



*Universitat  
Abat Oliba CEU*

# **LA INFLUENCIA DE LA RELACIÓN PEDAGÓGICA CON TACTO EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS**

TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER

Autora: Elena Tudela Castro

Tutora: Dra. Franciele Corti

Máster universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria  
y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Año: 2023/2024



## DECLARACIÓN

Declaro que el material de este documento, que ahora presento, es fruto de mi propio trabajo. Cualquier ayuda recibida de otras personas ha sido citada y reconocida dentro de este documento. Hago esta declaración sabiendo que incumplir las normas relativas a la presentación de trabajos puede acarrear consecuencias graves. Soy consciente de que el documento no se aceptará salvo que se entregue con esta declaración.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long, sweeping stroke extending to the right.

Firma: .....

Elena Tudela Castro



*Uno recuerda con aprecio a sus maestros brillantes,  
pero con gratitud a aquellos que tocaron nuestros sentimientos*

Carl Gustav Jung



## Resumen

Diversos autores coinciden en que la relación pedagógica tiene un papel fundamental en el aprendizaje de los estudiantes en la escuela. La finalidad de este trabajo es realizar una investigación sobre la relación pedagógica con tacto en las clases de matemáticas, es decir, el vínculo que se crea entre el profesor o profesora de matemáticas, y descubrir el nivel de efecto que puede tener ésta en la manera en la que los estudiantes afrontan la asignatura. Las preguntas de investigación de este trabajo son: ¿influye la relación pedagógica en la clase de matemáticas en que a los alumnos le pierdan el miedo a las matemáticas?, ¿cuánta importancia tiene ésta relación en el autoconcepto del alumno como aprendiz de matemáticas?, ¿el acompañamiento del profesor en la clase de matemáticas hace que aumente el agrado de las matemáticas por parte del alumnado? A través de un diseño de investigación cuantitativo, con una muestra de 416 estudiantes de Educación Secundaria, se ha dado respuesta a las preguntas y se han puesto a prueba las hipótesis de investigación. En definitiva, a través de este estudio, podemos afirmar que el tacto en la relación pedagógica tiene un papel fundamental en el bienestar y el rendimiento de los estudiantes de matemáticas.

## Resum

Diversos autors coincideixen que la relació pedagògica té un paper fonamental en l'aprenentatge dels estudiants a l'escola. La finalitat d'aquest treball es realitzar una recerca sobre la relació pedagògica amb tacte a les classes de matemàtiques, es dir, el vincle que es crea entre el professor o professora de matemàtiques, i descobrir el nivell d'efecte que pot tenir aquesta en la manera en la qual els estudiants afronten l'assignatura. Les preguntes de recerca d'aquest treball són: influeix la relació pedagògica a classe de matemàtiques en què als alumnes li perdin la por a les matemàtiques?, quanta importància té aquesta relació en l'autoconcepte de l'alumne com a aprenent de matemàtiques?, l'acompanyament del professor a la classe de matemàtiques fa que augmenti el gust de l'alumnat per les matemàtiques? A través d'un disseny de recerca quantitatiu, amb una mostra de 416 estudiants d'Educació Secundaria, s'ha donat resposta a les preguntes i s'han posat a prova les hipòtesis de recerca. En definitiva, a través d'aquest estudi, podem afirmar que el tacte en la relació pedagògica té un paper fonamental en el benestar i el rendiment dels estudiants de matemàtiques.

## **Abstract**

Several authors agree that the pedagogical relationship plays a fundamental role in students' learning at school. The purpose of this paper is to investigate the pedagogical relationship with regard to sensitivity in mathematics classes, that is, the bond that is created between the mathematics teacher and their students, and to explore the level of impact this relationship can have on how students approach the subject.

The research questions guiding this study are: Does the pedagogical relationship in mathematics classes help students overcome their fear of mathematics? How important is this relationship in shaping a student's self-concept as a mathematics learner? Does the teacher's guidance in mathematics classes increase students' enjoyment of the subject?

Using a quantitative research design with a sample of 416 secondary education students, these questions have been addressed, and the research hypotheses have been tested. In conclusion, this study affirms that tact of teaching plays a fundamental role in the well-being and performance of mathematics students.

## **Palabras clave / Paraules clau / Keywords**

Educación Secundaria - Matemáticas - Relación pedagógica – Tacto pedagógico – Autoconcepto – Rendimiento académico

Recerca - Educació Secundària - Matemàtiques - Relació pedagògica - Tacte pedagògic – Autoconcepte - Rendiment acadèmic

Secondary Education - Mathematics - Pedagogical Relationship – Tact of teaching – Self-concept - Academic performance

## Índice

Introducción .....	13
1. Marco teórico .....	15
1.1. La relación pedagógica. Primeras definiciones .....	15
1.1.1 Características esenciales de la relación pedagógica.....	16
1.2 El tacto en la relación pedagógica .....	19
1.2.1 Aspectos del tacto .....	19
1.2.2 ¿Cómo y para qué se manifiesta el tacto pedagógico?.....	21
1.3 Características principales del profesor de matemáticas .....	22
1.4 Ansiedad y miedo hacia las matemáticas en las aulas .....	24
1.5 El autoconcepto del alumno como aprendiz de matemáticas.....	26
2 Metodología .....	28
2.1 Objetivos .....	28
2.2 Diseño metodológico .....	28
2.3 Muestra de estudio .....	32
2.4 Instrumento de recogida de datos.....	32
2.5 Procedimiento.....	33
3 Resultados.....	35
3.1 Resultados relacionados con las hipótesis .....	35
3.2 Otros resultados .....	42
3.3 Análisis de los resultados según el género .....	50
3.4 Resultados relacionados con la pregunta abierta del cuestionario.....	53
4 Conclusiones .....	57
5 Bibliografía .....	60
6 Anexos.....	65
6.1 Anexo 1. Cuestionario de Google Forms .....	65
6.3 Anexo 2. Matriz de datos .....	72

## Índice de Tablas

Tabla 1	Tabla de especificación del instrumento.....	30
Tabla 2	<i>Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas”</i> .....	36
Tabla 3	<i>Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “ansiedad matemática”</i> .....	37
Tabla 4	<i>Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”</i> .....	38
Tabla 5	<i>Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “miedo hacia los exámenes de matemáticas”</i> .....	39
Tabla 6	<i>Correlación entre la variable dependiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas”</i> .....	40
Tabla 7	<i>Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas” y variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”</i> .....	41
Tabla 8	<i>Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “miedo hacia los exámenes matemáticas”</i> .....	42
Tabla 9	<i>Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas”</i> ..	43
Tabla 10	<i>Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas”</i> .....	43
Tabla 11	<i>Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “ansiedad matemática”</i> .....	44
Tabla 12	<i>Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto y la variable dependiente “rendimiento académico”</i> . .....	44
Tabla 13	<i>Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”</i> .....	45

Tabla 14	<i>Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas”</i> .....	46
Tabla 15	<i>Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas” y la variable dependiente “ansiedad matemática”</i> .....	47
Tabla 16	<i>Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas”</i> .....	47
Tabla 17	<i>Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “ansiedad matemática”</i> .....	48
Tabla 18	<i>Correlación entre la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas” y la variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”</i> .....	48
Tabla 19	<i>Correlación entre la variable dependiente “ansiedad matemática” y la variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”</i> .....	48
Tabla 20	<i>Análisis de la variable dependiente “ansiedad matemática” según el género</i> ....	50
Tabla 21	<i>Comparación de las medias de la variable “ansiedad matemática” según el género</i> .....	50
Tabla 22	<i>Análisis de la variable independiente “tacto en la relación pedagógica”</i> .....	51
Tabla 23	<i>Comparación de las medias de la variable “tacto en la relación pedagógica” según el género</i> .....	51



## Introducción

Mora (2018) trata la importancia del maestro en la educación aludiendo las palabras que Albert Camus le dedica a su profesor de escuela Louis Germain al recibir el premio nobel de literatura en el año 1957: "Y te lo agradezco a ti maestro, y lo digo bien alto, para que todo el mundo sepa que, si estoy aquí, te lo debo a ti" (38:05-38:50).

Este relato refleja la importancia del vínculo entre el profesor y el alumno. Camus se siente en deuda con su maestro de Primaria, Louis Germain, por sus esfuerzos por sacar su mejor versión. Camus nació en el seno de una familia humilde que tenía unos planes establecidos para él y fue su profesor quien lo guió para que continuase sus estudios, consiguiendo que su entorno aceptase su cambio de rumbo y le ayudó a preparar el examen de ingreso a la universidad.

Camus nunca olvidó todo lo que su profesor hizo por él y pasados unos días de recibir el premio, le escribió estas palabras a su profesor:

He esperado a que se apagase un poco el ruido que me ha rodeado todos estos días antes de hablarle de todo corazón. He recibido un honor demasiado grande, que no he buscado ni pedido. Pero cuando supe la noticia, pensé primero en mi madre y después en usted. Sin usted, la mano afectuosa que tendió al pobre niño que era yo, sin su enseñanza y ejemplo, no hubiese sucedido nada de esto. No es que dé demasiada importancia a un honor de este tipo. Pero ofrece por lo menos la oportunidad de decirle lo que usted ha sido y sigue siendo para mí, y le puedo asegurar que sus esfuerzos, su trabajo y el corazón generoso que usted puso continúan siempre vivos en uno de sus pequeños discípulos, que, a pesar de los años, no ha dejado de ser su alumno agradecido. Le mando un abrazo de todo corazón. (Camus, 1957)

Esta carta tan emotiva inevitablemente me traslada a mis vivencias personales. Mi etapa como estudiante de instituto fue una "montaña rusa" de experiencias y emociones, ya que mi familia pasó por momentos muy dispares y complicados. Para mí, el colegio Portocarrero (Aguadulce, Almería) era mi lugar seguro. En gran parte, al igual que Camus, siento que he logrado estar donde estoy por lo que me aportaron los profesores que estaban allí y por lo que se creó en esas aulas. Tengo muchos recuerdos con mis profesores, ellos me animaron a no dejar de esforzarme por los estudios, a pensar en mí y no rendirme. Mi elección de estudiar el Grado en Matemáticas tiene mucho que ver con el vínculo que se creó entre mis

profesores de matemáticas y yo. La pasión con la que me enseñaron las matemáticas y su ayuda para aprender a confiar en mí misma me impulsó a decir sí a una carrera a la que tantas personas le tienen miedo.

Este proyecto de investigación parte de la importancia del vínculo alumno-profesor como principal soporte del desarrollo académico e integral de los estudiantes. El objetivo de la investigación es analizar y comprender las relaciones pedagógicas que se crean en la clase de matemáticas e intentar relacionarlas con el miedo y autoconcepto del estudiante como aprendiz de matemáticas. En este sentido, podemos plantearnos como punto de partida las siguientes preguntas: ¿influye la relación pedagógica en la clase de matemáticas en que a los alumnos le pierdan el miedo a las matemáticas?, ¿cuánta importancia tiene ésta relación en el autoconcepto del alumno como aprendiz de matemáticas?, ¿el acompañamiento del profesor en la clase de matemáticas hace que aumente el agrado de las matemáticas por parte del alumnado?

A lo largo del estudio, intentaremos dar respuesta a estas preguntas que serán abordadas con la pretensión de comprobar las hipótesis que se expresan en el apartado de metodología.

