Podcast. La cual propició la retroinformación evaluadora y la persuasión verbal para mantener el esfuerzo en la tarea de enseñar. En una intervención durante el podcast, María reconoció que había planificado y desarrollado lecciones exitosas con material didáctico. El esfuerzo para desarrollar este tipo de clases se mantuvo gracias a la persuasión de su compañera Camila. Con ella trabajó de forma colaborativa durante toda la práctica. Asistieron al mismo curso y tuvieron la misma asesora. Este último resultado es similar al reportado por Klein (2023), quien mostró que los pares pueden incentivar a sus compañeros para mantener el esfuerzo en la tarea de enseñanza. Por otra parte, María atribuyó el éxito de la clase con material a la valoración que habían hecho los estudiantes (actividad Persuasión estudiantes).

Este resultado se explica en que la actividad propició el recuerdo de lo vivido buscando evidencias de lo que pudo ser exitoso y lo que llevó a dicho resultado. En este caso, la memoria llevó a valorar la influencia de la compañera en las actividades de la práctica y a darle sentido a las apreciaciones de los estudiantes. Estudios posteriores podrían orientarse a estudiar otros efectos del diálogo entre los pares que trabajan de forma colaborativa durante su práctica.

### ***Comparación referencial***

Otra conclusión particular del estudio cualitativo indica que la autoeficacia puede desarrollarse cuando las actividades de acompañamiento a la práctica permiten la comparación referencial. Esto se logró con las actividades Video y Podcast. Es preciso recordar que O'Neill & Stephenson (2012) y Poulou (2007) mostraron que los compañeros de carrera pueden aportar al desarrollo de la autoeficacia a través de la comparación referencial. Sin embargo, aún no era clara la manera en que este cambio se producía (Morris et al., 2016). El aporte de esta tesis fue mostrar que el conocimiento de las experiencias de los pares puede evocar el recuerdo de experiencias similares. Con esto se pueden realizar contrastaciones entre la experiencia vicaria y la directa.

Respecto a la actividad Videos, esta generó información de dos maneras. Una, corresponde a la observación *in situ* de la clase de un compañero de práctica. Esta evidenció estrategias pedagógicas eficaces. La otra manera se dio en la exposición de los aprendizajes docentes logrados con la observación. Esto activó el recuerdo del uso de estrategias instruccionales similares. El procesamiento de esta información permitió los juicios sobre las capacidades.

Debido a que esta actividad aportó solo a un caso, sería importante realizar estudios con poblaciones mayores para determinar si la observación *in situ* y el reporte de lo aprendido propicia la comparación referencial.

En relación con la actividad Podcast, la comparación referencial se presentó de dos maneras diferentes. En la primera se generó información a partir de la lectura de los diarios de campo y del diálogo entre pares. La lectura puede identificar fracasos. El diálogo puede generar mejores estrategias para evitar la situación a futuro.

En este caso el efecto en la autoeficacia se da porque ver que una persona hábil fracasa, permite que los observadores vean que disponen de estrategias más adecuadas (Bandura 1986)

Como se ha venido mencionando, los diálogos en los podcasts generaron información de distintas fuentes para la construcción de la autoeficacia, en este caso de la experiencia vicaria para realizar comparaciones referenciales. Sería importante realizar investigaciones en las que se generen diálogos entre pares centradas en el conocimiento de aquello que llevó al fracaso y de alternativas para superarlo.

La segunda manera para la comparación referencial con la Actividad Podcast generó información de la lectura de diarios y del reconocimiento de los aprendizajes logrados con la observación. En este estudio se observó que uno de los casos al mismo tiempo que describía el compromiso de los estudiantes logrado en las clases de su compañera exponía resultados similares en su clase. La lectura de los diarios de campo de la compañera buscando éxitos en lo reportado, permitió la comparación referencial.

Es importante que mencionar que Daniela fue el caso estudiado en uno de los exámenes de candidatura asociados a esta tesis y con Ángela trabajaron de forma colaborativa durante su práctica: tenían a cargo cursos del mismo nivel educativo, compartían tutora y de forma conjunta diseñaban tareas y realizaban asesorías. Es posible que la colaboración entre estos dos casos haya sido fundamental para el desarrollo de la autoeficacia a partir de comparaciones referenciales. Este resultado, junto con el de María y Camila, invitan a investigar el efecto de la colaboración entre pares durante la práctica (diseños de tareas conjuntos, cursos iguales o del mismo nivel educativo, tutores y asesores compartidos) en la autoeficacia docente.

## Recomendaciones para la formación de profesores de matemáticas

Lo expuesto en las secciones anteriores permite realizar algunas sugerencias a las instituciones formadoras de docentes de matemáticas respecto a las actividades de formación que pueden realizarse como acompañamiento a la práctica educativa. Estas actividades, como se mostró en esta investigación, pueden aportar a la construcción de la autoeficacia docente de los profesores y de esta manera darles herramientas para afrontar para los retos que tienen en la actualidad los docentes colombianos y que fueron expuestos en la introducción de esta tesis. A continuación, se describen las actividades que podrían realizarse.

- Plantear metas de aprendizaje docente, centradas en las capacidades, y hacer seguimiento del alcance de estas; realizar balance de los resultados finales.
- Propiciar espacios durante la práctica en los que los estudiantes realicen apreciaciones sobre el aprendizaje alcanzado por ellos en las clases de los profesores en formación.
- Presentar a los futuros profesores experiencias docentes de compañeros de carrera durante la práctica en las que se evidencie la superación de dificultades. Estas se pueden presentar de diferentes maneras, con lecturas de diarios de campo, viendo clases *in situ* o en videos y escuchando historias de viva voz o a través de grabaciones en audio.
- Abrir espacios de diálogo entre practicantes para conocer experiencias docentes, haciendo énfasis en el nivel de desempeño alcanzado.
- Generar escenarios virtuales de situaciones hipotéticas en aula en las que se vea la necesidad de generar estrategias para afrontar situaciones complejas.

## **Limitaciones del estudio**

Este estudio tiene ciertas limitaciones que es importante señalar para facilitar una adecuada interpretación de sus resultados y conclusiones. En primer lugar, debido a que la muestra del estudio se ubicó en una misma institución y un mismo programa de formación (Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional), los resultados presentados no se pueden generalizar a la población colombiana ni a la enseñanza en todas las áreas del conocimiento.

En segundo lugar, el resultado reportado en este estudio, respecto al efecto del cambio en la autoeficacia para las estrategias instruccionales, debe interpretarse con cuidado dado que se soportó en estadísticos descriptivos. No fue posible identificar herramientas de la estadística inferencial que permitieran comparar el tamaño de las diferencias en las pruebas pre y post de los grupos control y experimental. Por esto, se recurrió al estudio cualitativo para evidenciar el aporte de las actividades al desarrollo de estas creencias.

En tercer lugar, el instrumento que se utilizó para medir la autoeficacia docente de los educadores en formación, conocido como TSES, es un cuestionario de autorreporte, en el cual los estudiantes tienden a dar respuestas que son socialmente aceptadas y que pueden depender de las situaciones personales y contextuales de los participantes en el momento que diligencian el instrumento. Para futuras investigaciones sería conveniente utilizar otras medidas que permitan disminuir la variabilidad en la toma de datos.

En cuarto lugar, el estudio analizó la percepción de los educadores en formación relacionada con sus creencias de capacidad docente (estrategias instruccionales, gestión de clase, compromiso de los estudiantes). Sin embargo, existen otros factores asociados que pueden influir la percepción final de los participantes, por ejemplo, el género, la situación socioeconómica, los dispositivos tecnológicos utilizados, el trabajo individual, entre otros. El estudio no estuvo en capacidad de controlar estas variables.

## Bibliografía

- Alcaldía de Bogotá, UNODC, & Secretaría Distrital de Salud. (2023). Estudio de Salud Mental en Bogotá D.C. En *Grafoscopio S.A.S* (Vol. 2).  
[https://www.unodc.org/rocol/uploads/documents/2024/Descargas/mayo/Tomo\\_2\\_-\\_Informe\\_cuantitativo\\_ESMBOG\\_2023\\_Digital.pdf](https://www.unodc.org/rocol/uploads/documents/2024/Descargas/mayo/Tomo_2_-_Informe_cuantitativo_ESMBOG_2023_Digital.pdf)
- Alvarez Gallego, A. (2020). La gramática del saber escolar. *ETD - Educação Temática Digital*, 22(4), 820–836. <https://doi.org/10.20396/etd.v22i4.8660138>
- Andrade Ferreira, E., Carvalho Silva Pereira, E. C. de, & Ferreira Holanda Ramos, M. (2020). Panorama dos estudos sobre autoeficácia e satisfação no trabalho de docentes da educação básica. *Cuadernos de Pesquisa*, 27(2), 333–357.  
<https://doi.org/10.18764/2178-2229.v28n2-2020-14>
- Arriagada, G. L., Haas Prieto, V., & Cárdenas Berrio, M. K. (2021). Autorreflexión en la trayectoria docente: propuesta para su desarrollo desde el modelo SIC. *RECUS. Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*. ISSN 2528-8075, 6(2), 17–24.  
<https://doi.org/10.33936/recus.v6i2.2704>
- Ashton, P. (1984). Teacher Efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, XXXV(5), 28–32.  
<https://doi.org/10.1177/002248718403500507>
- Ashton, P., Webb, R., & Doda, N. (1983). *A study of teacher's sense of efficacy. Final report, Executive Summary*.
- Avalos, B., & Bascopé, M. (2014). Future teacher trajectory research: Its contribution to teacher education and policy. *Education as Change*, 18(SUPPL.1), 37–41.  
<https://doi.org/10.1080/16823206.2013.877353>
- Baleghizadeh, S., & Goldouz, E. (2016). The relationship between Iranian EFL teachers' collective efficacy beliefs, teaching experience and perception of teacher empowerment. *Cogent Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1223262>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall. <https://psycnet.apa.org/record/1985-98423-000>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Bautista, N. U., & Boone, W. J. (2015). Exploring the Impact of TeachMETM Lab Virtual Classroom Teaching Simulation on Early Childhood Education Majors' Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 26(3), 237–262.  
<https://doi.org/10.1007/s10972-014-9418-8>
- Berman, P., & MacLaughlin, M. W. (1977). Factors affecting implementation and continuation (Report R-1589/7-HEW. En *Federal programs supporting educational change* (Vol II). Rand Corporation.
- Bogler, R., & Nir, A. E. (2012). The importance of teachers' perceived organizational support to job satisfaction: What's empowerment got to do with it? *Journal of Educational Administration*, 50(3), 287–306. <https://doi.org/10.1108/09578231211223310>
- Bogler, R., & Somech, A. (2004). Influence of teacher empowerment on teachers' organizational commitment, professional commitment and organizational citizenship behavior in schools. *Teaching and Teacher Education*, 20(3), 277–289.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2004.02.003>
- Bravo, R. H. (2024). Autoeficacia docente en la gestión del aula: una revisión sistemática desde una perspectiva psicológica. *Ciencia y Educación*, 5(4), 31–45.  
<https://orcid.org/0009-0008-0399-465X>
- Briner, R. B., & Denyer, D. (2012). Systematic Review and Evidence Synthesis as a Practice and Scholarship Tool. En *The Oxford Handbook of Evidence-Based Management*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199763986.013.0007>