## 1. Marco teórico

En cualquier trabajo de investigación es importante tener conocimiento teórico sólido de lo que se está estudiando. En este primer bloque del trabajo explicaremos con profundidad qué es la relación pedagógica, su influencia en el proceso de aprendizaje y cuáles son sus características. Por otro lado, trataremos las diferentes perspectivas de la ansiedad matemática y el autoconcepto del alumnado en el aprendizaje de las matemáticas con el objetivo de tratar de asociarlos con la relación pedagógica en la clase de matemáticas.

### 1.1. La relación pedagógica. Primeras definiciones

La relación pedagógica es la relación que existe entre el profesor o profesora y el estudiante en un proceso de aprendizaje. Consiste en el vínculo que se crea entre el alumno y el docente y el saber. La relación pedagógica es un componente fundamental en el ámbito educativo, e incluso, podríamos decir que es la base de cualquier proceso formativo.

La relación pedagógica es el vínculo personal entre profesores y alumnos -sujetos corpóreos, con su propia historia personal-, reunidos en torno a una situación educativa con un claro propósito pedagógico, en la que emergen subjetividades y se construyen identidades, en la medida que se aprende juntos y en reciprocidad, tejiendo una historia compartida. (Corti, 2017, p.99)

Podemos abordar la relación pedagógica haciendo referencia a lo que ocurre en las aulas y escuelas entre profesores y estudiantes, lo cual se coloca en el centro de lo que significa en un principio la profesión docente, pasar tiempo con jóvenes y poder orientarles (Contreras, 2007). Otra definición de relación pedagógica podría ser entendiéndola como un conjunto de relaciones sociales que parten de unos propósitos educativos que se establecen entre el educador y los que son educados, de esta manera podemos tratarla como la manera de vivir juntos una historia (Postic, 1982, citado por Corti, 2017)

Se puede afirmar que la relación pedagógica es un concepto con significado propio, relacionado con el carácter de la educación, y requiere un acuerdo entre valores y sentimientos (Tourrián, 2019). Para este autor, el cual prefiere llamar esta relación como “relación educativa”, la relación pedagógica implica un intercambio de identidades, constituyendo un vínculo interactivo con el otro, con uno mismo y con lo otro. Este proceso educativo requiere ser definido y delimitado con precisión, diferenciándose claramente de la violencia, la mediación, así como de la conciliación y el arbitraje.

La relación pedagógica es una relación especial, singular y única, diferente a todas las demás relaciones humanas (Corti, 2017). Una de las grandes diferencias que tiene la relación pedagógica con la mayoría de las demás relaciones interpersonales, es que no se trata de una interacción bipolar, en las que intervienen dos personas e interactúan, sino que entra en juego la materia o conocimiento que el profesor trata de enseñar y el alumno trata de aprender. Cabe distinguir la diferencia que existe entre la relación pedagógica y las relaciones circunstanciales: en estas últimas, no hay una preocupación ni una implicación entre los sujetos en relación. El profesor debería tener un compromiso con el alumno, desear su mejora a futuro. El vínculo entre alumno y profesor no solo se produce por compartir un determinado espacio, en nuestro caso el aula, durante un periodo de tiempo, sino que se comparten emociones y conocimientos. Para Traver (2011), es un auténtico desafío ser maestro en un mundo tan dinámico como el nuestro y requiere vocación, conciencia crítica y compromiso. Para lograrlo, en primer lugar, debemos reconsiderar nuestro papel como “hacedores de puentes”, como mediadores entre dos culturas presentes en el aula que generan discordancia entre el profesorado y el alumnado: la cultura del lenguaje escrito y la cultura del icono. En segundo lugar, debemos desprendernos de ciertas prácticas y concepciones educativas que obstaculizan la innovación y la mejora educativa. Y, en tercer lugar, es imperativo asumir un nuevo compromiso que rompa con el aislamiento docente, promoviendo el diálogo y la colaboración entre los maestros para reencontrar el propósito que tenemos como educadores.

### *1.1.1 Características esenciales de la relación pedagógica*

Después de haber visto algunas de las diferencias de la relación pedagógica con respecto a otras relaciones interpersonales que hacen que esta relación sea única, definiremos más exhaustivamente la relación profesor-alumno a partir de una serie de características esenciales:

1. La relación pedagógica es cambiante. Al igual que la mayoría de relaciones entre personas, la relación pedagógica no es fija, tiene fases y está en continuo cambio. Los profesores y alumnos tienen sus propias circunstancias, sus vidas van cambiando. El profesor a través de la experiencia, también varía su identidad docente. “La identidad personal docente se va construyendo, artesanalmente, a lo largo de toda su vida y en la práctica diaria, y, por tanto, está en constante revisión” (Jiménez, 2016, citado por Corti, 2017, p.139). A su vez, los estudiantes, van

experimentando una serie de cambios en su cuerpo y en su mente, que son inevitables y que han de darse por naturaleza. Esto afecta y amolda la relación pedagógica, que se va tejiendo poco a poco desde el inicio del curso hasta el último día en el que alumno y profesor comparten aula.

2. La relación pedagógica puede marcar nuestras vidas. Según Day (2011) los profesores eficaces muestran un profundo amor por la materia que enseñan, un compromiso genuino con sus estudiantes y una firme convicción en el impacto positivo que pueden tener en las vidas de estos últimos, tanto en el presente como en el futuro. Barrios (2013) sostiene que esta conexión está fuertemente influenciada por las particularidades personales tanto del docente como del estudiante, junto con las expectativas que el profesor alberga respecto al alumno, las cuales pueden impactar en su conducta y sus interacciones con su entorno.
3. En la relación pedagógica debe de haber una intención constante de estar en relación y no puede detenerse y volver a generarse. Un elemento fundamental para que la relación entre profesor y alumno se mantenga es la mirada. El profesor hace uso de la mirada para hacerse notar y mantener el vínculo con sus alumnos. Cobo (2020) remarca el deber de los maestros de trabajar la mirada que impacta, aquella que crea vínculos y los mantiene, aquella que sea lo bastante profunda para conseguir ver luz entre las sombras, alejarse del error o del juicio y centrarse en el alumno sin distracciones. Aprender a mirar el alumno es fundamental si deseamos una correcta educación para él, como si viésemos una obra de arte, dedicándole el tiempo en descifrar el mensaje que nos dice sin palabras, lo que necesita, si ha entendido lo que le queremos transmitir o requiere de nosotros o de más tiempo para asimilarlo.
4. En la relación pedagógica existe cierta desigualdad. Diversos autores (Mínguez, Romero y Pedreño, 2016, citados por Corti, 2017, p. 100) afirman que existe un desequilibrio permanente entre los roles del profesorado y del alumnado. La relación pedagógica es asimétrica ya que el educador es responsable de la persona a quien educa y debe de desempeñar un papel de liderazgo. A pesar de desempeñar diferentes funciones, tanto el profesor como el alumno deben implicarse en relación

y formar parte de un ambiente de aprendizaje con el deseo de aprender y mejorar en grupo (Jiménez Vicioso, 2006; Romero, Bernal y Jiménez, 2009).

5. En la relación pedagógica tiene cabida el humor y la diversión. El humor puede humanizar al educador y hacer que los estudiantes se sientan más cómodos expresándose y participando activamente en clase. El sentido del humor es un elemento clave de la educación (de Carlos-Buján, 2024), además, hace que nuestra mente esté constantemente en funcionamiento, fomentando el pensamiento divergente y creativo de nuestro cerebro (De Bono, 1985). En el ámbito educativo, es importante destacar que el uso del sentido del humor mejora la eficacia comunicativa y hace que el mensaje sea más persuasivo. También crea un ambiente positivo y favorece la atracción interpersonal. Además, la risa, al igual que otras emociones positivas, promueve la generosidad hacia los demás (Herrera Torres y Perandones, 2017).
6. En la relación pedagógica tiene especial valor el cuidado. De acuerdo con Touriñán (2019), tanto el cuidado como la justicia, al ser componentes de la atención moral, son elementos esenciales dentro de la dinámica educativa y la relación entre educador y educando. Sin embargo, aunque son fundamentales, no son por sí solos garantía de que una interacción se convierta en educativa. La relación educativa se distingue por su intención de educar y se ajusta a los propósitos de dicho proceso. No obstante, aspectos como convivir, comunicarse y cuidar, si bien son condiciones preliminares para esta relación educativa, no son suficientes para asegurar su calidad y efectividad.

La relación educativa es una relación en la que se respeta la condición de sujeto de la persona con la que interaccionamos, se reconoce la finalidad de la interacción, se asume el sentido de atención y asistencia –en tanto que exigencia moral respecto del sujeto con el que interaccionamos– y se identifica como relación directiva asimétrica–como relación de autoridad en sentido pleno y como relación de responsabilidad situada y asimétrica. (Touriñán, 2019, p. 249)

## **1.2 El tacto en la relación pedagógica**

Van Manen (1998) describe el tacto pedagógico como una sensibilidad y una forma de sabiduría práctica que permite a los educadores responder adecuadamente a las situaciones educativas. Según él, el tacto pedagógico se caracteriza por una sensibilidad tanto moral como práctica en la gestión de situaciones educativas, en las que las decisiones no siempre pueden basarse en reglas o principios predefinidos.

Según Manen (1998) la salud pedagógica está relacionada con la vocación, el amor y cariño por los niños, la responsabilidad que nos exige ser docentes, la madurez reflexiva, la comprensión reflexiva, la capacidad para escuchar y observar a los niños con simpatía y la confianza depositada en los mismos. Es por este motivo, que la práctica docente requiere una sensibilidad llena de tacto hacia nuestros alumnos.

Gadamer (2001) define el "tacto" como una sensibilidad y capacidad de percepción particular de las situaciones, la cual permite a quien lo posee ajustar su comportamiento de acuerdo con estas circunstancias. Según este autor, el tacto no solo refleja una manera de conocer, sino también una manera de ser en relación con los demás. Esta definición sugiere que el tacto implica un conocimiento intuitivo y una capacidad para interactuar de manera adecuada y respetuosa con los contextos y personas.

Según Asensio (2010), el ejercicio de ciertas profesiones, como la de médicos, maestros y psicólogos, evidencia claramente la importancia del tacto con el que las personas desempeñan sus funciones para alcanzar sus objetivos. Es decir, la delicadeza, discreción, prudencia y afecto que demuestran a través de sus gestos, miradas, palabras o silencios hacia las personas a las que deben atender. En todas estas profesiones, considerar secundarias o menos importantes las formas de relación que se establecen puede evidenciar una falta de sensibilidad y un desafortunado error en la comprensión de nuestra propia condición humana.

### *1.2.1 Aspectos del tacto*

#### *1- El tacto es la práctica de orientarse a los demás.*

Según Van Manen (1998) para ejercer el tacto, es fundamental ser capaz de trascender una forma de ver el mundo que parece natural y común en los seres humanos: la inclinación a verse a uno mismo como el centro de todo. Esta actitud, que nos lleva a considerar nuestras propias necesidades, deseos y perspectivas como las más importantes, debe ser superada para poder interactuar de manera sensible y considerada con los demás. El tacto

requiere la capacidad de empatizar y comprender los sentimientos y puntos de vista de otros, poniendo en segundo plano nuestra propia visión egocéntrica. Esto implica desarrollar una conciencia más amplia y un mayor nivel de empatía, permitiéndonos conectar de manera más profunda y respetuosa con las personas que nos rodean.

*2- Tener tacto es “tocar a alguien”.*

El tacto puede llegar a afectar a una persona con un simple roce, palabra o gesto. Además, esta repercusión en el otro se puede notar a través de una mirada, una acción, o sencillamente con un silencio (Van Manen, 1998). Con esto, el autor pretende dejar ver que la palabra no es necesaria en una relación con tacto: “tocar a una persona puede ser más significativo que mil palabras” (Van Manen, 1998, p. 153).

*3- El tacto es implanificable.*

En la labor educativa, los momentos de incertidumbre y cambio demandan una intervención delicada pero firme, que es crucial para el progreso. Estas situaciones inestables no son meras contingencias, sino componentes esenciales e indisolubles de la enseñanza. Es por este motivo, que Van Manen (1998) considera imposible planificar una acción o una respuesta con tacto.

*4- El tacto está gobernado por ideas, pero depende del sentimiento.*

Tener tacto implica ser consciente de los sentimientos de los demás. Es una forma de inteligencia normativa guiada por la razón, pero influenciada por las emociones. Practicar el tacto consiste en reconocer una situación que requiere sensibilidad, comprender su significado, percibir la importancia del contexto, saber cómo actuar y finalmente tomar la decisión adecuada (Van Manen, 1998).

*5- El tacto gobierna la práctica.*

A pesar de su naturaleza incontrolable, el tacto se expresa de manera positiva y normativa en las situaciones prácticas. No existen reglas para tener tacto. No existen teorías o modelos que expliquen los principios para comportarse con tacto. Es imposible que exista una regla que describa como se debe actuar con tacto, sin embargo, es él mismo el que gobierna y rige la práctica.

### 1.2.2 ¿Cómo y para qué se manifiesta el tacto pedagógico?

Según Van Manen (1998) el tacto pedagógico se manifiesta de seis formas:

- 1- *El tacto se manifiesta retrasando o evitando la intervención.* El tacto implica una sensibilidad especial para saber cuándo dejar pasar una situación, cuándo es mejor guardar silencio, cuándo es apropiado no intervenir o cuándo actuar como si no hubiéramos notado algo.
- 2- *El tacto se manifiesta como receptividad a las experiencias del niño.* Para actuar con tacto, es fundamental comprender las experiencias personales de nuestros alumnos y evitar abordar las situaciones de manera estándar y convencional, dándole una importancia como si nos pasase a nosotros mismos.
- 3- *El tacto se manifiesta siendo sensible a la subjetividad.* El profesor debe comprender la situación particular del niño y actuar en consecuencia. “Un educador que tenga tacto se da cuenta de que no es el niño sino el profesor quien tiene que cruzar la calle para llegar al lado del niño” (Van Manen, 1998, p. 165).
- 4- *El tacto se manifiesta como una influencia sutil.* En ocasiones, los educadores no percibimos el impacto que tenemos en nuestros estudiantes, incluso en aquellos en los que menos pensamos. Esta influencia es tan delicada que puede pasar inadvertida en la cotidianidad.
- 5- *El tacto se manifiesta como seguridad en las diferentes situaciones.* Por muy detallada que sea la planificación de una clase o actividad por parte de los profesores, siempre habrá cierto grado de incertidumbre cuando se enfrenta lo desconocido. La habilidad para manejar eventos inesperados con confianza es un verdadero desafío.
- 6- *El tacto se manifiesta como el don de saber improvisar.* El profesor por el bien de los estudiantes sabe de qué manera redirigir la atención en determinados contenidos del currículo. El tacto en la enseñanza lleva consigo el saber salirse del guion establecido y amoldar las clases en función de las necesidades de los estudiantes.

Una vez estudiados los aspectos y las formas de manifestarse del tacto pedagógico, podemos conocer los verdaderos motivos y consecuencias que tiene el mismo cuando se manifiesta dentro de un ambiente educativo. Según Van Manen (1998), el tacto mantiene el espacio que el niño necesita para su crecimiento personal y aprendizaje, manteniendo una buena comunicación y alejándose cuando es posible pero siempre manteniendo

disponible, el profesor deja que el joven tome sus propias decisiones y actúe por si mismo, algo vital para su madurez y desarrollo. Además, evita el dolor y recompone lo que se ha roto, es decir, tiene que tratar los aspectos objetivos y subjetivos de la experiencia del niño, sobre todo los más traumáticos y recomponerlos hasta curar esa herida.

Además, para Van Manen (1998), el tacto refuerza lo que es bueno, resalta lo que es único y favorece el crecimiento personal y el aprendizaje. El educador debe de creer en las posibilidades y la bondad de los niños, para así reforzarlos haciéndoles sentir únicos y posibles y transmitiéndole la fuerza que ellos mismos tienen para mejorar y aprender.

### **1.3 Características principales del profesor de matemáticas**

Esta investigación está vinculada a lo que ocurre en las clases de matemáticas, en concreto, a la relación pedagógica en la clase de matemáticas. Debido a esto, es esencial que además de enmarcar teóricamente la relación pedagógica como foco de estudio, tengamos conocimientos sobre los dos protagonistas de nuestro trabajo, el profesor de matemáticas y los alumnos de la clase de matemáticas.

La importancia del papel del docente lleva años siendo un objeto de estudio para numerosos investigadores. Nortes y Martínez (1982) afirman:

Por mucho que aumente la técnica, por muchas “máquinas de enseñar” que se fabriquen, estamos convencidos que el papel que desempeña el profesor, el maestro, es insustituible. Su participación es decisiva, ya que además donde exista un profesor, puede enseñar con más o menos recursos didácticos, con más o menos materiales, pero puede enseñar. Sin embargo, por modernos que sean los procedimientos de enseñanza, el alumno sin la ayuda del profesor difícilmente podrá alcanzar los mismos fines (p. 65).

Según Vargas (2016) la labor de un docente abarca desde la coordinación de actividades hasta la creación de entornos propicios para el aprendizaje. Además de dominar su área de conocimiento, el docente fomenta la actitud de búsqueda constante de saberes y fomenta la creatividad entre sus alumnos. Asimismo, promueve valores de respeto y colaboración. Partiendo de este enfoque de la labor docente, explicaremos las características más importantes del profesor de matemáticas:

1. *El profesor de matemáticas debe tener un conocimiento sólido de la materia.*

Para Lima-Díaz (2017), el entendimiento especializado que un profesor de matemáticas debe poseer se manifiesta a través de seis elementos esenciales, de los cuales tres están relacionados con el conocimiento matemático: comprensión de los temas, comprensión de la estructura de la disciplina y experiencia práctica en matemáticas. Los otros tres se enfocan en el conocimiento didáctico del contenido: comprensión de cómo enseñar matemáticas, familiaridad con las características del proceso de aprendizaje en esta materia y conocimiento de los estándares establecidos para el aprendizaje de las matemáticas.

2. *El profesor de matemáticas debe de tener pasión por la enseñanza.*

Los profesores que alcanzan el éxito muestran una profunda pasión tanto por la materia que enseñan como por sus alumnos. Además, creen fervientemente en el impacto positivo que su enseñanza y su persona pueden tener en las vidas de sus estudiantes, no solo durante el tiempo que comparten en el aula, sino también a lo largo del tiempo, incluso más allá de la etapa educativa, influyendo en días, semanas, meses e incluso años después de haber sido sus alumnos (Day, 2011).

3. *El profesor de matemáticas debe de ser flexible y poder adaptarse a las necesidades de sus alumnos.*

Todo profesor que se precie de serlo debe adaptarse al individuo y al medio, no debe mantener una actitud estática, ya que solo el alejamiento de los alumnos se consigue si no se adapta a ambos factores esenciales (Nortes y Martínez, 1982). Prieto (2008) recalca la necesidad de que el profesor de matemáticas sea consciente que el proceso educativo en el aula no depende exclusivamente de él, sino que entran en juego todos sus alumnos. Hoy en día, la educación en las aulas no se centra en la figura del profesorado, sino en el propio alumno y sus circunstancias.

4. *El profesor de matemáticas debe ser consciente del impacto que tiene en sus alumnos.*

El docente debe de ser responsable, planear el trabajo y ejecutarlo de forma adecuada (Nortes y Martínez, 1982). El profesor debe ser totalmente consciente del compromiso educativo que tiene con sus discípulos y siempre que pueda debe

mostrarse con la mayor neutralidad para conseguir que estos jóvenes se formen dentro de un ambiente en el que conviva la libertad de pensamiento y de crecimiento, así como dotarles de un amplio bagaje de conocimientos y puntos de vista para que adquieran la actitud crítica tan ansiada y que tanto escasea en la sociedad actual, remarca Prieto (2008).

Basta un solo profesor –¡tan solo uno!– para salvarnos de nosotros mismos. Este es el recuerdo que guardo del Sr. Bal, nuestro profesor de matemáticas en Bachillerato: Nos esperaba al entrar en el aula, nos saludaba afablemente y, después, nos adentraba en el mundo de las propias Matemáticas, materia que enseñaba y que parecía habitarle, arrojando su espíritu. Sí; el señor Bal estaba amasado con su materia y, también, con nosotros, sus alumnos. (Daniel Pennac, 2008, pp. 219-220)

Se necesita que en todas las materias el profesor sea consciente del papel tan importante que tiene en el aula y se reconozca como elemento clave para crear un espacio con un clima idóneo para aprender.

He llegado a una estremecedora certeza: soy el elemento decisivo en el aula. Mi ser, mi persona, es lo que crea el clima de la clase. Es mi actuar diario en el aula lo que genera sol y calor o tristes nubarrones. Como profesor, poseo el poder tremendo de hacer que la vida de un niño sea miserable o afortunada. Puedo ser un instrumento de angustia o un factor de inspiración. Puedo humillar a un alumno o hacerlo sonreír; lastimarlo o fortalecerlo y elevarlo (Ginott, 1993, p. 28).

#### **1.4 Ansiedad y miedo hacia las matemáticas en las aulas**

La comprensión de la influencia de los aspectos emocionales en la educación está creciendo, y están adquiriendo mayor relevancia a medida que los educadores reconocen su impacto en el proceso de aprendizaje escolar (Hernández, 1996). Además, la aparición del aprendizaje significativo solo cuando estamos involucrados emocionalmente y nos sentimos libres de amenazas. La actitud positiva y el bienestar emocional facilitan la apertura a nuevas experiencias y al crecimiento personal.

Una amplia gama de investigaciones ha señalado que muchas personas mantienen actitudes altamente desfavorables hacia las matemáticas, lo que a veces se manifiesta como una ansiedad considerable (Hembree, 1990; Ashcraft, 2002; Maloney y Beilock, 2012). Sagasti (2019) declara la importancia de la ansiedad matemática en el futuro aprendizaje, desarrollo y uso de las habilidades matemáticas. Además, el autor hace hincapié en los graves problemas de estrés y angustia que genera la ansiedad matemática en las personas que la padecen. Este fenómeno fue inicialmente observado por Tobías (1978), quien describe la ansiedad matemática como una experiencia que involucra pánico, sensación de indefensión, parálisis y desorganización mental al enfrentarse a problemas matemáticos.

Por otro lado, Richardson y Suinn (1972) describe la ansiedad matemática como una sensación de tensión que se manifiesta como una preocupación y nerviosismo desagradables, los cuales obstaculizan la capacidad para resolver problemas matemáticos tanto en situaciones cotidianas como académicas. Además, Fennema y Sherman (1976) definen la ansiedad matemática como una combinación de sentimientos de ansiedad, temor, nerviosismo y síntomas físicos que surgen al enfrentarse a tareas matemáticas.