- Bueno, J. A. Á., Martín, M. C. M., Navarro-Asencio, E., & Asensio, I. I. M. (2023). Evidence for the validity of the Teachers' Sense of Self-Efficacy Scale in a Spanish sample. *Anales de Psicología*, *39*(2), 252–264. <https://doi.org/10.6018/analesps.522321>
- Capa-Aydin, Y., & Woolfolk Hoy, A. (2005). What predicts teacher self-efficacy? *Academic Exchange Quarterly*, *9*(4), 1–7.
- Çapa, Y., Çakiroğlu, J., & Sarıkaya, H. (2005). The Development and Validation of a Turkish Version of the Teachers' Sense of Efficacy Scale. *Eğitim ve Bilim - Educación y ciencia*, *30*(137), 74–81.  
[https://www.researchgate.net/publication/284666483\\_The\\_development\\_and\\_validation\\_of\\_a\\_Turkish\\_version\\_of\\_the\\_teachers'\\_sense\\_of\\_efficiency\\_scale](https://www.researchgate.net/publication/284666483_The_development_and_validation_of_a_Turkish_version_of_the_teachers'_sense_of_efficiency_scale)
- Carrell, S. E., & West, J. E. (2008). *Does Professor Quality Matter? Evidence from Random Assignment of Students to Professors*. Cambridge. <http://www.nber.org/papers/w14081>
- Castro-Carrasco, P. J., Flores, A., Lagos, A., Porra, C., & Narea, M. (2012). La auto-eficacia docente para la resolución de conflictos entre profesores. *Educ. Educ*, *15*(2), 265–288. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v15n2/v15n2a07.pdf>
- Charalambous, C. Y., Philippou, G. N., & Kyriakides, L. (2008). Tracing the development of preservice teachers' efficacy beliefs in teaching mathematics during fieldwork. *Educational Studies in Mathematics*, *67*(2), 125–142. <https://doi.org/10.1007/s10649-007-9084-2>
- Chesnut, S. R., & Burley, H. (2015). Self-efficacy as a predictor of commitment to the teaching profession: A meta-analysis. *Educational Research Review*, *15*, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.001>
- Cone, N. (2009). Community-Based Service-Learning as a Source of Personal Self-Efficacy: Preparing Preservice Elementary Teachers to Teach Science for Diversity. *School Science and Mathematics*, *109*(1), 20–30. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2009.tb17859.x>
- De Carvalho Silva Pereira, E. C., Ferreira Holanda Ramos, M., & Leal Soares Ramos, E. M. (2020). ASSOCIAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE AUTOEFICÁCIA E BURNOUT EM PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA. *Práxis Educacional*, *16*(41), 543–566. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.6520>
- DeChenne, S. E., Koziol, N., Needham, M., & Enochs, L. (2015). Modeling sources of teaching self-efficacy for science, technology, engineering, and mathematics graduate teaching assistants. *CBE Life Sciences Education*, *14*(3), 1–14. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-09-0153>
- De La Torre Cruz, M., & Casanova Arias, P. F. (2006). Expectativas de eficacia de profesores en ejercicio y aspirantes a docentes: adaptación española de la TSES (Teacher's sense efficacy scale). *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, *1*(1).
- Duan, S., Bissaker, K., & Xu, Z. (2024). Correlates of teachers' classroom management self-efficacy: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *36*(2), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09881-2>
- Duffin, L. C., French, B. F., & Patrick, H. (2012). The Teachers' Sense of Efficacy Scale: Confirming the factor structure with beginning pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, *28*(6), 827–834. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.03.004>
- Emmer, E. T., & Hickman, J. (1991). Teacher efficacy in classroom management and discipline. *Educational and Psychological Measurement*, *51*(3), 755–765. <https://doi.org/10.1177/0013164491513027>
- Ene, C. U., Ugwuanyi, C. S., Okeke, C. I. O., Nworgu, B. G., Okeke, A. O., Agah, J. J., Oguguo, B. C., Ikeh, F. E., Eze, K. O., Ugwu, F. C., Agugoesi, O. J., Nnadi, E. M., Eze, U. N., Ngwoke, D. U., & Ekwueme, U. H. (2020). Factorial validation of teachers' self-

- efficacy scale using pre-service teachers: Implications for teacher education curriculum. *International Journal of Higher Education*, 10(1), 113–121.  
<https://doi.org/10.5430/ijhe.v10n1p113>
- Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Further Development of an Elementary Science Teaching Efficacy Belief Instrument: A Preservice Elementary Scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694–706. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1990.tb12048.x>
- Enochs, L. G., Smith, Phillip, L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial Validity of the Mathematics Teaching Efficacy Beliefs Instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194–202. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2000.tb17256.x>
- Fathi, J., Greenier, V., & Derakhshan, A. (2021). Self-efficacy, Reflection, and Burnout among Iranian EFL Teachers: The Mediating Role of Emotion Regulation. *Iranian Journal of Language Teaching Research*, 9(2), 13–37.  
<https://doi.org/10.30466/ijltr.2021.121043>
- Fernández-Arata, J. M. (2008). Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú. *Universitas Psychologica*, 7(2), 385–401.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64770207>
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2009). Examining the factor structure of the teachers' sense of efficacy scale. *Journal of Experimental Education*, 78(1), 118–134.  
<https://doi.org/10.1080/00220970903224461>
- Florindo, C. W., & Iaochite, R. T. (2019). Empoderamento e autoeficácia docentes: uma revisão de literatura. *Cadernos de Educação*, 61, 49–68.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.15210/caduc.v0i61.14763>
- Flyvbjerg, B. (2005). Cinco equívocos sobre los estudios de caso. *Estudios sociológicos*, XXIII(68), 561–590.
- Forlin, C., Cedillo, I. G., Romero-Contreras, S., Fletcher, T., & Rodriguez Hernández, H. J. (2010). Inclusion in Mexico: Ensuring supportive attitudes by newly graduated teachers. *International Journal of Inclusive Education*, 14(7), 723–739.  
<https://doi.org/10.1080/13603111003778569>
- Freire, P. (1970). *PEDAGOGÍA DEL OPRIMIDO*. Campaña latinoamericana por el derecho a la educación.
- Gabriele, A. J., & Joram, E. (2007). Teachers' Reflections on Their Reform-Based Teaching in Mathematics: Implications for the Development of Teacher Self-Efficacy. *Action in Teacher Education*, 29(3), 60–74. <https://doi.org/10.1080/01626620.2007.10463461>
- Gallardo-Contreras, N. E., Nocetti de la Barra, A. V., & Muñoz-Soto, M. C. (2023). Autoeficacia en las prácticas pedagógicas de docentes en formación durante la pandemia. *Revista Educación y Ciudad*, 44, e2778.  
<https://doi.org/10.36737/01230425.n44.2023.2778>
- García Restrepo, L., Giraldo Agudelo, D., Aguirre-Loaiza, H., Núñez, C., & Quiróz-González, E. (2021). Calidad de vida laboral y autoeficacia profesional en docentes de educación superior. *Praxis*, 17(1), 85–98.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21676/23897856.3539>
- Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C., & Jaramillo Muñoz, A. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423–442.
- Goya, A., Bzuneck, J. A., & Guimarães, S. É. R. (2008). Crenças de eficácia de professores e motivação de adolescentes para aprender física. *Psicologia Escolar e Educacional*, 12(1), 51–67. <https://doi.org/10.1590/s1413-85572008000100005>
- Guevara Patiño, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *FOLIOS*, 44, 165–179.

- Gunning, A. M., & Mensah, F. M. (2011). Preservice Elementary Teachers' Development of Self-Efficacy and Confidence to Teach Science: A Case Study. *Journal of Science Teacher Education*, 22(2), 171–185. <https://doi.org/10.1007/s10972-010-9198-8>
- Guo, Y., Justice, L. M., Sawyer, B., & Tompkins, V. (2011). Exploring factors related to preschool teachers' self-efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 27(5), 961–968. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.03.008>
- Guskey, T. R. (1981). Measurement of the Responsibility Teachers Assume For Academic Successes and Failures in the Classroom. *Journal of Teacher Education*, 32(3), 44–51. <https://doi.org/10.1177/002248718103200310>
- Guskey, T. R., & Passaro, P. D. (1994). Teacher Efficacy: A Study of Construct Dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627–643. <https://doi.org/10.3102/00028312031003627>
- Guzmán Veiga, L. C., Santana Murgo, C., & Pereira de Souza, A. (2024). TEACHER SELF-EFFICACY AND BURNOUT: SCOPING REVIEW. *Revista Educação em Foc*, 29, 1–18. <https://doi.org/10.34019/2447-5246.2024.v29.42071>
- Henson, R. K. (2001). The effects of participation in teacher research on teacher efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 17, 819–836. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00033-6](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00033-6)
- Heppner, M. J., Multon, K. D., & Johnston, J. A. (1994). Assessing psychological resources during career change: Development of the Career Transitions Inventory. *Journal of Vocational Behavior*, 44(1), 55–74.
- Iaochite, R. T., Azzi, R. G., Aparecida, S., Polydoro, J., Jos, P., & Resumo, W. (2011). Autoeficácia docente, satisfação e disposição para continuar na docência por professores de educação física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 33(4), 825–839.
- Inel Ekici, D. (2017). Development of pre-service teachers' teaching self-efficacy beliefs through an online community of practice. *Asia Pacific Education Review*, 19(1), 27–40. <https://doi.org/10.1007/s12564-017-9511-8>
- Jiménez Vásquez. (2009). La construcción del estado del arte en la formación para la investigación en el posgrado en educación. En T. Pacheco Méndez & Á. Díaz Barriga (Eds.), *El posgrado en educación en México* (pp. 123–151). UNAM, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Klein, J. A. (2023). *Relações entre as crenças de autoeficácia docente de licenciandos em matemática, suas fontes e conhecimentos pedagógicos da prática docente no contexto do estágio supervisionado* [Tese Doutorado]. Universidade Federal De Mato Grosso Universidade Federal Do Pará Universidade Estadual Do Amazonas.
- Kleinsasser, R. C. (2014). Teacher efficacy in Teaching and Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 44, 168–179. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.07.007>
- Kopcha, T. J., & Alger, C. (2011). The impact of technology-enhanced student teacher supervision on student teacher knowledge, performance, and self-efficacy during the field experience. *Journal of Educational Computing Research*, 45(1), 49–73. <https://doi.org/10.2190/EC.45.1.c>
- Liaw, E. C. (2009). Teacher efficacy of pre-service teachers in Taiwan: The influence of classroom teaching and group discussions. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 176–180. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.08.005>
- Ma, K., Trevethan, R., & Lu, S. (2020). Measuring Teacher Sense of Efficacy: Insights and Recommendations Concerning Scale Design and Data Analysis from Research with Preservice and Inservice Teachers in China. *Frontiers of Education in China*, 15(1), 185. <https://doi.org/10.1007/s11516-020-0009-5>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2015). Estudios Experimentales 2a Parte Estudios Cuasi-Experimentales. *International Journal of Morphology*, 33(1), 382–387.

- Marschall, G. (2023). Teacher self-efficacy sources during secondary mathematics initial teacher education. *Teaching and Teacher Education*, *132*, 104–203. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104203>
- Martinussen, R., Ferrari, J., Aitken, M., & Willows, D. (2015). Pre-service teachers' knowledge of phonemic awareness: relationship to perceived knowledge, self-efficacy beliefs, and exposure to a multimedia-enhanced lecture. *Annals of Dyslexia*, *65*(3), 142–158. <https://doi.org/10.1007/s11881-015-0104-0>
- Mendizábal, N. (2006). Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 65–105).
- Meza Saavedra, L. J. (2021). *Relación entre autoeficacia y los factores de motivación laboral en docentes del Instituto Promoción Social del Norte de Bucaramanga*. Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.
- Mills, N. (2011). Teaching Assistants' Self-Efficacy in Teaching Literature: Sources, Personal Assessments, and Consequences. *Modern Language Journal*, *95*(1), 61–80. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2010.01145.x>
- Milner, H. R. (2002). A Case Study of an Experienced English Teacher's Self-efficacy and Persistence through "Crisis" Situations: Theoretical and Practical Considerations. *The High School Journal*, *86*(1), 28–35. <https://doi.org/10.1353/hsj.2002.0020>
- Mok, S. Y., Rupp, D., & Holzberger, D. (2023). What kind of individual support activities in interventions foster pre-service and beginning teachers' self-efficacy? A meta-analysis. *Educational Research Review*, *40*, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100552>
- Montecinos, C., Barrios, C., & Tapia, M. F. (2011). Relación entre estilos de supervisión durante la práctica profesional y las creencias de autoeficacia de los estudiantes de Pedagogía en Educación Básica. *Perspectiva educacional Formación de profesores*, *50*(2), 96–122. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.50-Iss.2-Art.42>
- Morris, D. B., & Usher, E. L. (2011). Developing teaching self-efficacy in research institutions: A study of award-winning professors. *Contemporary Educational Psychology*, *36*(3), 232–245. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.005>
- Morris, D. B., Usher, E. L., & Chen, J. A. (2016). Reconceptualizing the Sources of Teaching Self-Efficacy: a Critical Review of Emerging Literature. *Educational Psychology Review*, *29*(4), 795–833. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9378-y>
- Neiman, G., & Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 214–238). Editorial Gedisa.
- OCDE, O. para la C. y el D. E., & Secretaría de educación de Bogotá. (2022). *Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Informe de resultados para sobremuestra de Bogotá 2022*. <https://www.oecd.org/>
- O'Neill, S., & Stephenson, J. (2012). Exploring Australian pre-service teachers sense of efficacy, its sources, and some possible influences. *Teaching and Teacher Education*, *28*(4), 535–545. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.01.008>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, *10*(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Paiva, M. L. M. F., & Del Prette, Z. A. P. (2009). Crenças docentes e implicações para o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRABEE)*, *13*(1), 75–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1413-85572009000100009>