Larracilla y otros (2019) explican que la ansiedad matemática puede surgir debido a experiencias negativas durante la interacción con profesores, tutores, compañeros o miembros de la familia. También indican que, en ocasiones, esta ansiedad puede originarse a partir de situaciones de estrés o problemas personales que coinciden con el momento en que se está aprendiendo un concepto matemático específico. En tales casos, el estudiante tiende a asociar las matemáticas con las circunstancias desfavorables que experimentó en ese momento (Armenta y Siari, 2022).

La ansiedad matemática es una situación especial que se presenta cuando se conjugan factores de personalidad, ambientales e intelectuales. Entre los factores de personalidad se encuentran la baja autoestima y el temor para preguntar; entre los ambientales, las experiencias negativas en el aprendizaje de las matemáticas, y las actitudes negativas tanto de padres de familia como de profesores; y entre los intelectuales, la sensación de incompetencia para aprender matemáticas, la falta de utilidad percibida de las matemáticas y la no coordinación entre los estilos de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. (Villamizar y otros, 2020, pp. 2-3)

Muñoz y Mato (2007) señalan que numerosos estudios afirman que la ansiedad matemática provoca el descenso en el rendimiento académico en esta materia, la evitación de inscribirse en cursos, programas o carreras universitarias relacionadas con las matemáticas, así como sentimientos negativos de culpa y vergüenza. Perry (2004) identifica distintos tipos de ansiedad matemática en estudiantes universitarios: (a) una ansiedad matemática de intensidad moderada y variable, (b) una ansiedad matemática arraigada en experiencias previas, posiblemente originada por la conducta de algún profesor, y (c) una ansiedad causada por el enfoque mecánico y la falta de comprensión al aprender conceptos matemáticos.

Según los hallazgos del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) de 2012, aproximadamente el 33% de los estudiantes de 15 años de edad, que representa el promedio de 65 países participantes, experimentaban sensaciones de impotencia al enfrentarse a problemas matemáticos (OCDE, 2013). En particular, en Estados Unidos, en la cultura abundan actitudes que fomentan la ansiedad matemática (Ashcraft, 2002). Por este motivo, los estadounidenses han considerado la ansiedad matemática como objeto de atención definiéndola como un problema educativo significativo, y las investigaciones indican que alrededor del 25% de los estudiantes universitarios y el 80% de los estudiantes de colegios comunitarios experimentan niveles moderados a altos de ansiedad relacionada con las matemáticas (Chang y Beilock, 2016). Actualmente, existe un impulso a nivel global a realizar estudios científicos como los de Ersozlu y Jarajus (2019) en este campo de investigación como respuesta a los crecientes problemas de la sociedad moderna en la enseñanza de las matemáticas (Sagasti, 2019).

### **1.5 El autoconcepto del alumno como aprendiz de matemáticas**

La asignatura de matemáticas se destaca como un componente fundamental en el plan de estudios escolar (Castro y otros, 2016). Sin embargo, a lo largo del tiempo ha planteado un desafío significativo para el éxito académico de los estudiantes en todos los niveles educativos, particularmente en la educación secundaria ya que los alumnos encuentran el aprendizaje de estas como algo difícil, aburrido y tortuoso (Gourrier, 2016).

Según lo planteado por Martínez-Padrón (2005), las actitudes representan una inclinación, positiva o negativa, que moldea las intenciones individuales y ejerce influencia sobre el

comportamiento de las personas respecto a las matemáticas. Estas inclinaciones pueden manifestarse de diversas maneras, como ideas, percepciones, afinidades, elecciones, puntos de vista, convicciones, emociones, sensaciones, propensión a la acción o conductas, tal como indican Bazán y Aparicio (2006). En el estudio de Hernández y otros (2001), las actitudes se describen en base a tres elementos principales: el componente afectivo, que engloba sentimientos, emociones y estados de ánimo; el componente cognitivo, que incluye expectativas, concepciones y creencias relacionadas con las matemáticas; y el componente comportamental, que abarca las conductas e intenciones de acción. En el contexto del aprendizaje, tanto el componente cognitivo como el afectivo interactúan entre sí, como han evidenciado numerosas investigaciones como las Watt (2000).

La motivación, el autoconcepto y la atribución de causalidad son conceptos fundamentales en la investigación educativa y en la explicación y justificación de las decisiones educativas (Mas y Vazquez, 2005). Los alumnos que poseen confianza en sus propias habilidades matemáticas se sienten más cómodos al enfrentarse a situaciones relacionadas con la materia, debido a esto, es fundamental desarrollar en nuestros alumnos la autoconfianza (Kloosterman, 1988, citado por Pérez Tyteca, 2019).

## **2 Metodología**

En esta siguiente sección, abordaremos inicialmente los objetivos que se persiguen al implementar la metodología seleccionada, la cual se desglosa en dos aspectos: uno referente a la percepción hacia las matemáticas destacando la ansiedad y el miedo hacia ésta y otro relacionado con el autoconcepto del alumnado en el aprendizaje de las matemáticas. Después, detallaremos la población de interés para cumplir nuestros objetivos y la muestra seleccionada, así como las razones que justifican esta elección. Asimismo, proporcionaremos información sobre los recursos disponibles para llevar a cabo el instrumento seleccionado, que en este caso es un cuestionario, y su modalidad de presentación. Por último, delinearemos el enfoque que se empleará para el análisis de la información recolectada.

### **2.1 Objetivos**

El objetivo global de este estudio es averiguar si la relación pedagógica en la clase de matemáticas tiene repercusiones en la manera de afrontar la asignatura. En este sentido, para estudiar el vínculo creado entre los alumnos y el profesor de matemáticas, partiremos de dos variables independientes: la relación con tacto y la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura. Trataremos de descubrir cómo influyen estas variables en las emociones y sentimientos de los estudiantes hacia las matemáticas y en su autoconcepto como aprendices de la materia.

### **2.2 Diseño metodológico**

Esta investigación educativa se adscribe al paradigma positivista, donde el objetivo principal es entender el comportamiento de ciertos fenómenos educativos. Para lograr esto, adoptamos una perspectiva cuantitativa y vemos el mundo social como un conjunto de variables que deben definirse de manera operativa, utilizando medidas fiables y empleando estadísticas para el análisis e interpretación de los datos. Este estudio se lleva a cabo durante el tercer trimestre del año académico 2023-24 y seguimos el método hipotético-deductivo, que se caracteriza por verificar hipótesis, en este caso, de tipo conceptual, a través de la recolección de evidencias empíricas y desde un enfoque cuantitativo, con el propósito de establecer algunas leyes que expliquen los fenómenos que afectan más significativamente nuestro objeto de estudio. La recopilación de datos se realiza mediante

un cuestionario. Siguiendo el enfoque deductivo, partimos de cinco hipótesis conceptuales divididas en los dos bloques de objetivos.

*Hipótesis que relacionan la variable independiente relación pedagógica con tacto*

- H1: Cuanto mayor es el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, mayor es el agrado de los alumnos por la asignatura.<sup>1</sup>
- H2: Si aumenta el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas disminuye la ansiedad que puedan tener los alumnos hacia la asignatura.<sup>2</sup>
- H3: Si aumenta el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas aumenta el rendimiento de los alumnos en la asignatura.<sup>3</sup>

*Hipótesis que relacionan la variable independiente percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura*

- H4: Si los alumnos perciben que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura disminuye el miedo a los exámenes de la asignatura.<sup>4</sup>
- H5: Que los alumnos perciban que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura influye positivamente en el autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas.<sup>5</sup>
- H6: Si los alumnos perciben que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura aumenta el rendimiento de los alumnos en matemáticas.<sup>6</sup>

A continuación, se presenta la tabla de dimensiones del cuestionario, en la que se puede apreciar la operativización de variables del estudio especificando la dimensión en la que se

---

<sup>1</sup> Se investiga si la relación pedagógica con tacto (variable independiente 1) influye en el agrado que el alumno tenga hacia la asignatura (variable dependiente 1).

<sup>2</sup> Se investiga si la relación pedagógica con tacto (variable independiente 1) influye en la ansiedad que le puede generar a un alumno la asignatura de matemáticas (variable dependiente 2).

<sup>3</sup> Se estudia si la relación pedagógica con tacto (variable independiente 1) influye en el rendimiento que puedan tener los estudiantes en la asignatura de matemáticas (variable dependiente 3).

<sup>4</sup> Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura (variable independiente 2) influye en el miedo hacia los exámenes de matemáticas (variable dependiente 4).

<sup>5</sup> Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura (variable independiente 2) influye en el autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas (variable dependiente 5).

<sup>6</sup> Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura (Variable independiente 2) influye en el rendimiento que puedan tener los estudiantes en la asignatura de matemáticas(variable dependiente 3).

encuentran, la variable a la que afecta divididas en colores, las hipótesis en las que aparecen y la pregunta de cada ítem (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Tabla de especificación del instrumento*

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>Preguntas</b>
Identificación		1. Género
		2. Edad
		3. Curso
	<b>Rendimiento académico en matemáticas</b> <i>(Variable dependiente H3,H6)</i>	4. Aproximadamente, ¿cuál es tu nota en la asignatura de matemáticas en el último boletín?
		5. Aproximadamente, ¿qué nota sueles sacar en los exámenes de matemáticas?
Opinión y sensaciones sobre la asignatura de matemáticas por parte del alumnado	<b>Agrado hacia las matemáticas</b> <i>(Variable dependiente, H1)</i>	6. Me gustan las matemáticas
		7. Quiero seguir aprendiendo matemáticas en cursos posteriores
		8. Las matemáticas me aburren
	<b>Ansiedad matemática</b> <i>(Variable dependiente, H2)</i>	9. Las matemáticas me generan ansiedad
	<b>Miedo hacia las matemáticas</b> <i>(Variable dependiente, H4)</i>	10. Los exámenes de matemáticas me dan miedo
	<b>Autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas</b> <i>(Variable dependiente, H5)</i>	11. Siento que nunca voy a tener la capacidad de aprender matemáticas
		12. Considero que aprobaré o continuaré aprobando matemáticas

Características de la relación pedagógica en las clases de matemáticas	<b>Tacto en la relación pedagógica</b> <i>(Variable independiente H1,H2,H3)</i>	13. Me siento acompañado en mi proceso de aprendizaje en la clase de matemáticas
		14. Considero que mi profesor de matemáticas tiene el propósito de que entienda y aprenda la asignatura
		15. Considero que mi profesor de matemáticas tiene el propósito de que suspenda matemáticas
		16. Puedo confiar en mi profesor de matemáticas si hay algo que me preocupa (no necesariamente algo relacionado con las matemáticas)
		17. Puedo hacer preguntas sobre matemáticas a mi profesor sin sentir miedo a equivocarme
	<b>Percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura</b> <i>(Variable independiente H4,H5,H6)</i>	18. Mi profesor de matemáticas piensa que siempre voy a suspender su asignatura
		19. Mi profesor de matemáticas piensa que tengo la capacidad para aprender matemáticas
		20. Mi profesor me ha hecho sentir que puedo aprobar matemáticas

En el cuestionario todos los ítems se deben responder según el grado de conformidad que se tenga a la afirmación expuesta siguiendo una escala Likert que va del 1 al 6: (1) totalmente en desacuerdo; (2) desacuerdo; (3) un poco en desacuerdo; (4) un poco de acuerdo; (5) de acuerdo; y (6) totalmente de acuerdo.

Este instrumento de recogida de datos ha sufrido varias modificaciones con la supervisión de expertos que finalmente han aceptado su validez. Dicho procedimiento ha sido realizado por Franciele Corti docente e investigadora experta en Metodología de la investigación cuya tesis doctoral se centra en la relación pedagógica. Además, la psicopedagoga Lourdes

Gómez Ortega, con número de colegiada AO/12526, ha supervisado que dicho instrumento no pueda causar algún tipo de daño en la sensibilidad de los participantes.

### **2.3 Muestra de estudio**

Los objetivos planteados en el apartado 2.1 tienen como población de interés al conjunto de todos alumnos y alumnas matriculados en Educación Secundaria o Bachillerato de España durante el año académico 2023-2024, que se estima 2.800.000 individuos. De esta manera, para que nuestra muestra tenga un nivel de heterogeneidad del 50%, manteniendo como mínimo un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, debe tener un tamaño de más de 385 individuos.

Para conseguir una muestra lo más representativa posible, se define una muestra invitada para cumplimentar nuestro cuestionario compuesta por 416 alumnos que corresponden a todos los niveles que cursan ESO o Bachillerato de varios institutos de diferentes zonas de Barcelona y con características muy diferentes entre sí. Aunque los tres centros que han participado han sido de fácil acceso, ya que son instituciones en las que he trabajado o he realizado prácticas, su selección no ha sido aleatoria. Se trata de un colegio concertado en el barrio de Sagrada Familia, así como de dos institutos públicos: uno en el barrio de Nou Barris en la ciudad de Barcelona y otro en Santa Coloma de Gramanet, perteneciente a la comarca del Barcelonés, siendo uno de estos últimos de alta complejidad socioeconómica. De este modo, se busca asegurar una homogeneidad de realidades y poder ofrecer resultados lo más representativos posibles.

### **2.4 Instrumento de recogida de datos**

La recogida de datos se realiza a través de un cuestionario de corta duración con título: “Influencia de la relación alumno-profesor en las clases de matemáticas” que se presenta en las imágenes del anexo 1. La primera parte del cuestionario, formada por los cinco primeros ítems, está integrada por variables de carácter personal: género, edad, curso, la última calificación que obtuvieron en matemáticas en el boletín y la nota sobre diez que suelen sacar en los exámenes de matemáticas. La segunda parte del cuestionario consta de siete ítems tipo Likert con seis opciones de respuesta que van desde “totalmente en desacuerdo” con la puntuación 1 hasta “totalmente de acuerdo” con la puntuación 6 relacionadas con las opiniones y sensaciones sobre la asignatura de matemáticas por parte del alumnado. La tercera parte del cuestionario está relacionada con las características de

la relación pedagógica en las clases de matemáticas y está formada por los 8 últimos ítems también de tipo Likert con seis opciones de respuesta que van desde “totalmente en desacuerdo” con la puntuación 1 hasta “totalmente de acuerdo” con la puntuación 6. Por último, se plantea una pregunta abierta “Define con una o varias palabras tu relación con tu profesor o profesora de matemáticas” con el fin de poder indagar más en las características de la relación con el profesor de matemáticas según el punto de vista del alumnado.

## 2.5 Procedimiento

La aplicación del cuestionario se lleva a cabo on-line<sup>7</sup>, que se hace llegar al alumnado elegido como muestra de estudio al comienzo del tercer trimestre y que ellos mismos pueden completar y enviar de manera fácil, sencilla y rápida, estimando que el tiempo total para la realización de este cuestionario no supere los cinco minutos.

Para evitar la falsedad de las respuestas, sólo se permite el acceso al link de la encuesta una única vez a cada usuario, a través de un correo electrónico que no se guarda en el envío de la respuesta, eliminando así cualquier referencia a la identidad de los sujetos encuestados. Si el profesor encargado lo desea y cabe la posibilidad, se puede usar el proyector de pantalla de la clase para explicar con detenimiento las instrucciones del cuestionario y aprovechar para mostrar al alumnado que no se puede conocer la identidad de las respuestas, entrando al link y realizando el cuestionario a modo de prueba y verificando que en ningún caso se solicita ningún tipo de identificación.

Este cuestionario es completamente anónimo. Todas las respuestas serán utilizadas para dar soporte a la investigación de la influencia de la relación entre el profesor de matemáticas y sus alumnos.

Las instrucciones y aclaraciones que deben ser expuestas al alumnado son las siguientes:

1. Se garantiza la confidencialidad de los datos, los cuales serán analizados globalmente, no de manera individual.
2. No es obligatorio realizar el cuestionario, responder a la encuesta no forma parte de la evaluación académica simplemente contribuye a la realización de un Trabajo de fin de Máster.

---

<sup>7</sup> El cuestionario se puede acceder a través del enlace: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfT38jMcvYUPwd8de7jigg6NtlH0STzcx\\_NTmNBKUgjuFqRZQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfT38jMcvYUPwd8de7jigg6NtlH0STzcx_NTmNBKUgjuFqRZQ/viewform?usp=sf_link)

3. Es importante la sinceridad en las contestaciones, no se gana ni se pierde nada respondiendo con falsedad.

4. Si no estás seguro, debes de responder a lo que más se acerque su opinión, ya que el sistema no permite dejar ninguna pregunta en blanco.

El cuestionario consta de una serie de afirmaciones sobre experiencias y sensaciones relacionadas con la clase de matemáticas y con las matemáticas. Todos los ítems se deben responder según el grado de conformidad que se tenga a la afirmación expuesta siguiendo una escala que va del 1 al 6: (1) totalmente en desacuerdo; (2) desacuerdo; (3) un poco en desacuerdo; (4) un poco de acuerdo; (5) de acuerdo; y (6) totalmente de acuerdo

### 3 Resultados

Para llevar a cabo el análisis de datos, hemos empleado el *software* SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), ampliamente reconocido y utilizado en la rama de las ciencias sociales para el análisis estadístico avanzado de datos.

En primer lugar, se procedió a verificar la validez de la información y depurar la matriz de datos. Este paso es crucial, ya que asegura que los datos recolectados son aptos para el análisis y que no presentan errores que puedan comprometer los resultados. Una vez confirmada la validez de los datos, se procedió a la creación de las variables necesarias. Estas variables fueron elaboradas a partir de las preguntas contenidas en la tabla de especificación del instrumento, asegurando así que cada aspecto relevante del estudio estuviera adecuadamente representado en el análisis, véase Anexo 2.

Con las variables definidas y validadas, el siguiente paso consistió en realizar un análisis de correlación. Este análisis se centra en primer lugar en las variables que conforman las hipótesis de partida, con el objetivo de identificar relaciones significativas entre ellas. Se procede con las correlaciones bivariadas de Pearson, que permiten comprobar si la asociación lineal entre las dimensiones de las variables dependientes e independientes escolar es estadísticamente significativa, así como su fortaleza y dirección. A continuación, procederemos a poner a prueba cada una de las variables del estudio.

#### 3.1 Resultados relacionados con las hipótesis

- *H1: Cuanto mayor es el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, mayor es el agrado de los alumnos por la asignatura.*

Como se ha aclarado anteriormente, en este caso, se investiga si la relación pedagógica con tacto en la relación pedagógica (variable independiente 1) influye en el agrado que el alumno tenga hacia las matemáticas (variable dependiente1).

**Tabla 2**

*Correlación entre la variable independiente "tacto en la relación pedagógica" y la variable dependiente "agrado hacia las matemáticas"*

			Variable independiente: TACTO	Variable dependiente: AGRADO
Variable independiente: TACTO	Correlación de Pearson	de 1		,400**
	Sig. (bilateral)			<,001
	N		416	416
Variable dependiente: AGRADO	Correlación de Pearson	de ,400**		1
	Sig. (bilateral)		<,001	
	N		416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla muestra un análisis de correlación de Pearson entre dos variables: "tacto en la relación pedagógica" (variable independiente) y "agrado" (variable dependiente) para una muestra de 416 observaciones.

El coeficiente de correlación de Pearson (r) entre las variables "tacto" y "agrado" es 0,400. Este valor indica una correlación positiva moderada entre las dos variables. En términos simples, esto significa que los datos parecen indicar que a medida que aumenta la percepción o la evaluación del tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, también tiende a aumentar la percepción o la evaluación del agrado por la asignatura. El valor de significancia es menor a 0,01 ( $p < 0,001$ ), lo cual indica que la correlación observada es estadísticamente significativa al nivel de 0,01 (bilateral). Esto sugiere que la probabilidad de que esta correlación haya ocurrido por azar es muy baja (menos del 0,1%), lo que nos da una alta confianza en que existe una relación real entre las dos variables en la población estudiada.

➤ *H2: Si aumenta el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas disminuye la ansiedad que puedan tener los alumnos hacia la asignatura.*

Se investiga si el tacto en la relación pedagógica en la clase matemáticas (variable independiente 1) influye en la ansiedad que le puede generar a un alumno la asignatura de matemáticas (variable dependiente 2).

**Tabla 3**

*Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “ansiedad matemática”*

		Variable independiente: TACTO	Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA
Variable independiente: TACTO	Correlación de Pearson	1	-,287**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA	Correlación de Pearson	-,287**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre la relación pedagógica con tacto y la ansiedad matemática es de -0,287. Este valor negativo indica que existe una relación inversa entre estas dos variables. Es decir, los datos parecen evidenciar que a medida que aumenta el tacto en la relación pedagógica, la ansiedad matemática de los alumnos parece tender a disminuir, y viceversa. Además, la correlación observada es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

- *H3: Si aumenta el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas aumenta el rendimiento de los alumnos en la asignatura.*

Se estudia si el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas (variable independiente 1) influye en el rendimiento que puedan tener los estudiantes en de matemáticas (variable dependiente 3).

**Tabla 4**

*Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”*

		Variable independiente: TACTO	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable independiente: TACTO	Correlación de Pearson	1	,326**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: RENDIMIENTO	Correlación de Pearson	,326**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla muestra el resultado de un análisis de correlación de Pearson entre dos variables: “tacto” (variable independiente) y “rendimiento” (variable dependiente). La correlación de Pearson entre “tacto” y “rendimiento” es 0,326. Un valor de 0,326 indica una correlación positiva moderada, lo que significa que a medida que aumenta el tacto en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, el rendimiento en esta asignatura también tiende a aumentar, aunque no es una relación muy fuerte.

Dado que el resultado es estadísticamente significativo ( $p < 0,001$ ), podemos afirmar con confianza que existe una relación real entre el tacto y el rendimiento en la muestra estudiada.

- *H4: Si los alumnos perciben que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura disminuye el miedo hacia los exámenes de la asignatura.*

Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura de matemáticas (variable independiente 2) influye en el miedo hacia los exámenes de matemáticas (variable dependiente 4).

**Tabla 5**

*Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “miedo hacia los exámenes de matemáticas”*

		Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES
Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Correlación de Pearson	1	-,352**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Correlación de Pearson	-,352**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre la percepción de las opiniones del profesor y el miedo a los exámenes es -0,352., lo que indica una correlación negativa moderada. Esto sugiere que a medida que la percepción de las opiniones del profesor mejora (es más positiva o constructiva), el miedo a los exámenes tiende a disminuir. Es decir, la tabla revela una relación inversa significativa entre la percepción de las opiniones del profesor y el miedo a los exámenes, sugiriendo que percepciones más positivas pueden estar asociadas con una menor ansiedad ante los exámenes.