- Palmer, D. (2011). Sources of efficacy information in an inservice program for elementary teachers. *Science Education*, 95(4), 577–600. <https://doi.org/10.1002/sce.20434>
- Paredes Scribner, J., Truell, A. D., Hager, D. R., & Srichai, S. (2001). An exploratory study of career and technical education teacher empowerment: implications for school leaders. *Journal of career and technical education*, 18, 46–57. <https://doi.org/10.21061/jcte.v18i1.598>
- Perandones González, T., Herrera Torres, L., & Lledó Carreres, A. (2013). Teachers' subjective happiness and self-efficacy in Dominican Republic and Spain. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3(3), 277–288. <https://doi.org/10.1989/ejihpe.v3i3.50>
- Perandones González, T. M., & Herrera Torres, L. (2017). Autoeficacia Docente Y Fortalezas Y Virtudes Personales En Docentes De República Dominicana. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 387. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v3.1006>
- Perochena González, P., Cárdenas Lizarazo, J. A., Mosquera Gende, I., & Guerrero Barona, E. (2020). Autoeficacia del profesorado de matemáticas colombiano en relación con su autopercepción laboral y con otras variables. *Universitas Psychologica*, 19, 1–15. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy19.apmc>
- Petticrew, Mark., & Roberts, Helen. (2006). *Systematic reviews in the social sciences : a practical guide*. Blackwell Pub.
- Pfitzner-Eden, F., Thiel, F., & Horsley, J. (2014). An Adapted Measure of Teacher Self-Efficacy for Preservice Teachers: Exploring its Validity Across two Countries. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(3), 83–92. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000125>
- Phan, N. T., & Locke, T. (2015). Sources of self-efficacy of Vietnamese EFL teachers: A qualitative study. *Teaching and Teacher Education*, 52, 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.09.006>
- Portocarrero, E. (2014). *Desarrollo profesional y autoeficacia docente del profesor universitario, Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Huánuco 2013*. 17(1), 81–91. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8176615>
- Poulou, M. (2007). Personal teaching efficacy and its sources: Student teachers' perceptions. *Educational Psychology*, 27(2), 191–218. <https://doi.org/10.1080/01443410601066693>
- Prieto Navarro, L. (2007). *Autoeficacia del profesor universitario. Eficacia percibida y práctica docente*. Narcea ediciones.
- Prilop, C. N., Weber, K. E., Prins, F. J., & Kleinknecht, M. (2021). Connecting feedback to self-efficacy: Receiving and providing peer feedback in teacher education. *Studies in Educational Evaluation*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101062>
- Rojas-Díaz, D. F., & Nail, O. R. (2022). Schoolwide climate self-efficacy teaching for pre-service teachers. *Formación Universitaria*, 15(1), 47–56. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000100047>
- Rose, J., & Medway, F. J. (1981). Measurement of teachers' beliefs in their control over student outcome. *Journal of Educational Research*, 74(3), 185–190. <https://doi.org/10.1080/00220671.1981.10885308>
- Ross, J., & Bruce, C. (2007). Professional development effects on teacher efficacy: Results of randomized field trial. *Journal of Educational Research*, 101(1), 50–60. <https://doi.org/10.3200/JOER.101.1.50-60>
- Rotter, J. B. (1966). *Generalize D Expectancie S for Interna L Versus*. 80(1). <https://doi.org/10.1037/h0092976>

- Ruble, L. A., Usher, E. L., & McGrew, J. H. (2011). Teachers of Students with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*.  
<https://doi.org/10.1177/1088357610397345>. Preliminary
- Secretaría de educación de Bogotá. (2023). *Sistema multidimensional de evaluación para la calidad educativa. Informe de Resultados de Evaluación 2023*.  
[https://smece.educacionbogota.edu.co/sites/default/files/2024-01/Informe de Ciudad SMECE 2023.pdf](https://smece.educacionbogota.edu.co/sites/default/files/2024-01/Informe%20de%20Ciudad%20SMECE%202023.pdf)
- Segarra Escandón, J. R., Bueno, A., Barrazueta, J., & Julià, C. (2021). La autoeficacia de la enseñanza de matemáticas de los estudiantes de cuarto años de la Universidad del Azuay y la Universitat Rovira i Virgili. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 16(1), 78–97. <https://doi.org/10.30827/pna.v16i1.18519>
- Shillingford, S., & Karlin, N. (2014). Preservice teachers' self efficacy and knowledge of emotional and behavioural disorders. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 19(2), 176–194. <https://doi.org/10.1080/13632752.2013.840958>
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annu. Rev. Psychol*, 70, 747–770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418>
- Silva, J. C., & Silva, M. M. (2015). Colaboração entre professores e autoeficácia docente: Que relações? *Revista Portuguesa de Educação*, 28(2), 87.  
<https://doi.org/10.21814/rpe.7733>
- Simons, H. (2009). El estudio de caso: Teoría y práctica. En Madrid Ediciones Morata (Ed.), *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 2).
- Siwatu, K. O. (2011). Preservice teachers' culturally responsive teaching self-efficacy-forming experiences: A mixed methods study. En *Journal of Educational Research* (Vol. 104, Número 5, pp. 360–369). <https://doi.org/10.1080/00220671.2010.487081>
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2010). Teacher self-efficacy and teacher burnout: A study of relations. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 1059–1069.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.11.001>
- Soler-Álvarez, M. N. (2021). *Proyecto de tesis doctoral: Autoeficacia docente de profesores de matemáticas en formación que participan en una comunidad de práctica*.
- Soler-Álvarez, M. N., & Valencia-Vallejo, N. G. (2025). Autoeficacia de profesores de matemáticas en formación. Revisión de la literatura en Latinoamérica. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 58. <https://doi.org/10.17227/ted.num58-22975>
- Somech, A. (2005). Teachers' personal and team empowerment and their relations to organizational outcomes: Contradictory or compatible constructs? *Educational Administration Quarterly*, 41(2), 237–266. <https://doi.org/10.1177/0013161X04269592>
- Suárez-Escobar, S. (2018). Relación entre la autoeficacia docente y la autoestima en profesores que laboran en un grupo de colegios colombianos. *Revista internacional de estudios en educación*, 18(1), 46–60. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Täschner, J., Dicke, T., Reinhold, S., & Holzberger, D. (2024). “Yes, I Can!” A Systematic Review and Meta-Analysis of Intervention Studies Promoting Teacher Self-Efficacy. *Review of Educational Research*. <https://doi.org/10.3102/00346543231221499>
- Tejedor, E. M., & Mangas, S. L. (2016). La autoeficacia y la autorregulación como variables moderadoras del estrés laboral en docentes de educación primaria. *Universitas Psychologica*, 15(1), 205–218. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.aavm>
- Thiel, F., Böhnke, A., Barth, V. L., & Ophardt, D. (2023). How to prepare preservice teachers to deal with disruptions in the classroom? Differential effects of learning with functional and dysfunctional video scenarios. *Professional Development in Education*, 49(1), 108–122. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1763433>

- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202–248.  
<https://doi.org/10.3102/00346543068002202>
- Tschannen-Moran, M., & McMaster, P. (2009). Sources of self-efficacy: Four professional development formats and their relationship to self-efficacy and implementation of a new teaching strategy. *Elementary School Journal*, 110(2), 228–245.  
<https://doi.org/10.1086/605771>
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.  
[https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Universidad Pedagógica Nacional. (2023). *Proyecto educativo del programa. Licenciatura en matemáticas*.
- Universidad Pedagógica Nacional. (2024). *Lineamientos de Práctica Licenciatura en Matemáticas* (Departamento de matemáticas. Universidad Pedagógica Nacional, Ed.).
- Valencia Vallejo, N. G., Huertas Bustos, A. P., & Baracaldo Ramírez, P. O. (2014). Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia. *Revista Colombiana de educación*, 66, 73–102. <http://www.mintic.gov.co>
- Veisi, S., Azizifar, A., Gowhary, H., & Jamalinesari, A. (2015). The Relationship between Iranian EFL Teachers' Empowerment and Teachers' Self-efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 185, 437–445. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.362>
- Verdugo, M., Asún, R., & Martínez, S. (2017). Validación de la escala de creencias de eficacia en la enseñanza de la matemática (ECEEM) y caracterización de las creencias de estudiantes de pedagogía básica. *Calidad en la educación*, 47, 145–178.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-45652017000200145>
- Watson, S., & Marschall, G. (2019). How a trainee mathematics teacher develops teacher self-efficacy. *Teacher Development*, 23(4), 469–487.  
<https://doi.org/10.1080/13664530.2019.1633392>
- Weß, R., Priemer, B., Weusmann, B., Ludwig, T., Sorge, S., & Neumann, I. (2020). Der Verlauf von lehrbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen angehender MINT-Lehrkräfte im Studium. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 34(3–4), 221–238.  
<https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000272>
- Yin, H. B., Lee, J. C. K., Jin, Y. Le, & Zhang, Z. H. (2013). The effect of trust on teacher empowerment: The mediation of teacher efficacy. *Educational Studies*, 39(1), 13–28.  
<https://doi.org/10.1080/03055698.2012.666339>
- Yousuf Zai, S., & Turner, R. (2016, abril 12). Investigating the Factor Structure of the Teachers' Sense of Efficacy Scale (TSES) with Pakistani Teachers. *Annual meeting of the American Educational Research Association (AERA)*.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1923.3685>
- Zee, M., & Koomen, H. M. Y. (2016). Teacher Self-Efficacy and Its Effects on Classroom Processes, Student Academic Adjustment, and Teacher Well-Being: A Synthesis of 40 Years of Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981–1015.  
<https://doi.org/10.3102/0034654315626801>
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. En *Self-Efficacy in Changing Societies* (Número December, pp. 202–231).  
<https://doi.org/10.1017/cbo9780511527692.009>

## Anexos

## Anexo 1.

*Escala TSES-21 adaptada y validada al español colombiano en el examen de candidatura:  
Adaptación y validación de la escala de autoeficacia docente TSES al español de Colombia.*

<b>Domino de actividad</b>	<b>Ítem</b>	<b>Enunciado</b>
Estrategias instruccionales	7	¿Qué tan seguro está de poder responder las preguntas difíciles que hacen los estudiantes sobre las temáticas de la clase?
	10	¿Qué tan seguro está de que puede medir la comprensión de lo enseñado a los estudiantes?
	11	¿Qué tan seguro está de que puede plantear buenas preguntas a los estudiantes?
	17	¿Qué tan seguro está de poder ajustar sus lecciones al nivel apropiado para cada uno de sus estudiantes?
	18	¿Qué tan seguro está de que puede utilizar diferentes estrategias de evaluación?
	20	¿Qué tan seguro está de que puede proveer una explicación o ejemplo alternativo cuando los estudiantes estén confundidos?
	23	¿Qué tan seguro está de que puede utilizar estrategias de enseñanza alternativas en su clase?
	24	¿Qué tan seguro está de que puede proveer retos apropiados para estudiantes muy capaces?
Gestión de clase	3	¿Qué tan seguro está de que puede manejar el mal comportamiento en una clase?
	13	¿Qué tan seguro está de que puede lograr que los alumnos sigan las normas de la clase?
	15	¿Qué tan seguro está de poder calmar a un estudiante que afecta el desarrollo de la clase o es bullicioso?
	16	¿Qué tan seguro está de que puede generar un ambiente de clase adecuado para el trabajo en grupo?
	19	¿Qué tan seguro está de que puede evitar que unos pocos estudiantes problemáticos arruinen toda una clase?
	21	¿Qué tan seguro está de poder confrontar a los estudiantes que desafían su autoridad?
Compromiso de los estudiantes	1	¿Qué tan seguro está de que puede conectarse con los estudiantes difíciles de la clase?
	2	¿En qué medida se considera capaz de ayudar a sus estudiantes a desarrollar pensamiento crítico?

<b>Domino de actividad</b>	<b>Ítem</b>	<b>Enunciado</b>
	4	¿En qué medida se siente capaz de motivar a los estudiantes que muestran poco interés en el trabajo escolar?
	6	¿En qué medida se siente capaz de lograr que los estudiantes crean que pueden realizar un buen trabajo escolar?
	9	¿En qué grado se considera capaz de incentivar a los estudiantes a valorar el aprender?
	12	¿En qué medida se considera capaz de fomentar la creatividad de los estudiantes?
	14	¿Qué tan seguro está de que puede mejorar la comprensión de un estudiante que evidencia dificultades?

## Anexo 2

Experiencia de Tatiana – primer momento: Diario de campo de Tatiana - 3 al 8 de octubre

Martes 4 de octubre: Como es costumbre, las clases de los martes son destinadas a la clase de geometría y como se mencionó anteriormente se ha venido trabajando, lo que es la construcción de triángulos, así que para este día se pensó en la construcción, pero de polígonos, por ende, se planteó la idea de construir un cuadrado y un rectángulo. Este día los estudiantes sí trajeron los materiales correctos, ya que anteriormente se les pidió un compás y trajeron un transportador.

Los estudiantes venían un poco alterados del fin de semana y por problemas que no eran de mi conocimiento, ya que sucedían los viernes; y este día yo no voy al Colegio. Así que, ingresando al aula, me tuve que enfrentar a una pelea entre varias estudiantes por problemas que habían tenido el viernes anterior. Sin embargo, al llegar la docente Adriana estas se calmaron y se dispersaron, sin antes dejar claro que se verían a la salida. Estos actos de por sí ya provocaron un ambiente tenso en el aula durante este día y todos estaban hablando acerca de cómo iba a ser la pelea entre las estudiantes a la salida.

Se empezó solicitándoles a los estudiantes ubicar sobre las mesas el material correspondiente para la clase, cada mesa debía contar por lo menos con una regla y un compás. A lo largo de este día hice algo que nunca había hecho y fue dejarlos organizarse como ellos quisieran (grave error teniendo en cuenta lo que se había presentado anteriormente).

Se empezó con la instrucción de realizar una línea del tamaño que ellos quisieran, siempre y cuando no superaran los 10 cm y no fuera menos a 2 cm, de nuevo se evidenció la problemática de los estudiantes con el uso de la regla. Ahora se construirá un ángulo recto, teniendo en cuenta que cada lado midiera más que el largo deseado para todos del cuadrado. Esta instrucción fue bastante compleja para los estudiantes, ya que algunos no tenían idea de lo que era un ángulo recto, a pesar de que esto se había trabajado en la construcción de triángulos, así que se debió realizar un recuento de los tipos de ángulos, esto nos tomó un poco más de tiempo y sólo quedaban 10 minutos de la clase para finalizar la construcción del cuadrado.