Asimismo, es importante considerar otros factores que podrían influir tanto en la percepción de las opiniones como en el miedo a los exámenes, tales como el estilo de enseñanza del profesor, el ambiente académico general, y las características individuales de los estudiantes (por ejemplo, la autoeficacia, experiencias previas, etc.).

- *H5: Que los alumnos perciban que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura influye positivamente en el autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas.*

Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura de matemáticas (variable independiente 2) influye en el autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas (variable dependiente 5).

**Tabla 6**

*Correlación entre la variable dependiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas”*

		Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR		Variable dependiente: AUTOCONCEPTO
Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Correlación de Pearson	1		,459**
	Sig. (bilateral)			<,001
	N	416		416
Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Correlación de Pearson	,459**		1
	Sig. (bilateral)	<,001		
	N	416		416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En esta tabla, la variable independiente “percepción de las opiniones del profesor” mide cómo los estudiantes perciben las opiniones o comentarios de sus profesores en relación a sus habilidades como aprendices de matemáticas a través de las preguntas 18, 19 y 20 del cuestionario. Por otra parte, la variable dependiente “autoconcepto”, se refiere a la percepción que tienen los estudiantes de sí mismos, en términos de sus habilidades, valor personal, y autoestima con respecto a la asignatura de matemáticas y la forman los resultados de las preguntas 11 y 12.

La correlación de Pearson entre la percepción de las opiniones del profesor y el autoconcepto es 0,459, lo que indica una correlación positiva moderada. Esto significa que una percepción más positiva de las opiniones del profesor está asociada con un mayor autoconcepto. También, la significación es menor que 0,001, indicando que el resultado es

altamente significativo. Esto sugiere que hay menos de un 0,1% de probabilidad de que la correlación observada sea producto del azar, lo que aporta gran confianza en la existencia de esta relación en la población estudiada.

- *H6: Si los alumnos perciben que el profesor de matemáticas piensa que son capaces de afrontar la asignatura aumenta el rendimiento de los alumnos en matemáticas.*

Se investiga si la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor sobre sus capacidades para afrontar la asignatura (variable independiente 2) influye en el rendimiento que puedan tener los estudiantes en la asignatura de matemáticas (variable dependiente 3).

**Tabla 7**

*Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas” y variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”*

		Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable independiente:	Correlación de 1		,473**
PERCEPCIÓN DE LAS	Pearson		
OPINIONES DEL	Sig. (bilateral)		<,001
PROFESOR	N	416	416
Variable dependiente:	Correlación de ,473**		1
RENDIMIENTO	Pearson		
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de 0.473 es moderada, indicando una relación positiva entre la percepción de las opiniones del profesor y el rendimiento académico. Esto sugiere que estudiantes que tienen una percepción más favorable de las opiniones de sus profesores de matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento académico. Además, la correlación observada es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

### 3.2 Otros resultados

En la línea de los estudios realizados anteriormente, se investiga si el tacto en la relación pedagógica (variable independiente 1) influye en el miedo hacia los exámenes que pueden tener los alumnos (variable dependiente 4). Como indica la tabla siguiente (Tabla 8), también existe una correlación significativa entre dichas variables.

**Tabla 8**

*Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “miedo hacia los exámenes matemáticas”*

		Variable independiente: TACTO	Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES
Variable independiente: TACTO	Correlación de Pearson	1	-,227**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Correlación de Pearson	-,227**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Con el fin de obtener una conclusión lo más globalizada posible sobre los efectos de la relación pedagógica, se estudian las posibles correlaciones entre las dos variables independientes y todas las variables dependientes, detallando los resultados en las siguientes tablas (Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11).

**Tabla 9**

*Correlación entre la variable independiente “tacto en la relación pedagógica” y la variable dependiente “autoconcepto del alumno en el aprendizaje de las matemáticas”*

		Variable independiente: TACTO		Variable dependiente: AUTOCONCEPTO
Variable independiente: TACTO	Correlación de Pearson	1		,318**
	Sig. (bilateral)			<,001
	N	416		416
Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Correlación de Pearson	,318**		1
	Sig. (bilateral)	<,001		
	N	416		416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 10**

*Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas”*

		Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR		Variable dependiente: AGRADO
Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Correlación de Pearson	1		,456**
	Sig. (bilateral)			<,001
	N	416		416
Variable dependiente: AGRADO	Correlación de Pearson	,456**		1
	Sig. (bilateral)	<,001		
	N	416		416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 11**

Correlación entre la variable independiente “percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura” y la variable dependiente “ansiedad matemática”

		Variable independiente: PERCEPCIÓN DE LAS OPINIONES DEL PROFESOR	Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA
Variable independiente:	Correlación de Pearson	1	-,365**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente:	Correlación de Pearson	-,365**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La siguiente tabla presenta las correlaciones entre dos variables previamente definidas como dependientes: el autoconcepto y el rendimiento académico, utilizando la correlación de Pearson.

**Tabla 12**

Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto” y la variable dependiente “rendimiento académico”.

		Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable dependiente:	Correlación de Pearson	1	,699**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente:	Correlación de Pearson	,699**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Esta tabla muestra la correlación entre las variables dependientes "autoconcepto" y "rendimiento académico", utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados indican una correlación positiva significativa de 0,699 entre el autoconcepto y el rendimiento académico. Este valor sugiere que, a medida que el autoconcepto de un individuo mejora, también tiende a mejorar su rendimiento académico, y viceversa. La correlación es bastante fuerte, lo que indica una relación considerable entre estas dos variables. El valor de significancia ( $p < 0,001$ ) demuestra que esta correlación es altamente significativa desde un punto de vista estadístico.

**Tabla 13**

*Correlación entre la variable dependiente "agrado hacia las matemáticas" y la variable dependiente "rendimiento académico en matemáticas".*

		Variable dependiente: AGRADO	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable dependiente: AGRADO	Correlación de Pearson	1	,590**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: RENDIMIENTO	Correlación de Pearson	,590**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Pearson entre las variables Agrado y Rendimiento es  $r=0,590$ . Este valor indica una correlación positiva moderada a fuerte entre las dos variables. Es decir, los datos sugieren que a medida que el nivel de agrado aumenta, el rendimiento también tiende a aumentar. Del mismo modo, un menor agrado podría asociarse con un menor rendimiento. Esto tiene especial relevancia a la hora de decidir la forma en la que se puede acercar a los alumnos la asignatura de matemáticas, con el fin primero de hacerles ver que la asignatura puede ser divertida, amena y sorprendente, y de esta forma, tal como nos muestran los resultados, se conseguirá un mejor rendimiento del grupo clase.

**Tabla 14**

*Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto” y la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas”*

		Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES
Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Correlación de Pearson	1	-,522**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Correlación de Pearson	-,522**	1
	Sig. (bilateral)	<,01	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El autoconcepto que los estudiantes tienen de sí mismos como aprendices de matemáticas influye negativamente en el miedo a los exámenes de matemáticas. En otras palabras, cuando los alumnos tienen una imagen positiva de sus capacidades matemáticas y disfrutan de la materia, es menos probable que experimenten ansiedad o temor ante los exámenes de matemáticas. Este miedo o ansiedad matemática, tiene un impacto significativo en el rendimiento académico. La ansiedad matemática puede manifestarse de diversas formas, incluyendo nerviosismo, preocupación excesiva y bloqueo mental durante los exámenes, lo cual perjudica la capacidad del estudiante para demostrar sus conocimientos y habilidades.

Por lo tanto, el miedo a los exámenes de matemáticas afecta negativamente al rendimiento en dicha asignatura. Cuando los estudiantes se sienten ansiosos o temerosos, su rendimiento tiende a disminuir, ya que la ansiedad interfiere con su capacidad para concentrarse, recordar información y resolver problemas de manera efectiva. Es crucial abordar tanto el autoconcepto de los estudiantes como su actitud hacia las matemáticas para mitigar la ansiedad y mejorar los resultados académicos en esta asignatura.

**Tabla 15**

Correlación entre la variable dependiente “autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas” y la variable dependiente “ansiedad matemática”

		Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA
Variable dependiente: AUTOCONCEPTO	Correlación de Pearson	1	-,508**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA	Correlación de Pearson	-,508**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 16**

Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas”

		Variable dependiente: AGRADO	Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES
Variable dependiente: AGRADO	Correlación de Pearson	1	-,415**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Correlación de Pearson	-,415**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 17**

Correlación entre la variable dependiente “agrado hacia las matemáticas” y la variable dependiente “ansiedad matemática”

		Variable dependiente: AGRADO	Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA
Variable dependiente: AGRADO	Correlación de Pearson	1	-,541**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA	Correlación de Pearson	-,541**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 18**

Correlación entre la variable dependiente “miedo a los exámenes de matemáticas” y la variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”

		Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable dependiente: MIEDO A LOS EXÁMENES	Correlación de Pearson	1	-,449**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	416	416
Variable dependiente: RENDIMIENTO	Correlación de Pearson	-,449**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 19**

*Correlación entre la variable dependiente “ansiedad matemática” y la variable dependiente “rendimiento académico en matemáticas”*

		Variable dependiente: ANSIEDAD MATEMÁTICA	Variable dependiente: RENDIMIENTO
Variable dependiente:	Correlación de Pearson	1	-,438**
ANSIEDAD	Sig. (bilateral)		<,001
MATEMÁTICA	N	416	416
Variable dependiente:	Correlación de Pearson	-,438**	1
RENDIMIENTO	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	416	416

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados indican una correlación negativa significativa de -0,438 entre la ansiedad matemática y el rendimiento académico en matemáticas. Esto sugiere que, a medida que aumenta la ansiedad matemática, el rendimiento académico en matemáticas tiende a disminuir, y viceversa. La significancia estadística de este resultado es muy alta, con un valor p menor a 0,001, lo que implica que la probabilidad de que esta correlación haya ocurrido por azar es extremadamente baja.

La fuerte correlación positiva y la alta significancia estadística sugieren que existe una relación notable entre cómo los estudiantes se perciben a sí mismos como aprendices de matemáticas y su rendimiento en la asignatura. Los datos parecen indicar que es crucial fomentar un autoconcepto positivo en los estudiantes para mejorar su rendimiento académico. Los docentes y las instituciones educativas podrían enfocarse en estrategias y prácticas que refuercen la autoeficacia y la confianza de los alumnos en sus habilidades.

Además, el presente estudio avala que podría considerarse parte de nuestra labor como docentes acercar a los alumnos a nuestra asignatura, e intentar, en el caso de las matemáticas, hacerlas más entretenidas y útiles, ya que el agrado que los alumnos puedan tener hacia las mismas afecta directamente al rendimiento, tal como evidencian los datos.

### 3.3 Análisis de los resultados según el género

A continuación, se presenta un análisis de varianza (ANOVA) para la variable dependiente “ansiedad matemática” según el género, basándonos en los datos proporcionados en las Tablas 20 y 21.

**Tabla 20**

*Análisis de la variable dependiente “ansiedad matemática” según el género*

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
FEMENINO	194	677	3,48969072	3,277095241
MASCULINO	210	544	2,59047619	2,69273183
PREFIERO NO DECIRLO	12	49	4,08333333	4,992424242

**Tabla 21**

*Comparación de las medias de la variable “ansiedad matemática” según el género*

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	94,659538	2	47,329769	15,6355	2,84685E-07	3,01756755
Dentro de los grupos	1250,177	413	3,02706296			
Total	1344,83654	415				

La Tabla 20 muestra las estadísticas descriptivas de la variable “ansiedad matemática” según el género de los participantes. El grupo "Prefiero no decirlo" tiene el promedio más alto de ansiedad matemática (4,08), seguido del grupo femenino (3,49), y el grupo masculino tiene el promedio más bajo (2,59). La varianza más alta se observa en el grupo "Prefiero no decirlo" (4,99), lo que indica una mayor dispersión en los niveles de ansiedad matemática en este grupo. El grupo masculino muestra la varianza más baja (2,69), lo que sugiere que los niveles de ansiedad matemática son más consistentes en chicos.