Como se mencionó anteriormente iniciando la clase se habían presentado algunos roces entre compañeros, esto hizo que al momento de la explicación de los ángulos se dispersaran de nuevo insultándose entre ellos. En este instante de la clase tenía que hablar un poco más fuerte y eran muy pocos los estudiantes que estaban colocando atención, además mi tono de voz no era el adecuado ya que venía de una fuerte congestión. Ya me era imposible controlar al grupo así que la docente por primera vez tuvo que intervenir en el aula, con el fin de que los estudiantes me pusieran atención.

Al suceder esto en la hora de clase, evidentemente no se pudo cumplir el objetivo de esta que consistía en la construcción de polígonos. Motivo por el cual salí bastante frustrada este día. Antes de finalizar la clase se les pidió a los estudiantes llevar a la clase del miércoles un tangram, para motivarlos a llevarlo se les hizo mención que el que lo llevara obtendría un 100 en una nota mala que tuvieran.

### Anexo 3

Vicerrectoría de Gestión Universitaria

Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP

Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley Estatutaria 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y la Resolución 1642 del 18 de diciembre de 2018 “Por la cual se derogan las Resoluciones N°0546 de 2015 y N° 1804 de 2016, y se reglamenta el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, se ha definido el siguiente formato de consentimiento informado para proyectos de investigación realizados por miembros de la comunidad académica considerando el principio de autonomía de las comunidades y de las personas que participan en los estudios adelantados por miembros de la comunidad académica.

Lo invitamos a que lea detenidamente el Consentimiento informado, y si está de acuerdo con su contenido exprese su aprobación firmando el siguiente documento:

#### PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Título del proyecto de investigación	Construcción de la autoeficacia docente de profesores de matemáticas en formación que realizan prácticas
Resumen de la investigación	Las creencias sobre las capacidades para llevar a cabo tareas propias de la profesión del educador (autoeficacia docente) tienen incidencia directa en el buen vivir del profesor y en las actividades del aula. Debido a que la autoeficacia docente, una vez consolidada, es resistente al cambio, estas relaciones invitan a estudiar esta temática, especialmente en lo relacionado con el desarrollo de la autoeficacia docente. Se ha observado que actividades de formación como la participación en una comunidad de práctica en línea y el desarrollo de una práctica usando Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) incrementan de manera significativa la autoeficacia de profesores en formación en cuatro dominios de actividad: gestión de clase, compromiso de los estudiantes, estrategias instruccionales y uso de TIC. Una revisión detallada de estas actividades evidencia la presencia de diferentes fuentes de eficacia (experiencias directas e indirectas, persuasión verbal, estados fisiológicos y emocionales y otras fuentes del conocimiento del profesor) que posiblemente contribuyeron al desarrollo de la autoeficacia docente, sin embargo, se identifican algunas lagunas de investigación relacionadas con las tareas que desarrollan los maestros en formación, la información proveniente de las fuentes que propician dichas tareas y la manera como se interpreta la información para el desarrollo de la autoeficacia. Desde esta perspectiva, en este proyecto se propone estudiar la manera como se construye la autoeficacia docente de profesores de matemáticas en formación que participan en una comunidad de práctica en línea asociada a una práctica pedagógica.

	<p>Se plantea una investigación mixta con dos propósitos principalmente, uno, determinar la incidencia de una estrategia pedagógica especialmente diseñada para favorecer la autoeficacia docente en la construcción de estas creencias y dos, describir, detalladamente, la información que los futuros maestros seleccionan de diferentes fuentes y la manera como esta es interpretada en el desarrollo de la autoeficacia docente. Por otra parte, y debido a que el propósito fundamental de la educación de los maestros en formación es aprender enseñar, es posible que autoeficacia académica esté relacionada con la construcción de la autoeficacia docente. Por esta razón, otro de los propósitos de este estudio es identificar relaciones entre estos dos tipos de eficacia.</p>		
<p>Descriptor claves del proyecto de investigación</p>	<p>Autoeficacia docente Fuentes de eficacia Autoeficacia académica</p>		
<p>Descripción de los posibles beneficios de participar en el estudio</p>	<p>Se pretende incrementar y consolidar la autoeficacia docente de los participantes.</p>		
<p>Mencione la forma en que se socializarán los resultados de la investigación</p>	<p>Los resultados de investigación se socializarán a través de la participación en eventos académicos, la publicación de artículos y la publicación de un documento resultado final de la tesis.</p>		
<p>Explícite la forma en que mantendrá la reserva de la información</p>	<p>Nos comprometemos a que solo los investigadores del proyecto tendrán acceso a la información.</p>		
<p>Datos generales del investigador principal</p>	<p>Nombre(s) y Apellido(s) : María Nubia Soler Álvarez</p>		
	<p>N° de Identificación: 52492818</p>	<p>Teléfono</p>	<p>3017229305</p>
	<p>Correo electrónico: nsoler@pedagogica.edu.co</p>		
	<p>Dirección: UPN, sede Calle 72, oficina B-305</p>		

PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_, identificado con Cédula de Ciudadanía \_\_\_\_\_ en representación de mí mismo.

Declaro que:

He sido invitado a participar en la investigación y de manera voluntaria he decidido hacer parte de este estudio.

He sido informado sobre los temas en que se desarrollará el estudio, han sido resueltas todas mis inquietudes y entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento si así lo deseo.

Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos.

La información obtenida de mi participación será parte del estudio y mi anonimato se garantizará. Sin embargo, si así lo deseo, autorizaré de manera escrita que la información personal o institucional se mencione en el estudio.

Autorizo a los investigadores para que divulguen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto y que no comprometan lo enunciado en el punto 4D.

En constancia, manifiesto que he leído y entendido el presente documento.

Firma,

Firma del participante (si aplica),

---

Nombre:

Identificación:

Fecha:

Con domicilio en la ciudad de:

Dirección:

Teléfono y N° de celular:

Correo electrónico:

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

## Anexo 4

## Matriz de análisis actividad Autorregulación

Cita	Doc.	Ei	Éxito	CE	ResEst
“...el dedicar a pensar una clase creativa, los estudiantes sin pena participaban.”	AAAn1	X	X		X
“Logré que la mayoría de mis estudiantes adquieran herramientas, procedimientos, habilidades para llevar a cabo la solución de actividades respecto a una serie de contenidos matemáticos. Esto lo logré mediante actividades innovadoras dentro del aula de clase.”	AF1	X	X		X
“Uno de mis mayores logros fue establecer confianza con un grupo de estudiantes con las cuales tuve dificultades en los primeros meses de clase. Esta brecha se pudo cerrar debido a que involucré actividades innovadoras, las cuales despertaron el interés de las estudiantes. De esta manera se pudo establecer una confianza entre docente estudiante.”	AF1	X	X	X	X
“Algunas estrategias han funcionado, tales como: conocer a los estudiantes y los juegos de mesa, sin embargo, para esta última son necesarios algunas restricciones respecto al tiempo.”	AJ1	X	X	X	
“Siento que no alcance las metas, creo que no tuve el tiempo suficiente para realizar a plenitud los objetivos planteados. Puedo considerar que cumplí algunos, pero a medias. He tomado algunas decisiones que pueden ser buenas, pero no aplican en general al contexto.”	AJ1	X ver metas	X		
“[Las estrategias] sí han sido eficaces ... indagar sobre metodologías diferentes a la usual, pues he identificado que a mis estudiantes les gusta aprender a través de experiencias basadas en sus propios intereses.”	AL1	X	X	X	
“Creé y realicé clases haciendo uso de herramientas tecnológicas que permitieran	ALo1	X	X	X	X

Cita	Doc.	Ei	Éxito	CE	ResEst
que los estudiantes comprendieran mejor las temáticas. También las utilice como ayuda y método para que los estudiantes participaran.”					
“Pasar por el puesto de Tomás y estar pendiente de las dudas que presentara permitió que comprendiera las temáticas y tuviera un buen desempeño en matemáticas.”	ALo1	X	X	X	X
“... aunque no es la mejor manera, fue mediante las evaluaciones, ya que esto los comprometió bastante con su aprendizaje, fue tanto así que ya muchos estudiantes me buscaban y hasta me pedían ayuda en el descanso.”	APb1		X	X	X
“... aunque no es la mejor manera, fue mediante las evaluaciones, ya que esto los comprometió bastante con su aprendizaje, fue tanto así que ya muchos estudiantes me buscaban y hasta me pedían ayuda en el descanso.”	APb1		X	X	X
“... creo que las actividades propuestas han contribuido a la mejora de la comprensión de los estudiantes, los motiva y despierta su curiosidad.”	APo1	X	X	X	X
“...el dedicar a pensar una clase creativa, los estudiantes sin pena participaban.”	AAAn1	X	X		X

Nota: la x significa que la cita está vinculada con los códigos con los que se relaciona. El color naranja indica vínculo con estrategias instruccionales, azul con compromiso de los estudiantes, morado con éxito, verde con respuesta de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 5***Matriz de análisis primera parte actividad Experiencia de Tatiana*

<b>Caso</b>	<b>Estrategia poner nota por llevar el tangram</b>	<b>Estrategia poner trabajo en grupo</b>	<b>Otras estrategias</b>	<b>Nivel de desempeño</b>
Lina	La mayoría de los estudiantes lleva el tangram.	Modificación: mejor organización de los grupos.	Diálogo Reflexión sobre lo sucedido Consenso Llevar material para los estudiantes que no lo tenía (tangram en línea)	Éxito: estrategia nota y trabajo en grupo. Ei y Ce: material para que todos trabajen (tangram en línea)
Alexandra	Algunos estudiantes llevan el tangram.	Modificación: mejor organización de los grupos.	No reporta	Fracaso total
Pablo	La mayoría de los estudiantes lleva el tangram.	Modificación: mejor organización de los grupos.	No reporta	Éxito pequeño debido a la mejora en la estrategia de grupos.
Lorena	La mayoría de los estudiantes lleva el tangram.	Modificación: mejor organización de los grupos.	Cumplimiento del reglamento: Observador Citación acudiente	Éxito estrategia nota, mejora organización por grupos y otra estrategia Ei: tangram para enseñar geometría Ce: trabajo en grupo para ver el desempeño particular y hacer retroalimentación
Paola	La mayoría de los estudiantes lleva el tangram.	No reporta	No reporta	Éxito Ei: realizan el ejercicio y aprenden.
María	Pocos estudiantes llevan el tangram.	No reporta	No reporta	Un poquito de mejora

<b>Caso</b>	<b>Estrategia poner nota por llevar el tangram</b>	<b>Estrategia poner trabajo en grupo</b>	<b>Otras estrategias</b>	<b>Nivel de desempeño</b>
Ángela	La mayoría de los estudiantes lleva el tangram.	Modificación: mejor trabajo individual.	No reporta	Éxito: estrategia nota y trabajo en grupo.
José	No reporta	Modificación: mejor organización de los grupos.	No reporta	Un poquito de mejora por la estrategia de modificación de grupos
Fabio	Pocos estudiantes llevan el tangram.	Modificación: mejor organización de los grupos.	Diálogo Reflexión sobre lo sucedido Consenso	Éxito por la modificación estrategia de grupo.

Nota: El **color naranja** indica vínculo con estrategias instruccionales, **azul** con compromiso de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 6***Matriz de análisis segunda parte actividad Experiencia de Tatiana*

<b>Estrategia identificada</b>	<b>Casos que mencionaron la estrategia</b>
Uso de material manipulable	Lina Alexandra Pablo Paola María Lorena (Lograron comprender el concepto propuesto para la clase) José (Facilitó la enseñanza y aprendizaje del objeto matemático)
Explorar el material	Alexandra María Lina (El estudiante se involucra en su proceso de aprendizaje) Lorena (Promoción de la participación; permitió aprender a quienes no tenían claro el concepto de las figuras geométricas) José (Permitió identificar las dificultades de aprendizaje) Fabio (Descubrieron algunas características de las figuras geométricas)
Garantizar material para todos	Lina Alexandra María José Fabio Lorena (Se integró a todos los estudiantes a la actividad)
Jugar en la clase	Fabio Alexandra y Lorena (Genera motivación en los estudiantes) María (Captura el interés y genera disposición de los estudiantes) Ángela (genera motivación; hace ver las matemáticas no rígidas, sí amenas y chéveres) José (Genera motivación e interés en los estudiantes)
Clase novedosa para los estudiantes	Lina Ángela Alexandra Pablo Paola (Despertó la curiosidad de los estudiantes) Lorena (Para enseñar de manera diferente las razones y proporciones)
Nota por llevar el tangram a clase	Ángela (Oportunidad para mejorar nota)

Estrategia identificada	Casos que mencionaron la estrategia
Construir tangram con diferentes medidas	Alexandra ( <b>Permitió identificar problemas para la medición</b> ) Pablo ( <b>Posibilitó evidenciar el aprendizaje</b> ) Lorena ( <b>Se evidenció que algunos estudiantes no sabían usar la regla y se pudo corregir este error</b> ) Fabio ( <b>Permitió enseñar cosas que debían saber</b> )

Nota: en **color naranja** se resalta lo referente a las estrategias instruccionales y **en azul** al compromiso de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 7

## Matriz de análisis tercera parte actividad Experiencia de Tatiana

Cita	Doc.	EI	CE	MSDes	EPefi
<p>“También tener presente que ellos vienen de clases tal vez no tan didácticas, pensarnos en clases que poco a poco los estudiantes se den cuenta que varios materiales o recursos se pueden enseñar matemáticas, y sacar esa idea que las matemáticas son aburridas.”</p>	TAn1	1		1	1
<p>“Aprendí a manejar la calma, y saber que cuando ocurra una situación así, en la siguiente clase no volver a recordar lo sucedido, mejor pensar como poder cambiar el estilo de la clase o captar la atención de ellos, para que dé una situación no tan provechosa sacar una situación provechosa.”</p>	TAn1			1	1
<p>“Como docente en formación aprendí que involucrar actividades que conlleven a actividades distintas e innovadoras, realmente despierta el interés de los estudiantes, además que en casos específicos como el de la compañera Tatiana donde se presente un ambiente “pesado” entre los estudiantes es bastante bueno cambiar de actividades ... se está dando un enfoque lúdico a la clase de Matemáticas con la finalidad de calmar a los estudiantes sin dejar de hacer clase de Matemáticas.”</p>	TF1	1	1	1	1
<p>“Las malas experiencias pueden hacernos pensar que no estamos realmente preparados para la profesión docente, pero a la vez nos permite reflexionar sobre nuestros errores, acciones o decisiones. Estas reflexiones nos permiten autoevaluarnos y pensar en las diferentes formas en las que se pueden solucionar los problemas ocurridos, así, es posible evitar cometer los mismos errores en futuras implementaciones.”</p>	TJ1			1	1
<p>“... aprendí que algunas ideas por más simples que parezcan pueden ser provechosas si se implementan de manera adecuada y se prevé los diferentes inconvenientes u obstáculos [falta de material] que esta puede traer al momento de llevarla al aula de clase.”</p>	TJ1	1			1

Cita	Doc.	EI	CE	MSDes	EPefi
“Es importante identificar el contexto de nuestros estudiantes, pues como maestros en formación, debemos <b>ajustar nuestras actividades y metodologías</b> , según la población con la que nos enfrentamos.”	TL1	1		1	1
“Fue muy acertado trabajar <b>con material manipulativo</b> , dado que, para el grado séptimo que son estudiantes en edades entre 11-13 años las <b>dinámicas de juego pueden ser muy enriquecedoras</b> , bajo el concepto de aprender y divertirse.”	TL1	1			1
“Otra reflexión que tengo es entender que <b>no siempre las cosas saldrán como las planeo y es necesario saber afrontar mi decepción ante las expectativas que tenía, sin caer en la culpa o bajar mi rendimiento</b> , pues es una excusa para trabajar en mi rol como docente replanteando y analizando qué debo mejorar o mantener.”	TL1			1	
“En segundo lugar, que <b>utilizar una actividad o material que sea de interés o motive a los estudiantes</b> ayuda muchísimo en el aprendizaje de los mismos, y considero que <b>puede llegar hasta a facilitar un poco la labor como docente</b> .”	TM1	1	1	1	1
“... uno creería que con dos veces [la explicación] puede ser suficiente, y que <b>los estudiantes no seguirían cometiendo el mismo error</b> , pero con la clase de Tatiana se puede evidenciar que <b>a veces es necesario repetir la información muchas más veces de las esperadas</b> .”	TM1		1	1	1
“Y considero que es importante reconocer que <b>uno no es malo en su labor por no saber cómo actuar frente a estas situaciones</b> , pues poco a poco es que uno va aprendiendo, pues si por ejemplo a Tatiana le vuelve a suceder lo del día martes, de seguro ya podrá controlar mejor la situación.”	TM1			1	1
“Lo que aprendí sobre la experiencia de Tatiana es que <b>el uso de materiales físicos que permitan la interacción con el objeto matemático</b> permite que <b>los estudiantes se motiven y tengan una mayor concentración</b> , mayor comparada con la que se tiene de una clase magistral, <b>fue tanto así que el problema que generó tensión en el salón de clases fue llevado a un lado</b> .”	TPb1	1	1	1	1

Cita	Doc.	EI	CE	MSDes	EPefi
“... proponer actividades diferentes, con material didáctico también nos puede aportar mucho tanto a nosotros como maestros en nuestras clases, como a los estudiantes en su desarrollo cognitivo en cuanto a cómo perciben la clase de matemáticas y las matemáticas como tal...”	TPo1	1		1	1
“Aprendí que a pesar de que no siempre salgan las cosas como lo esperamos, esto puede llevarnos a analizar y crear mejores estrategias para enseñar las matemáticas.”	TPo1			1	1

Nota: el color naranja indica relación con las estrategias instruccionales, el azul con el compromiso de los estudiantes y el morado con los indicadores manejo de situaciones desafiantes y estrategias pedagógica eficaces.

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 8***Matriz de análisis actividad Percepciones de los estudiantes.*

<b>Cita</b>	<b>Doc</b>	<b>EI</b>	<b>CE</b>	<b>CPer</b>
...mostrándome que, <b>en las clases que yo me les acercaba y les explicaba, entendían</b> , aunque no todos respondieron lo mismo.	PA1		X	
<b>... les trasmito bien lo que les enseño de una forma clara y con toda la paciencia</b> , si es necesario, repito cuando es necesario para una mejor comprensión del tema... Motivo por el cual que me apasiona llegar a salón de clases a dar clase e interactuar con ellos, tenido en cuenta lo positivo como lo negativo <b>y eso hace que consiga una mejor relación con ellos de forma natural</b> .	PAn1	X	X	
A veces soy empática con ellos, trato de ponerme en los zapatos de ellos para que sientan confianza y seguridad en ellos mismos, todo con un mismo objetivo y es <b>que crean en ellos con la actitud que si pueden lograr entender un tema, realizar los trabajos de la mejor manera y mejorar sus calificaciones</b>	PAn1		X	
Según los estudiantes resaltaron la capacidad que tengo para ser profesora creativa, <b>mencionaron mucho cuando les enseñé multiplicación de fracciones por modelo de áreas, les gusta cuando realizo clases dinámicas y con juegos</b> , puesto que identifiqué que <b>los resultados obtenidos han sido positivos también por la percepción de ellos</b> .	PAn1	X		X
Con base a la encuesta considero que una cualidad que tengo como docente, es aquella en la que <b>me preocupo por el proceso de aprendizaje de los estudiantes</b> , donde <b>en reiteras ocasiones les pregunto si entendieron y si el caso es aquel donde los estudiantes no entienden, no tengo ningún problema en volver a explicar los procesos desde cero</b> o cambiar la metodología de enseñanza.	PF1		X	

Cita	Doc	EI	CE	CPer
<p>Identifico que tengo la capacidad de promover y <b>aplicar tipos de clases distintas a las usuales</b>, como llevar a cabo una clase de Matemáticas en la sala de computadores del colegio, también la forma en como explico los contenidos matemáticos es una capacidad que logro identificar, considero que el conocimiento matemático y en la forma en como lo enseño es fundamental para realizar una buena explicación dentro del aula de clase. Por último, considero que una capacidad que tengo que logre identificar, fue involucrar un contenido matemático nuevo, como lo era la construcción de solidos pitagóricos, ya que, fue una actividad que les gusto demasiado a los estudiantes. Y lo menciono porque en lo personal y con experiencias vividas, involucrar un tema nuevo no es fácil dentro del aula clase, debido a que los estudiantes generan un rechazo al ver clases que no son normales o comunes para ellos.</p>	PF1	X		
<p>Desarrollo a profundidad los temas de la clase y propongo actividades, preguntas y problemáticas que permiten que el estudiante razone y desarrolle de manera critica las problemáticas planteadas.- Utilizo ejemplos para explicar algunas temáticas, esto le permite tener una base conceptual del tema a trabajar- Planteo algunas estrategias que les permita recordar, comprender algunos conceptos en los que presentan dificultades.- Abordo las dudas que se presentan en las diferentes temáticas y trato de socializarlas con el fin de hacer una aclaración general.- <b>Para algunas temáticas he utilizado apoyos visuales lo facilita la comprensión de lo que se está trabajando.</b></p>	PJ1	X		
<p>“La creatividad la he puesto en práctica en las planeaciones y desarrollo de clases, <b>estas innovaciones</b> han generado en los estudiantes motivación en el aprendizaje de los temas trabajados esos días específicos.”</p>	PL1	X		

Cita	Doc	EI	CE	CPer
Ahora bien, algunas habilidades o capacidades que resaltaron los estudiantes fueron: buena para aclarar dudas, enseña bien o explica bien y corrección de errores. Además, <b>describieron las clases utilizando palabras como divertidas, entretenidas, chéveres y dinámicas</b> . Con respecto a esta última capacidad (elaborar/planear clases divertidas, entretenidas, chéveres y dinámicas), considero que era uno de los objetivos iniciales que nos planteamos para el desarrollo de esta práctica, ...siempre quisimos crear e implementar actividades diferentes y <b>que causen motivación e interés en los estudiantes y al parecer se logró</b> .	PM1	X	X	X
... soy una persona muy empática y que la mayoría de las veces <b>trato de que los estudiantes entiendan los temas que les doy en clase ya que si es necesario que repita la explicación lo haré para ellos</b> , además de ser considerado como una persona paciente y que les da confianza para <b>hacerme preguntas cuando el tema no está siendo entendido con totalidad</b> .	PPb1		X	
... también creo que tengo la capacidad de diseñar <b>planeaciones efectivas y personalizadas, y de hacer un seguimiento adecuado del progreso individual de mis estudiantes</b> .	PPo1		X	
identifico que tengo habilidades para <b>comunicar de manera efectiva los conceptos</b> , así como la capacidad para <b>hacer las clases más entretenidas y lúdicas</b> .	PPo1	X		
<b>Mis estudiantes señalan que en las clases donde se interactuó con material manipulativo y ayuda de recursos tecnológicos</b> , el aprendizaje fue más significativo, aludiendo a que les gusta y prefieren clases donde estén aprendiendo mediante actividades diferentes a las que tradicionalmente se trabaja en el aula... señalo que una habilidad y capacidad mía como maestra es la creatividad y reinventar las clases identificando las fortalezas de mis estudiantes.	PT1	X		

Nota: **el color naranja** indica relación con las estrategias instruccionales, **el azul** con el compromiso de los estudiantes y **el morado** con la credibilidad del persuasor.

Fuente: elaboración propia

**Anexo 9***Matriz de análisis primera parte Actividad Videos*

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	EPefi
<p>La creatividad en las actividades que seguramente tuviste en cuenta al hacer la planeación de clase se ve reflejada en los videos con los ejercicios propuestos, el material que llevaste para solucionarlos y las diapositivas que creaste para la explicación. La innovación generó en los estudiantes motivación en el aprendizaje del tema, nos podemos dar cuenta de esto observando la atención y participación de los estudiantes ese día. Además, considero que la explicación del tema mediante la actividad logró que la mayoría de los alumnos retuvieran los conceptos y los conocimientos. Lo anterior se encuentra presente cuando preguntaste la diferencia entre principio aditivo y principio multiplicativo y los estudiantes te respondieron. Se percibe el dominio que tienes del contenido porque durante la clase hablaste con seguridad y certeza, generando credibilidad en los estudiantes. Esta habilidad te permitió orientar a los alumnos al momento que presentaron dudas y confusiones cuando les pediste dar un ejemplo de principio aditivo y ellos lo mezclaron con el principio multiplicativo.</p>	VCLo1	X	X	X
<p>La capacidad de comunicación que tienes con los estudiantes fue esencial para que transmitieras de manera correcta y comprensible los conocimientos. Durante toda la sesión mantuviste un diálogo con ellos y los hiciste participes de la construcción del tema de la clase, a través de preguntas constantes de tu parte y respuestas por parte de los alumnos.</p>	VCLo1		X	

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	EPefi
<p>En esta sesión se evidencio el trabajo de un tema geométrico (áreas de figuras planas), en el cual destacó el empleo primeramente del material (diapositivas) ya que son una guía tanto para el maestro como para el estudiante, además, que están no se extienden con mucha información, si no esta es concreta y con vocabulario adecuado y comprensible para los estudiantes. En las diapositivas también se observa el empleo de animaciones que le dan un plus y puede emplear también como ejemplo gráfico. Por consiguiente, resaltó la creatividad del profesor en sus planeaciones y la apropiación del tema según los niveles y procesos conceptuales de los estudiantes. (1 y 2 video)</p>	VCL1	X		X
<p>Interacción profesor – estudiantes, el profesor tiene un trato amable y es cercano a los estudiantes, sin perder su rol, se expresa de manera cordial empleando lenguaje apropiado y técnico si es el caso, esto se evidencia en la manera como maneja su clase y la importancia que le da a sus estudiantes pues siempre está pendiente si estos tienen dudas, las escucha y atiende en el momento, además de proponer ejercicios retadores, con base en lo trabajado de la sesión. (video 2)</p>	VCL1	X	X	
<p>Algunos docentes no creen que el uso de las TIC en el aula se importante a la hora de enseñar, pero en tu caso, no fue así. Usar la herramienta de la balanza electrónica, donde te permite manipular cada término de la ecuación fue una idea maravillosa, esto les permitió a tus estudiantes respaldar el resultado de la ecuación de forma creativa. Usar un lenguaje informal para que tus estudiantes entiendan el desarrollo de la ecuación es una buena estrategia para enseñar matemáticas, muchas veces cuando inicia a hablar de álgebra y se hace con el lenguaje algebraico ( valga la redundancia) los estudiantes no entienden, y tú encontraste la forma de transformar el lenguaje que ellos usaban al expresar la ecuación.</p>	VCM1	X		X