La Tabla 21 presenta los resultados del ANOVA para comparar las medias de ansiedad matemática según el género. La prueba ANOVA o análisis de varianza es un método

estadístico que permite descubrir si los resultados de una prueba son significativos, es decir, permiten determinar si es necesario rechazar la hipótesis nula (no hay diferencias significativas en la ansiedad matemática entre los diferentes géneros) o aceptar la hipótesis alternativa (hay al menos una diferencia significativa en la ansiedad matemática entre los géneros). En este caso, el p-valor es mucho menor que el nivel de significancia común ( $\alpha=0.05$ ) indicando que las diferencias entre las medias de los grupos son estadísticamente significativas y rechazando la hipótesis nula. Por tanto, los datos parecen indicar que el grupo que prefiere no declarar su género reporta el nivel más alto de ansiedad matemática, seguido del grupo femenino y, finalmente, el grupo masculino, que tiene el nivel más bajo. Para terminar, se presenta un análisis de varianza (ANOVA) para la variable independiente "tacto en la relación pedagógica" según el género, basándonos en los datos proporcionados en las siguientes tablas:

**Tabla 22**

*Análisis de la variable independiente "tacto en la relación pedagógica"*

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
FEMENINO	194	4068	20,9690722	40,4860851
MASCULINO	210	4418	21,0380952	33,2999772
PREFIERO NO DECIRLO	12	219	18,25	42,5681818

**Tabla 23**

*Comparación de las medias de la variable "tacto en la relación pedagógica" según el género*

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	88,9302328	2	44,4651164	1,20485387	0,30078711	3,01756755
Dentro de los grupos	15241,7597	413	36,9049871			
Total	15330,6899	415				

En este caso, el grupo "Prefiero no decirlo" tiene el menor promedio (18,25), mientras que los grupos "Femenino" y "Masculino" tienen promedios muy similares (20,9691 y 21,0381,

respectivamente). Las varianzas dentro de cada grupo son moderadamente altas, lo que indica cierta dispersión en las respuestas individuales. Dado que el p-valor es mayor que 0,05 y el F estadístico es menor que el valor crítico para F, no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de que no hay diferencias significativas entre las medias de los grupos en cuanto al "tacto en la relación pedagógica" según el género. En resumen, los resultados sugieren que el género no tiene un impacto significativo en el "tacto en la relación pedagógica" entre los grupos analizados. Esto significa que la relación pedagógica "con tacto" es indiferente con relación al género del alumnado, es decir, el profesorado se relaciona de la misma manera con estudiantes chicos o chicas.

### 3.4 Resultados relacionados con la pregunta abierta del cuestionario

La última parte del instrumento utilizado en el estudio consiste en una pregunta abierta: “Define con una o varias palabras tu relación con tu profesor o profesora de matemáticas” y las respuestas han sido variadas. A continuación, desarrollaremos las más destacables.

- ❖ *“Me llevo muy bien con él, es un buen profesor porque siempre me intenta ayudar, puede pasar más de 4 horas seguidas ayudándome, y no solamente en las mates.”*

En esta respuesta, la alumna expresa una relación positiva con su profesor de matemáticas. Las claves que destacan son:

- Relación cercana y positiva: "Me llevo muy bien con él" sugiere una buena relación interpersonal.
- Percepción del profesor como alguien accesible: La estudiante menciona que el profesor siempre intenta ayudar, lo que refuerza la idea de que lo ve como una persona disponible y dispuesta a ofrecer apoyo.
- Dedicación de tiempo y esfuerzo: Se destaca que el profesor dedica mucho tiempo, "más de 4 horas seguidas", lo que subraya su compromiso y esfuerzo.
- Apoyo más allá de lo académico: El hecho de que lo ayude en temas que no solo son de matemáticas sugiere que la relación va más allá del aula y se percibe al profesor como un mentor o guía.

Estas palabras parecen indicar que la estudiante tiene una relación de confianza y aprecio con su profesor, valorando su disponibilidad y apoyo tanto dentro como fuera del contexto académico.

- ❖ *“Es para mí como una profesora más, pero además es graciosa y adaptable a nosotros. La respeto y al igual ella. Como todos también tiene límites, pero cuando riñe a alguien es para mejorar su actitud. Finalmente en caso de duda, siempre nos ayuda intentando que entendamos lo que no entendemos.”*

En esta respuesta, el estudiante describe una relación positiva y respetuosa con su profesora, destacando varios aspectos importantes:

- Relación cercana y de respeto mutuo: "La respeto y al igual ella" sugiere que la relación con la profesora está basada en el respeto recíproco, lo que es fundamental para un ambiente de aprendizaje saludable.

- **Carácter flexible y agradable:** El estudiante la percibe como "graciosa y adaptable", lo que implica que la profesora sabe ajustarse a las necesidades de los estudiantes y tiene un enfoque relajado que facilita la interacción.
- **Autoridad y límites:** Reconoce que, aunque es accesible, la profesora también tiene límites. Cuando impone disciplina, lo hace con un propósito formativo, "para mejorar".
- **Disponibilidad para ayudar:** El estudiante valora el hecho de que, en caso de duda, la profesora siempre está dispuesta a ayudar y busca asegurarse de que entiendan lo que no comprenden.

En este caso, el estudiante percibe a su profesora como alguien cercana, con autoridad formativa, y comprometida con su aprendizaje.

❖ *“Es una profesora que se preocupa por los alumnos, sobre todo si somos buenos alumnos. Yo sé que la he decepcionado porque estoy dejando un poco que desear como alumno.”*

En esta respuesta, el estudiante expresa una relación con su profesora que destaca tanto la preocupación de ella por los alumnos como su propio sentido de responsabilidad:

- **Preocupación genuina por los alumnos:** El estudiante reconoce que la profesora se preocupa por el bienestar y rendimiento de sus alumnos, lo que sugiere que tiene un enfoque atento y personalizado hacia ellos.
- **Enfoque especial en buenos alumnos:** El alumno menciona que la profesora pone especial atención en aquellos que se esfuerzan, lo que indica que valora el compromiso académico de los estudiantes.
- **Sentimiento de decepción personal:** El estudiante siente que ha "decepcionado" a la profesora debido a su propio rendimiento académico reciente, lo que refleja una autocrítica y un sentido de responsabilidad hacia las expectativas que la profesora tiene de él.

En esta ocasión, el alumno percibe a la profesora como una persona comprometida con sus alumnos, especialmente con aquellos que muestran dedicación, pero siente que no está cumpliendo con sus propias expectativas ni las de ella.

- ❖ *“No me gusta mi relación con el actual profe de mates, es algo irrespetuoso y con un nivel de paciencia mínima. No me siento con confianza y en mi opinión afecta a la hora de los ámbitos”*

En esta respuesta, el estudiante expresa una relación negativa con su profesor de matemáticas. Los puntos clave son:

- Relación tensa e incómoda: El estudiante indica que "no le gusta" la relación, lo que implica una falta de conexión y entendimiento con el profesor.
- Irrespeto y falta de paciencia: Describen al profesor como "irrespetuoso" y con "un nivel de paciencia mínima", lo que sugiere que el ambiente en el aula puede ser tenso o poco propicio para el aprendizaje.
- Falta de confianza: El alumno no se siente confiado en la interacción con el profesor, lo que probablemente dificulta su participación activa y comprensión.
- Impacto en el aprendizaje: Según el estudiante, esta dinámica negativa afecta "los ámbitos", probablemente refiriéndose a su rendimiento académico o el ambiente general de la clase.

En resumen, el estudiante experimenta una relación tensa con su profesor, marcada por la falta de confianza y respeto, lo cual considera que afecta negativamente su proceso de aprendizaje.

- ❖ *“Lo han cambiado constantemente, no motiva y además una vez nos dijo que lo hacía por dinero no por enseñar.”*

En esta respuesta, el estudiante describe una relación claramente negativa con el profesor de matemáticas, con varios elementos clave:

- Falta de continuidad: "Lo han cambiado constantemente" sugiere que la falta de estabilidad en el docente ha afectado la relación y posiblemente el ambiente de aprendizaje.
- Falta de motivación: El alumno expresa que el profesor "no motiva", lo que implica que el docente no logra captar el interés ni fomentar el entusiasmo por la materia.
- Comentarios desmotivadores: La mención de que el profesor una vez dijo que "lo hacía por dinero, no por enseñar" tiene un impacto directo en cómo los alumnos perciben su compromiso con la enseñanza, lo que refuerza la desconexión entre el profesor y los estudiantes.

En resumen, la relación con el profesor se ve afectada por la falta de continuidad, la falta de motivación del docente y comentarios que han dejado una impresión negativa en los estudiantes, debilitando su conexión con el aprendizaje.

❖ *“Me ayuda, me comprende, es muy amable y aprender mates con ella es más divertido y más entretenido.”*

En esta ocasión, el estudiante expresa una relación muy positiva con su profesora de matemáticas. Los aspectos clave son:

- Apoyo y comprensión: El estudiante siente que la profesora le "ayuda" y "comprende", lo que sugiere que se siente apoyado tanto académicamente como a nivel personal.
- Carácter amable: Describir a la profesora como "muy amable" refuerza la idea de una relación cercana y positiva, que facilita la interacción en el aula.
- Clases divertidas y entretenidas: El estudiante destaca que aprender matemáticas con ella es "más divertido y más entretenido", lo que indica que la profesora tiene la capacidad de hacer que las clases sean dinámicas y atractivas, motivando al alumno.

En resumen, el estudiante percibe a la profesora como alguien comprensiva y amable, que crea un ambiente de aprendizaje entretenido y agradable.

En esta sección, se puede observar cómo los alumnos experimentan una variedad de emociones y sentimientos en función de su relación con el profesor de matemáticas. Los alumnos pueden tener opiniones y percepciones muy diversas al respecto, que van desde evaluaciones extremadamente positivas, donde el profesor es visto como una fuente de inspiración y apoyo, hasta críticas muy negativas, donde se perciben dificultades y fricciones que afectan su rendimiento y motivación. Esta amplitud de experiencias resalta la importancia del papel del docente en la formación académica y emocional de los estudiantes.

## 4 Conclusiones

Los resultados han sido muy consistentes la relación pedagógica en la clase de matemáticas parece tener una influencia importante en la manera en que los alumnos enfrentan la asignatura. Todas las correlaciones observadas en el apartado anterior son significativas y por tanto las seis hipótesis se pueden considerar verdaderas, destacando la relación entre la percepción de los alumnos de las opiniones del profesor de matemáticas sobre sus capacidades para afrontar la asignatura y el rendimiento académico. Esta relación indica que cómo los estudiantes interpretan las opiniones y comentarios del profesor tiene un impacto directo y notable en su desempeño en matemáticas. La influencia de la percepción de las opiniones del profesor también se extiende al autoconcepto de los estudiantes como aprendices de matemáticas y su agrado hacia la asignatura. Los alumnos que perciben las opiniones del profesor de manera positiva tienden a desarrollar un mejor autoconcepto como estudiantes de matemáticas, es decir, se ven a sí mismos más competentes y capaces en esta materia, lo cual refuerza su autoestima y confianza en sus habilidades matemáticas. A continuación, se presenta una tabla resumen con el contraste de hipótesis del estudio.