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	EPefi
Muchas veces se cree que cuando los estudiantes no logran entender algo la única solución es darles el resultado y que ellos se las arreglen para entender. Tú, al contrario, les hiciste preguntas orientadoras a los estudiantes para que ellos narraran lo que se debía hacer, asimismo, cuestionabas lo que decían los estudiantes (es de aclarar que al usar la palabra cuestionar, se habla de un contexto bien, de hacer una pregunta respecto a la respuesta del estudiante para que él mismo se diera cuenta del error o reafirmara a su respuesta) para un mejor desarrollo de esta actividad, generando el razonamiento crítico en ellos. Es interesante como recibes los aportes de los estudiantes para incluirlos en el desarrollo de tu explicación, de esta forma los estudiantes no se sienten excluidos de la clase y les das la iniciativa a intervenir cuando ellos crean que tienen un aporte para la clase. También, se rescata de la forma en la que cites la plataforma anteriormente utilizada para aclarar y justificar los pasos de la ecuación. Y para finalizar, es lindo ver cómo te interesas para que los estudiantes tengan otra oportunidad para cambiar sus notas perdidas, esto es importante ya que, se tiene en cuenta las equis razones por la cual no pudieron entregar a tiempo, teniendo en cuenta que esto implica que tú debas gastar más tiempo de lo esperado al calificar	VCM1		X	X
Se observa del profesor la habilidad de “saber escuchar” a sus estudiantes mediante un estímulo “pregunta interesante” y así incentivar la participación de ellos.	VCAAn1		X	X
Se destaca como usa las ideas intuitivas de los estudiantes para introducir un nuevo tema y como presenta el material para entender más afondo dicho tema.	VCA1	X		X

Nota: la x significa que la cita está vinculada con los códigos con los que se relaciona. El color naranja indica vínculo con estrategias instruccionales, azul con compromiso de los estudiantes, morado el indicador estrategia pedagógica eficaz.

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 10***Matriz de análisis aprendizajes de observadores Actividad Video*

Cita	Documento	EI	CE
<p>Para ser profesor es necesario tener una serie de habilidades personales y profesionales, ya que no solo se está enseñando o impartiendo un conocimiento nuevo, sino también a ser personas, <b>es necesario crear espacios con las condiciones óptimas para que los estudiantes aprendan a pensar por sí mismos y sean más responsables y mejoren su actitud.</b> El profesor debe ser empático, respetuosos, responsable y tener una buena comunicación con ellos, <b>es necesario ponerse en el lugar de los estudiantes para así ayudar a afrontar los obstáculos y dificultades; ser un profesor paciente para tratar con aquellos estudiantes “difíciles en disciplina y aprendizaje” tener amor, y entrega por el trabajo que se está realizando para así clase a clase tener esa motivación y entusiasmo de lo que hace, para poder transmitir de la mejor forma su aprendizaje,</b></p>	VAAAn1		X
<p>Todo profesor <b>debe tener esa habilidad para ser creativos, un buen profesor tiene la capacidad de crear clase, actividades de modo que pueda atraer la atención de los alumnos, en la forma como enseña, creando recuerdos y momentos especiales y únicos que lleven a cautivar la atención de ellos y aprendan, esto permitiendo que ellos siempre recuerden el tema enseñado.</b></p>	VAAAn1		X
<p><b>ya que para mi es importante llevar un seguimiento continuo en lo aprendido por los estudiantes, esto para poder evidenciar el avance, los errores y posibles dificultades, con el objetivo de nosotros como profesores mirar que podemos mejorar resolver ciertas dificultades o de lo contrario potencializar las fortalezas.</b></p>	VAAAn1		X
<p><b>También realizar una retroalimentación de lo enseñado luego de un taller, evaluación y demás es importante ya que esto permite que los estudiantes vuelvan a tener claridad en lo enseñado y las dudas que tenían. Con esta retroalimentación pueda que las resuelvan de una vez y para el siguiente objeto matemático a enseñar estén un poco más claros en lo posible preparados para lo que se viene.</b></p>	VAAAn1		X

Cita	Documento	EI	CE
La innovación y la creatividad en las clases generan motivación en el aprendizaje de las diferentes temáticas, logrando que los estudiantes comprendan y retengan los conocimientos. Sumado a esto, el dominio del contenido permite que los profesores hablen con seguridad y certeza en las clases, suscitando credibilidad en los estudiantes.	VALo1	X	X
Por otra parte, la capacidad de comunicación con los estudiantes es fundamental para poder transmitir de manera correcta y comprensible los conocimientos, siendo esta habilidad una de las más importantes en el desarrollo de todas las clases.	VALo1	X	X
Formar es influir en la manera de ser y actuar de los alumnos, y es un proceso que involucra tanto la razón como la afectividad, por otro lado, es necesario que el maestro esté siempre aprendiendo. Los "buenos" maestros no serán necesariamente aquellos que más conocen la información teórica y fáctica de una disciplina, sino los que permanentemente y de manera creativa estén incorporando a su trabajo docente la nueva información que se genera, ya que, la experiencia escolar no puede seguir monótona y aludiendo únicamente a la memorización sin sentido.	VAL1	X	

Nota: la X significa que la cita está vinculada con los códigos con los que se relaciona. El color naranja indica vínculo con estrategias instruccionales y azul con compromiso de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 11

### Matriz de análisis aprendizajes de profesores observados actividad Videos

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	Cper
En la clase, <b>utilicé una metodología diferente e innovadora</b> que permitió a <b>los estudiantes estar más comprometidos y atentos</b> al tema que se estaba tratando. De igual forma, fomenté la participación de los estudiantes al responder sus dudas y preguntas en tiempo real.	VAPo1	X	X	
Como profesora, <b>aprendí que escuchar y responder a las inquietudes de los estudiantes es crucial para mantener un ambiente de aprendizaje efectivo</b> . Además, <b>es importante estar dispuesto a experimentar y a probar nuevas metodologías</b> que puedan ser más eficaces <b>en involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje</b> . Al final, lo más gratificante de ser profesor es poder <b>ver el crecimiento y la evolución de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y saber que has contribuido en esa transformación</b> .	VAPo1	X	X	
El aprendizaje que me deja la actividad de los videos sobre ser profesor <b>es la importancia de escuchar a los estudiantes entendiendo que todos no tienen la misma capacidad para comprender los temas</b> , por lo tanto, es necesario estar atento sobre los estudiantes que pueden no estar entendiendo el tema ya que en ocasiones pueden sentir vergüenza de preguntar y así mismo no acortar pasos en la explicación por beneficio de los que más rápido comprenden.	VAPb1		X	
... acerca de que una planeación juiciosa de las actividades de clase siempre debe tener como fin que el tema que se aprenda de aporte a los estudiantes <b>una matemática que sea significativa para ellos y trascienda el paradigma del ejercicio</b> .	VAPb1	X		
donde <b>nos preocupamos por el proceso que tiene cada uno de los estudiantes para adquirir los saberes</b> , porque en muchas ocasiones los estudiantes prefieren no preguntar debido a la diversidad de temores, generando una brecha en el aprendizaje y enseñanza de los contenidos matemáticos. Por ende, el pensar en los estudiantes que presentan mayor dificultad dentro de aula nos hace ser profesionales en la educación.	VAF1		X	

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	Cper
<p>conuerdo con que nosotros los profesores, debemos tener presente la diversidad que se presenta dentro del aula de clase respecto al proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes, el tener esto presente, permite llevar a cabo una implementación con equidad, <b>donde se tenga en cuenta tanto al estudiante con habilidades como al estudiante con dificultades, y de esta manera lograr que todos los estudiantes adquieran una enseñanza acorde a sus habilidades, necesidades y aptitudes.</b></p>	VAF1		X	
<p>En ese segundo fragmento, me percaté de que ella <b>es abierta a cada participación de los estudiantes</b> y fue evidente en la grabación puesto que <b>cada estudiante tenía la respuesta correcta y sin dudas se atrevían a responder. La manera como capta la atención de sus estudiantes es desde mi punto de vista es excelente</b> porque <b>cada uno sabe qué responder y los estudiantes también si lo creen necesario anotan o tienen preguntas</b> que pueden servir a entender el tema que trabajó con los chicos.</p>	VCJu1		X	X
<p>Viendo otro apartado de los videos vi que <b>ella usó el GeoGebra para comparar los resultados presentes en el ejercicio</b> y la cual le permitió una habilidad que consiste <b>en ver el problema desde dos o más perspectivas</b>, es decir, que Jessica usó el tablero para explicar el procedimiento, contribuyó en la participación de cada uno de los estudiantes al usar conceptos que habían aprendido, como lo son la simplificación y amplificación y saber bajo cuál número se puede llegar a la respuesta y posterior a ello lo comparaba con GeoGebra en un programa que permitía ver los resultados.</p>	VCJu1	X	X	X
<p>Al terminar este ejemplo, <b>brindó otro de forma verbal, haciendo alusión a una situación de cotidianidad, dando importancia y la utilidad de conocer por qué y para qué nos es útil saber este tema</b>, para ello lo explicó mediante el empleo en la agricultura, exactamente en los cultivos ya que en muchos casos se debe delimitar un espacio o subdividirlos. Con lo anterior, resaltó esta acción ya que, como docentes, y más del área de matemáticas, es importante no solamente tratar un tema desde el tablero y netamente conceptual, si no, tomando ejemplos o situaciones desde un contexto cercano a ellos, de esta manera el aprendizaje es más significativo y les permite crear asociaciones</p>	VCL1	X		X

Contenido de texto	Doc.	EI	CE	Cper
La profesión docente debe encargarse de <b>generar motivación a los estudiantes, respecto a la importancia de los saberes en la sociedad en la que vivimos</b> , ya que, podemos llegar a ser una ayuda fundamental en las decisiones de proyectos de vida de los estudiantes, esto debido a que al profesor se le ve como un guía y un apoyo en estos aspectos.	VAF1	X		
En la clase en la que te observe quiero resaltar específicamente <b>la motivación que les das a los estudiantes para que participen</b> , les <b>aclaras que no importa si se equivocan en algún momento</b> , que nadie los va a juzgar y que tú estarás ahí para ayudarlos a solucionar las dificultades que tengan. Quise destacar esta acción porque pienso que los profesores debemos hacer sentir seguros y con confianza a los estudiantes para que puedan preguntarnos o comentarnos las dudas y situaciones que se les presenten.	VCJe1		X	X
Interacción profesor – estudiantes, el profesor tiene un trato amable y es cercano a los estudiantes, <b>sin perder su rol, se expresa de manera cordial empleando lenguaje apropiado y técnico si es el caso</b> , esto se evidencia en la manera como maneja su clase y <b>la importancia que le da a sus estudiantes pues siempre está pendiente si estos tienen dudas, las escucha y atiende en el momento, además de proponer ejercicios retadores, con base en lo trabajado de la sesión.</b> (video 2)	VCL1	X	X	X
Corto dónde el profesor Juan Pablo, alias Jack Sparrow, <b>pide tiempo a una estudiante, hasta que los demás completen el ejercicio propuesto. Evitando favoritismos y que se mantenga el mismo avance para todos.</b>	VCMa1		X	X
Durante la clase, el profesor explica la solución de un ejercicio planteado. <b>Algunos estudiantes mencionan no entender algunos pasos llevados a cabo. El profesor está atento a las solicitudes de los estudiantes y, con el fin de que todos comprendan el procedimiento, realiza una nueva explicación más pausada.</b> Utiliza otras palabras y se asegura de que los estudiantes que manifestaron no entender logren comprenderlo.	VCDa1		X	X

Nota: la X significa que la cita está vinculada con los códigos con los que se relaciona. El **color naranja** indica vínculo con estrategias instruccionales, **azul** con compromiso de los estudiantes, **morado** el indicador de credibilidad del persuasor.

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 12

### Matriz de análisis actividad Podcast

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
A la hora de la ejecución de las actividades, manifiesta que algunos estudiantes les costaban entender los ejercicios y en general el tema, por lo que tuvo que parar en varias ocasiones y explicar de nuevo con los ejercicios expuestos en la guía o en otros casos dirigirse a los estudiantes y ser más específica con ellos. Mi sugerencia aquí es plantear el tema bajo otra estrategia o método de aprendizaje, ya que, por la dimensión del tema y la población a la que se dirigía, suele prestarse para confusión y tener un desarrollo más lento, y, por tanto, con más sesiones.	PDL1		X	X	X			
Destacó la integración que ella tuvo desde el primer momento con los estudiantes, dado que siempre fue muy perceptiva a observar y estar pendiente de ayudar y guiar a los niños en sus dudas o dificultades.	PDL1		X	X				
En el proceso de implementación de clases, considero que esta tuvo una secuencia acertada del tema, dado que primero se trabajó el concepto formalmente y luego se realizó una actividad complementaria en la que se suministró material manipulativo y una guía de ejercicios. Esta actividad se llevó a cabo en 3 intervenciones. En esta implementación, por un lado, encuentro favorable el orden destinado para abordar el tema, ya que, deciden comenzar empleando ejercicios “sencillos” centrados en que el estudiante visualice el procedimiento que debe hacer y al mismo tiempo lo ejecute, y de allí ir incrementar poco a poco la dificultad de los ejercicios, con esto no solamente pone en juego el aprendizaje de los estudiantes, si no, les crea un reto o desafío personal. Por otro lado, es importante la retroalimentación e intencionalidad de las actividades ya que este ubica al estudiante y da un panorama de lo que se abordó. Aspecto que se evidenció en su implementación del día 2.	PDL1	X		X				

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
Otra estrategia, fue incorporar el uso de herramientas tecnológicas para apoyar y ejemplificar su discurso, esto les da más solidez y claridad a los estudiantes de lo que se habla, ya que son estudiantes que por lo general son visuales y la tecnología nos proporciona tener un plus frente a una clase tradicional.	PDL1	X		X				
Fabio: Un examen el cual consistía en calcular áreas de figuras. Para este examen se presenta una condición la cual tenía que ver con que los estudiantes no podían sacar fórmulas.... Pero, surgió algo muy curioso y es que faltando un tiempo cercano a los 25 minutos para finalizar el examen, Tatiana les permitió sacar las fórmulas. Yo como docente me pregunto sobre cuál era el objetivo de este examen, si era evaluar la memorización de las fórmulas o evaluar el procedimiento que tienen los estudiantes respecto a calcular áreas de figuras...								
Lina: ... No tuve tan en cuenta los memorístico, porque así como también nos pasa a nosotros, el proceso memorístico está muy muy decaído o no está bien constituido, entonces me interesaba más mirar la notación que están usando, el lenguaje, las unidades que estaban empleando. Recalcar que hasta nosotros mismos no sabemos todas las fórmulas de áreas y volúmenes. Entonces también es esta esta posibilidad que yo les di a los estudiantes. Finalmente, pues es un estilo de aprendizaje que quiero que no sea todo a nivel memorístico, aunque si es necesario, pero que también tengan en cuenta pues el nivel procedimental y también de razonar, leer, saber, comprender el ejercicio y pues actuar desde ahí.	PTLF 1	X		X		X		

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Considero que la primera tarea docente que salió exitosa fue identificar que dentro del salón de clase había estudiantes que estaban atrasados respecto a las actividades, por lo cual me pareció muy bien que Jennifer ayudara adelantar a los estudiantes, se puede decir que esta tarea no se planteó en un principio, sino más es un proceder del docente querer ayudar a los estudiantes que más presentan dificultades. Lo cual logro que los estudiantes se adelantaran respecto a sus compañeros.</p> <p>En los diarios de campo de Jennifer, precisa que a los estudiantes tocaba explicarles de una manera más detallada, esto es una tarea docente fundamental para nosotros, manejar diferentes tipos de estrategias para que los estudiantes entienda un proceso matemático, es lo que nos caracteriza en nuestra labor docente.</p>	PDF1		X	X				
<p>Considero que el actuar de Jennifer de ponerles algunos ejercicios extra a los estudiantes que ya habían terminado, fue lo mejor que pudo hacer y además de centrarse en los chicos que necesitaba ayuda, y lo menciono por lo siguiente. Al dejar de lado a los estudiantes que se les facilita realizar ejercicios, o sea dejarlos sin hacer nada, los estudiantes van a despertar un desinterés por la clase de Matemáticas, por lo cual conviene dejar más trabajo para mantenerlos ocupados y así seguir estimulando sus habilidades en el área de Matemáticas. Y de esta manera uno puede mantener ocupados a una población de estudiantes, y así centrarse en ayudar a los estudiantes que más necesiten la ayuda del profesor.</p>	PDF1		X	X				

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Andrea:</p> <p>En los diarios de campo de Fabio pude notar que en varios de ellos hablaba sobre un grupo de estudiantes, en específico cuatro niñas, que, por más de que él intentara no ponen cuidado en su clase. Que él ya intentó acercarse a ellas y preguntarles porque es que no pueden prestar atención a su clase si es que no les interesa. Y pues él no tuvo respuesta de ellas. Le pregunto aquí a Leonardo si tiene pensado volver a intentar hacer un acercamiento con las estudiantes o prefiere, así como lo comentó en su diario centrarse en los otros estudiantes que pues son la mayoría que si están prestando atención y dejar este grupo de lado.</p>	PTLF 1	X	X	X		X	X	X
<p>Fabio:</p> <p>Te comento que <b>logré implementar actividades innovadoras</b> donde estas cuatro estudiantes me comenzaron a participar y se comenzaron a interesar por la clase de matemáticas. Básicamente fueron actividades donde se involucraban juegos, pintar, recortar, pegar, que son actividades poco usuales que nosotros como profesores de matemáticas implementamos en nuestras clases.</p>								
<p>Fabio:</p> <p>Considero que el quehacer y el ser docente requiere un compromiso respecto a la <b>planificación cuidadosa de las actividades para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos</b>. Ya que este compromiso puede casi que <b>asegurar que los estudiantes adquieran estos saberes de una manera afectiva, tanto como efectiva</b>.</p>	PTLF 1		X					
<p>Trabajar las actividades como desafíos puede ser una idea atractiva para los estudiantes, ya que se verán de alguna forma en cierto tipo de obligación a resolver la problemática, <b>los ejercicios están bien planteados</b> y permiten que el estudiante, a lo largo del proceso, descubra conceptos que le permitan avanzar en los desafíos y <b>desarrollando un buen nivel de razonamiento</b>.</p>	PDJI	X			X			

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>José: Respecto a tu actividad me pareció muy chévere, me pareció que la actividad estaba bien planteada, porque pues era una actividad que iba poco a poco, o sea, iba como por niveles, iba buscando que el estudiante con cada uno de los ejercicios fuera descubriendo nuevas cosas y fuera haciendo que el proceso que fuera llevando, digamos, lo llevara a un nivel de razonamiento pues cada vez mejor y que con cada ejercicio fuera mejorando un poco y fuera haciendo las cosas.</p>	PTAJ 1	X		X				
<p>El cierre me pareció un poco prematuro, los estudiantes no habían afianzado correctamente los conceptos que se venían implementando, es por eso, que mucho de ellos aun presentaban bastantes dudas cuando abordaron los ejercicios del quiz. Los FEM se vieron en la necesidad de realizar algunos ejemplos antes de entregar el quiz y aun así durante el desarrollo de este, los estudiantes aun presentaban inconvenientes. Esto da muestra de que el trabajo de algún tema en particular va a tomar más espacios de clase que los planeados, ya sea por el contexto de los estudiantes y la metodología al abordar el objeto matemático. Siento que hizo falta tiempo y más actividades que permitieran profundizar en algunos conceptos que pueden quedar en el aire antes de realizar alguna actividad evaluativa.</p>	PDJ1	X				X		

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>José:</p> <p>Siento que faltó más tiempo, o sea como hasta de pronto una o dos clases más del mismo tema como para pues asegurarse que el concepto quedó bien aprendido y ahí sí aplicar como una actividad evaluativa, ya sea un quiz, ya sea un taller o pues ya sea una evaluación ya un poco más general, porque pues ahí mismo en tus diarios dices que antes del quiz <b>se explicaron algunos ejemplos y que pues tú dijiste quieren otro ejemplo y ellos dijeron sí porque pues no habían comprendido bien</b> y que durante el mismo quiz ellos tenían bastantes dudas y pues yo considero que fue pues más que todo por eso, porque pues el tiempo para las actividades, o sea las actividades estuvieron en muy buen tiempo y bien desarrollada, pero pues creo que hizo falta de pronto una o dos actividades extras para poder así implementar un quiz, porque pues fue como aplicar un quiz con cosas que no se le habían quedado muy claras al estudiante.</p>	PTAJ 1	X		X	X			
<p>Alexandra:</p> <p>... empecemos con la primera implementación esto dijiste que pues prácticamente <b>estabas trabajando lo que era medidas de dispersión</b> y pues lo que pude leer y observar es que fue exitosa, pues ya que <b>lograste que los estudiantes entendieran el significado de las medidas de dispersión</b> y lo que era la utilidad de cada una... pero sientes que sí fue exitosa esa clase...?</p>								
<p>José</p> <p>Claro porque pues yo <b>me di cuenta de que ellos pues la mayoría de ellos comprendían lo que era la media aritmética</b> y es una respuesta correcta, pero entonces yo dije bueno ahora los datos que sean diferentes entonces ya ahí se pusieron a pensar más... ya pues digamos ya <b>me motivé a seguir haciéndoles preguntas del mismo tipo ya preguntándole sobre la mediana ya preguntándole sobre la moda ...</b></p>	PTAJ 1	X				X	X	X

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Alexandra: bueno y crees que fue pertinente llevar ejemplos de datos simples donde no superarán más que todo 20 datos o sea sí que no superarán 20 datos</p> <p>José: para lo que era definir las medidas y que entendieran como tal el concepto de medida pues me parecieron pertinentes porque pues muchas de las cosas que vi es que ellos presentaban dificultades al diferenciar las fórmulas para datos simples con las fórmulas para datos agrupados ya entonces ahí se confundía</p>	PTAJ 1	X		X		X		
<p>En la tercera implementación, se realizó el estudio de las notas de los estudiantes de dos cursos, haciendo una comparación entre ellos. Armó parejas y les dio un grupo de notas para que lo analizarán de manera estadística (medidas de tendencia central y de dispersión, hacer un diagrama de caja y bigotes).</p> <p>A pesar de los inconvenientes presentados durante la clase, la clase fue exitosa porque los estudiantes lograron comprender que era la varianza y como aplicarla en cada uno de los datos. Además, lograron identificar una manera corta de utilizar el algoritmo para determinar la varianza. Por último, lograron relajar el diagrama de caja y bigotes sin ninguna dificultad.</p>	PDA 1	X		X			X	
<p>Quinta implementación, realizó una prueba de recuperación con los mismos datos del día anterior, lo cual esto fue un éxito ya que los estudiantes lograron realizar sin mayor dificultad esta recuperación. Pero con ciertas indicaciones y sugerencias del profesor José.</p>	PDA 1	X		X			X	
<p>En la segunda actividad se abordó la probabilidad clásica. Los estudiantes realizaron el juego llamado “Carrera de caballos” de manera exitosa y contestaron las preguntas orientadoras. No da muchos detalles de la segunda actividad, pero si menciona que los estudiantes lograron comprender como funciona la probabilidad clásica.</p>	PDA 1	X		X			X	

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
Decimotercera implementación, se planteó un ejercicio de geometría, en dicho ejercicio los estudiantes lo realizaron de manera efectiva y al finalizar la clase se les preguntó ¿cómo hallar la altura de un triángulo?, lo cual se encontró diversas respuestas y una de ellas era el teorema de Pitágoras.	PDA <sub>1</sub>	X		X			X	
Decimocuarta implementación, Se presentó un debate sobre como definir un rectángulo, lo cual los estudiantes dieron diferentes definiciones, pero dado que tomó mucho tiempo, el profesor José, graficó un rectángulo en GeoGebra y les pregunto las características de este, llevando los así a una definición formal del rectángulo. Después planteó un ejercicio, donde tenía que hallar cuadriláteros que cumplieran con la misma área de una figura dada. En esta actividad se vieron diferentes procedimientos, que cumplieran con lo pedido. Por esta razón, considero que fue exitoso, lograron llegar a una definición formal y manifestar diferentes procedimientos para el ejercicio.	PDA <sub>1</sub>	X		X			X	
Decimoquinta implementación, se abordó una actividad donde tenían que hallar el área de polígonos regulares de 5, 6, 7, 8, 9 y 10 lados. Esta clase fue exitosa porque se logró evidenciar diferentes procesos en los cuales los estudiantes intentaban reducir el problema a casos que ellos conocieran o ya hayan trabajado.	PDA <sub>1</sub>	X		X			X	

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>José:            ...las actividades me parecieron muy bien planteadas o sea lo que pues logró era a partir de los diarios de campo a través de los diarios de campo, me parece que pues las actividades están muy bien planteadas porque pues lo mismo se hace buscar que el estudiante fuera creciendo a partir de los ejercicios que fuera desarrollando y si llegaba pues yo supongo que el último ejercicio era el que más nivel tenía y era el que pues daba o aseguraba que el estudiante pues haya comprendido todo lo que se ha trabajado en lo anterior de la guía entonces, pues excelente.</p> <p>Alexandra:            ...[risa de satisfacción] pues es prácticamente intentamos que no fuera tan elevado por el mismo punto de que iba a ser una evaluación y ya habíamos notado como déficit en las evaluaciones se hizo lo posible pero si uno queda con un poquito frustrado porque pues entendieron en la explicación, entendieron en las actividades pasadas, pero en el momento de evaluar era como qué pasa</p>	PTAJ 1	X				X	X	

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>José: debo preguntar algo respecto a Gabriela la guía tu hiciste una guía diferente a la de los demás digamos ella tiene algunas necesidades especiales esa guía o el tema central de esa guía o el nivel de esa guía digamos aludía al mismo de los estudiantes?</p>								
<p>Alexandra: No como tal ella llegó a un nivel muy muy inferior ... ella prácticamente puede contar, no sabe escribir ni leer. Nos apoyamos mucho el profesor en la primera clase, lo cual fue un pequeño error, aunque pasábamos por ella y el profesor se hacía loco de que no le estaba haciendo la guía. <b>En ese nivel ella contaba y dibujaba, ... yo le presenté una la guía que tenía de sobra igual a la de sus compañeros y le dije ven intentamos ya que nos queda un poco de tiempo en la segunda clase.</b> En el de geoplano, cuando terminó ella de armar las figuras y de escribir los números en cada una de las figuras, le dije "bueno, vamos a mirar a ver cómo podemos desarrollar esta guía y le fui poniendo paso a paso ..."</p>	PTAJ 1		X			X		

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>José</p> <p>Como punto en contra sería la cuestión del quiz, a mí me pareció que fue un quiz como muy a la ligera... no me pareció como muy correcto, por lo que ellos todavía no se habían afianzado con el concepto matemático. Siento que faltó como más tiempo...</p> <p>Danna:</p> <p>Respecto a eso, era porque el profesor, literalmente, nos iba a dar dos clases, lo que teníamos planeado era hacer lo que dicen mis diarios de campo el miércoles la primera implementación y el martes la segunda implementación y pues el profesor, por obra y gracia, nos dijo que implementáramos la tercera, pero que quería una evaluación,... estuve observando los estudiantes en una evaluación ... al momento de decir como no estoy en una evaluación y la evaluación y todo el estrés y literalmente se bloqueaban ... veo que es un problema general en el curso también he mirado otros cursos ... que uno les dice quiz parcial evaluación y es como si les hicieran borrón y cuenta nueva...</p>	PTAJ 1							
<p>Multiplicación de fracciones por el modelo de áreas: considero que esta actividad facilitó la enseñanza y el aprendizaje de este tema. Además, fue una propuesta acertada usar hojas iris para representar dos fracciones y encontrar el resultado de la multiplicación entre ambas. Lo anterior permitió que los estudiantes comprendieran y lograran resolver los ejercicios de manera visual y algebraica</p>	PDL0 1	X	X	X				
<p>El geoplano: el uso de este material como herramienta para construir triángulos y paralelogramos y llegar a la fórmula del área de dichas figuras, hizo que los estudiantes estuvieran interesados en las explicaciones y en la clase de ese día, fue una actividad muy fructífera.</p>	PDL0 1	X	X	X				

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
Bingo para resolver suma, resta y multiplicación de fracciones: aunque al principio se formó desorden con la actividad, esta fue una de las más exitosas en las clases que realizó Angie. El éxito fue gracias a: primeramente, se debió a las indicaciones y reglas mencionadas por la profesora de manera clara, también la explicación, solución y retroalimentación de los ejercicios en el tablero logró que los estudiantes comprendieran mejor el tema y tuvieran actitud competitiva y participativa.	PDL <sub>o</sub> 1	X	X	X				
Juegos para repasar las tablas de multiplicar: el tingo-tango y el domino además de usarse como herramientas para repasar las tablas de multiplicar, fomentaron en los estudiantes motivación, participación, trabajo en equipo y ganas de jugar y aprender.	PDL <sub>o</sub> 1	X	X	X				
La actividad propuesta por Angie para hallar el área de diferentes sitios del colegio, además de afianzar los conocimientos acerca del área, también permitió que los alumnos contextualizaran y relacionaran las matemáticas con situaciones de la vida cotidiana. Es importante recalcar que el trabajo en equipo es muy importante para este tipo de actividades y este fue otro aspecto positivo durante su ejecución.	PDL <sub>o</sub> 1	X	X	X				
Taller de medida de ángulos: Se ve una actividad provechosa ya que se hizo de refuerzo para poder explicar el tema de líneas notables, con las notas se ve que muchos les fue bien ya que siempre durante la clase, estuvieron en constantes preguntas hacia la profesora en formación y ella estuvo siempre dispuesta a responder y explicarles, por lo que después valió la pena este taller ya que la explicación de líneas notables de triángulos se facilitó porque podían identificar y hallar ángulos.	PDA n1		X					X

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Tarea de triángulos en hojas para las líneas notables:</p> <p>Este fue una clase donde se trabajó con material didáctico, con triangulo y dobleces para impartir un conocimiento, siempre <b>la profesora en formación logró captar la atención total de ellos</b>, más que eran conceptos que ellos debían aprender, fue una estrategia muy acertada <b>porque con estos dobleces y que lo pegaran en su cuaderno, fue un trabajo continuo donde ellos lograron aprender.</b></p>	PDA n1		X					X
<p>Bingo para operaciones de suma, resta y multiplicación de fracciones:</p> <p>Esta actividad si fue <b>un éxito total</b>, identifiqué que fue la primera actividad “diferente” <b>todos los estudiantes estuvieron con su total disposición para aprender</b>, ese refuerzo contribuyo a que <b>los estudiantes tuvieran una mejor actitud</b> ya que por comentarios de ellos, primera vez que en matemáticas realizar una actividad de este tipo.</p>	PDA n1		X				X	X
<p>Taller de áreas colegio:</p> <p>Fue una actividad donde <b>todos los estudiantes trabajaron con todo su empeño</b>, luego de la explicación en el aula de clase, los sacó a encontrar áreas de ciertos lugares del colegio, donde se <b>puede observar con la alegría que lo hicieron, trabajaron en orden, ellos se dedicación total a la actividad con su mejor actitud</b> y luego ver los resultados fue acertados, ya que se dedicaron más de 3 clases para esta.</p>	PDA n1		X				X	
<p>Juego con los Dados para división de fracciones:</p> <p>Esta actividad de Dados <b>fue exitosa</b> puesto que fue “una competencia “<b>ellos por ganar y ser tan competitivos daban todo de ellos y los demás les ayudaban para ganar</b>. Esta actividad funcionó para recordar y <b>trabajar en equipo de la forma sana</b> y todos con su mejor actitud.</p>	PDA n1		X				X	X

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Pienso que la actividad de razones trigonométricas fue una actividad que fue exitosa, puesto que aunque algunos grupos de estudiantes tuvieron dificultad con la realización del laboratorio, fue un buen preámbulo para conectar la trigonometría con el mundo real y así mismo la acción de retomar el laboratorio en la clase siguiente, mostrando como tomar las medidas y realizar los procesos correctamente, mostrando así la forma correcta para encontrar las medidas aproximadas de los objetos que se pedían medir en el laboratorio, además pienso que en la primera realización del taller los estudiantes ya tenían las herramientas suficientes para realizarlo y pienso que es necesario que los estudiantes aborden estas situaciones de manera semindependiente(Sin la ayuda inmediata del profesor), como sucedió en la primera vez de la realización del laboratorio para que esta experiencia sirviera de insumo para luego la corrección que se realizó de este.</p>	PDPb 1	X		X				
<p>La actividad de las propiedades de la potenciación fue una actividad que resulto exitosa ya que el profesor en formación fue aumentando el nivel de dificultad paulatinamente hasta llegar a problemas que implicaban la aplicación de varias propiedades para resolver los problemas, además me pareció que acciones que fueron afortunadas por parte del docente en formación es utilizar estos tipos de ejercicios para repasar o reforzar dificultades que el evidencio durante el trayecto que los estudiantes en el curso, pudiendo lograr así ayudarles con la ley de signos al mismo tiempo que estudiaban un tema nuevo.</p>	PDPb 1	X		X				

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
Respecto a lo anterior, debo decir que otra de las acciones afortunadas por el docente, es la forma en la que ayuda a sus estudiantes a llegar a la respuesta sin decírsela y haciendo preguntas que los estudiantes podían responder, hasta que poco a poco ellos mismo lograban llegar a la respuesta por medio de la guía del docente. También es importante decir que el docente también se preocupó de presionar a su estudiante a que respondiera sus preguntas ya que como menciono el docente, en ese momento algunos estudiantes la estaban observando.	PDPb 1		X	X				
Como actividad exitosa, considero que una fue la demostración gráfica del Teorema de Pitágoras haciendo uso de un Tangram. ...Yo realicé las piezas, fabriqué las piezas del Tangram y se las di a un grupo pequeño de estudiantes. Se conformaron seis grupos. En esta demostración gráfica, lo que tenían que ver es que las áreas, dependiendo de cómo movían estas fichas, podían demostrar el Teorema de Pitágoras. Entonces, yo les pedía que escribieran lo que entendían de lo que estaban ahí realizando en su momento y muchos comenzaron a decir que era la primera vez que les mostraban por qué funcionaban las cosas. Puedo decir que no todos, pero si una parte significativa de del curso les motivó esto que sea la primera vez que veían una demostración.	PTPb 1	X		X				X

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Sí lo que pasa es que en cuando estamos estudiando, pues la profesora titular me había pedido que hiciera <b>un recorderis sobre los triángulos, sus propiedades con los ángulos, lados, tipos de triángulos y resulta que mientras yo estaba mirando lo que estaban realizando cada estudiante y vi que habían hecho un triángulo que era imposible. Por ejemplo, estaba un triángulo que fuera equilátero y también rectángulo. Entonces debería tener que los tres ángulos fueran iguales y a la vez uno de 90. Eso era imposible, yo dije, en ese momento, que es una buena actividad para ver si están entendiendo las propiedades y si es posible o no el triángulo. En ese momento empezamos a hacer muchos ejemplos hasta con la profesora titular, ella se le ocurrió otros mientras estábamos dando la clase. Me di cuenta de que los estudiantes fueron muy capaces porque me daban argumentos, algunos me daban argumentos con ecuaciones u otros, con la amplitud. Me hacían que con la mano y me decían si eso llegara a pasar, pues ya no existiría el triángulo porque ya su suma no sería 180. Fue algo que ocurrió en la clase y creo que <b>puede ser una actividad que puede realizarse ya con intención</b> y no que surta de esta manera tan espontánea.</b></p>	PTPb 1	X		X				X
<p>Ahora bien, creo que una tarea exitosa fue el <b>utilizar un video para una de las explicaciones.</b> Algunas veces olvidamos que se pueden utilizar este tipo de recursos ya existentes y que muchas veces <b>ayudan a que el estudiante comprenda la información de una mejor manera.</b> Para mí es una <b>tarea exitosa, debido a que capturo por completo la atención de los estudiantes, y les facilito la comprensión del tema.</b></p>	PDM 1		X	X				

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
<p>Una de las estrategias, que me llamo la atención, fue que, al ver que los estudiantes no le estaban comprendiendo después de varios intentos de explicación utilizó dibujos y colores como herramienta para que los estudiantes pudieran comprender. Personalmente esta forma de explicar es de las que más me gustan, pues considero que soy una persona que aprende mejor visualizando. Me gustó mucho el hecho, de que busco varias formas de explicar, y siempre que identificaba que los estudiantes no le estaban comprendiendo, ideaba una nueva forma de explicarles lo mismo y esta es una habilidad que se debe destacar.</p>	PDM 1		X	X				
<p>Por el contrario, considero que, la tarea propuesta en la tercera clase no fue muy exitosa (la tarea en la que se utilizó material manipulable). En primer lugar, como se mencionó, esta requiere de demasiado material, y además de esto, de estar muy pendiente del trabajo que está realizando cada estudiante (tareas complejas para el docente). En segundo lugar, a pesar de la utilización de material manipulable, por lo largo y repetitivo de la actividad los estudiantes se aburrieron, causando desmotivación y desinterés por el desarrollo de la clase.</p>	PDM 1							
<p>María: digamos una solución también podría ser que hagan ese ejercicio por ahí con dos tres números y ya en el resto solo hagan los dibujos porque o sea como que se imaginen haciéndolo con el material pues para que no tengan que meter tantas lentejas en tantas bolsitas con tantos números.</p>	PTM 1	X		X	X			
<p>María: algo que resalto de Camila en cuanto a las actividades fue que ella siempre fue muy insistente durante el desarrollo de la planeación en que utilizáramos material manipulable, yo estuve muy de acuerdo con esta idea...</p>	PTM 1							

Cita	Doc.	EI	CE	EPef i	MS Des	ERe al	Res Est	Éxit o
En cuanto a la FEM Camila, por un lado, considero que un aporte muy valioso fue buscar en la planeación el uso de un material manipulable. También, cabe resaltar, que el uso de este material fue con sentido, y si iba acorde con el objetivo de aprendizaje. Además, resalto este aporte porque varios de los estudiantes manifestaron que está en particular fue una de las actividades en las que más aprendieron.	PDM 1	X					X	X

Nota: la X significa que la cita está vinculada con los códigos con los que se relaciona. El color naranja indica vínculo con estrategias instruccionales, azul con compromiso de los estudiantes, morado los indicadores de eficacia de las fuentes.

Fuente: elaboración propia.