**Tabla 24**

*Contraste de hipótesis*

Hipótesis	Correlación entre VI y VD	Significancia	Verificación de la hipótesis
H1: Cuanto mayor es el <b>tacto</b> en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, mayor es el <b>agrado</b> de los alumnos por la asignatura.	0,400	<,001	✓
H2: Si aumenta <b>tacto</b> en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, disminuye la <b>ansiedad</b> que puedan tener los alumnos hacia la asignatura.	-0,287	<,001	✓
H3: Si aumenta el <b>tacto</b> en la relación pedagógica en la clase de matemáticas, aumenta el <b>rendimiento</b> de los alumnos en la asignatura.	0,326	<,001	✓

H4: Si aumenta la buena <b>percepción de las opiniones del profesor</b> , disminuye el <b>miedo</b> hacia los exámenes de la asignatura.	-0,352	<0,001	✓
H5: Si aumenta la buena <b>percepción de las opiniones del profesor</b> , aumenta el <b>autoconcepto</b> de los alumnos como aprendices de matemáticas.	0,459	<0,001	✓
H6: Si aumenta la buena <b>percepción de las opiniones del profesor</b> , aumenta el <b>rendimiento</b> de los alumnos en matemáticas.	0,473	<0,001	✓

A pesar de los esfuerzos por aplicar el instrumento en colegios con una amplia variedad de características, el estudio presenta algunas limitaciones. Una de las principales preocupaciones por ser una posible limitación de estudio es que las respuestas de los cuestionarios podrían haber sido influenciadas por las circunstancias personales de los estudiantes. Factores como el entorno familiar, las experiencias individuales y el contexto socioeconómico podrían haber afectado las percepciones y respuestas de los participantes. Estas variaciones individuales pueden introducir sesgos en los resultados, limitando la capacidad de generalizar las conclusiones a una población más amplia. Para contrarrestar esta posibilidad, se intentó seleccionar colegios con diferentes perfiles demográficos y contextos educativos, con el objetivo de obtener una muestra más representativa y minimizar el impacto de las circunstancias personales en las respuestas. Sin embargo, es importante reconocer que estas influencias externas pueden no haber sido completamente controladas.

Siguiendo en esta línea, puede ser interesante ampliar este estudio en un futuro, aplicando el mismo instrumento a los mismos alumnos pasados unos años desde que hicieron su primer cuestionario, a modo de prueba diferida; de esta forma, podríamos conocer una visión más general al haber cambiado de curso y posiblemente de profesor. También, puede ser útil conseguir ampliar el número de participantes, y a través de entrevistas, conocer la opinión de los docentes.

La percepción que los alumnos tienen de las opiniones del profesor no solo afecta su rendimiento académico en matemáticas, sino que también juega un papel crucial en cómo se ven a sí mismos como aprendices y en su actitud a afrontar los retos que se les proponga en esta etapa tan crucial. Esta doble influencia subraya la importancia de una relación

pedagógica positiva y constructiva en el aula de matemáticas, ya que puede potenciar significativamente tanto el desempeño académico como el interés y la motivación de los estudiantes para mejorar sus vidas. Como docentes, es esencial que reconozcamos la inmensa importancia de nuestra labor y asumamos con plena conciencia la responsabilidad que conlleva nuestra dedicación a la enseñanza. Decidir ser docentes no es solo una elección de carrera, sino el tener una vocación que exige un profundo compromiso con el bienestar y el desarrollo integral de nuestros alumnos. Por ello, debemos valorar y priorizar la relación que establecemos con cada uno de ellos, entendiendo que esta conexión no solo facilita el aprendizaje, sino que también puede ser un factor determinante en su crecimiento personal. Cada interacción con nuestros alumnos tiene el poder de inspirar, motivar y guiarles hacia sus metas y sueños. Es nuestro deber, como docentes, ofrecerles apoyo, comprensión y orientación, creando un ambiente en el que se sientan valorados y comprendidos. Al hacerlo, no solo contribuimos a su éxito académico, sino también a su desarrollo como individuos completos y capaces. El impacto positivo que podemos tener en la vida de nuestros alumnos es inmenso, y es nuestra misión asegurar que nuestra influencia sea siempre constructiva y alentadora.

## 5 Bibliografía

- Aprendemos Juntos 2030 (2017, 9 de Julio). V. Completa. "Somos lo que la educación hace de nosotros". Francisco Mora, doctor en Neurociencia. [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ETagN9TDZJI>
- Armenta, L. y Siari, C. (2022). La ansiedad en el rendimiento escolar del estudiante de secundaria en matemáticas. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera*, 38. <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi38.493>
- Asensio, J.M. (2010). *El desarrollo del tacto pedagógico (o la otra formación del educador)*. Graó.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Barrios Gaxiola, M. I. (2013). Percepción docente sobre la relación maestro-alumno en escuelas secundarias. *Psicumex*, 3(1), 16–25. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v3i1.234>
- Bazán, J. L. y Aparicio, A. S. (2006). Las actitudes hacia la Matemática-Estadística dentro de un modelo de aprendizaje. *Educación*, 15(28), 1-12. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2041>
- Bono, E. (1985). *Seis sombreros para pensar*. Juan Granica S.A.
- Carlos-Buján, A. (2024). *El sentido del humor como elemento clave para el fomento de un ambiente educativo resiliente en Educación Primaria: resiliencia en acción*. [Tesis Doctoral, Universitat Abat Oliba CEU]. Tesis aún no publicada.
- Castro, A., Cosgaya, B. y Sosa, E. (2016). Creencias que Inciden en el Aprendizaje de las Matemáticas en una Institución de Educación Superior. *Revista de Ciencia e Ingeniería del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos*, 3(3), 22-27. [https://www.academia.edu/download/51687896/CREENCIAS\\_QUE\\_INCIDEN\\_EN\\_APRENDIZAJE\\_DE\\_MATEMATICAS\\_REVISTA\\_3\\_AMITE\\_2016.pdf](https://www.academia.edu/download/51687896/CREENCIAS_QUE_INCIDEN_EN_APRENDIZAJE_DE_MATEMATICAS_REVISTA_3_AMITE_2016.pdf)
- Corti, F. (2017). *La contemporaneidad de la relación pedagógica: un estudio de casos en un aula de secundaria* [Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona]. TDX. <http://hdl.handle.net/10803/586093>
- Cobo, V. (2020, 18 de Marzo). La importancia de la mirada en la educación. *Campus Trilema*. <https://campus.trilema.es/aprender-mirar-educacion/>

- Contreras, J. (2007). "Personalizar la relación. Aperturas pedagógicas para personalizar la enseñanza". *Organización y Gestión Educativa*, 15(4), 17-24.
- Chang, H. y Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33-38.
- Day, C. (2011). Pasión por enseñar. La identidad personal y profesional del docente y sus valores. *Educational Psychology*, 80(3), 345-351.
- Ersozlu, Z. y Karakus, M. (2019). Mathematics anxiety: Mapping the literature by bibliometric analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12), Article 1789.
- Fennema, E. y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitude scales. Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. *JSAS Catalog of Selected Documents of Psychology*, 6(31), 4.
- Gadamer, H.G. (2001). *Verdad y método (I)*. Sígueme.
- Ginott, H. G. (1993). *Teachers and Child*. Collier Books.
- Gourrier, A. (2016). *La ansiedad y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria del Instituto Nacional de Educación Básica Francisco Marroquín*. [Tesis de Grado, Universidad Rafael Landívar]. <http://186.151.197.48/tesiseortiz/2016/05/86/GourrierAlfredo.pdf>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for research in mathematics education*, 21(1), 33-46.
- Hernández, F. (1996). «Para comprender mejor la realidad». *Cuadernos de Pedagogía*, 243, 48-53.
- Hernández, J., Palarea, M. M. y Socas, M. M. (2001). Análisis de las concepciones, creencias y actitudes hacia las Matemáticas de los alumnos que comienzan la Diplomatura de Maestro. El papel de los materiales didácticos. En M. Socas, M. Camacho y A. Morales (Ed.), *Formación del profesorado e investigación en educación matemática* (pp. 115-124). Universidad de La Laguna, Departamento de Análisis Matemático.
- Herrera Torres, L. y Perandones, T. M. (2017). Felicidad subjetiva, sentido del humor y personalidad en la docencia. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of*

*Developmental and Educational Psychology.*, 3(1), 401–410.  
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v3.1008>

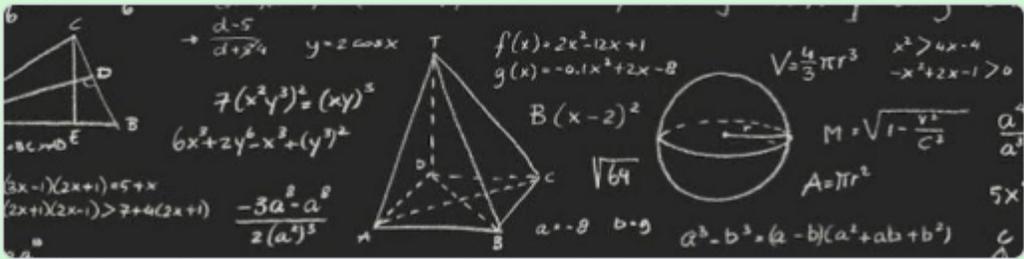
- Kloosterman, P. (1988). Self-confidence and motivation in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 345-351.
- Pérez Tyteca, P. (2019). *La ansiedad matemática como centro de un modelo casual predictivo de la elección de carreras* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada]. Digibug. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/23293/2108144x.pdf?s>
- Larracilla, N., Moreno, E. y García, A. (2019). Factores que explican la ansiedad hacia las matemáticas en estudiantes de Economía en México. *Investigación administrativa*, 48(124). <http://www.scielo.org.mx/pdf/ia/v48n124/2448-7678-ia-48-124-00004.pdf>
- Lima-Díaz, I. (2017). Perspectivas del conocimiento especializado del profesor de matemáticas como elemento de su desarrollo profesional. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 42, 175-191.
- Maloney, E. A. y Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in cognitive sciences*, 16(8), 404-406.
- Manassero M. A. y Vazquez Alonso, Á. (2005). Autoconcepto y rendimiento escolar: relaciones con otras variables psicopedagógicas. *Educació i Cultura*, 18, 143-165.
- Martínez, O. J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, 26(2), 7-34.
- Mínguez, R., Romero, B.E. y Pedreño, M. (2016). La pedagogía del otro: Bases antropológicas e implicaciones educativas. *Teoría de la educación*, 28(2), 163-183.
- Muñoz, J. y Mato, M. (2007). Elaboración y estructura factorial de un cuestionario para medir la “ansiedad hacia las Matemáticas” en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista galego-portuguesa de Psicoloxía e Educación: revista de estudos e investigación en psicoloxía y educación*, 14, 221-231.  
<http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7064>
- Nortes, A. y Martínez Artero, R. (1982). Árbol académico. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 5, 65-74.
- Pennac, D. (2008). *Mal de escuela*. Mondadori.
- Perry, A. B. (2004). Decreasing math anxiety in college students. *College Student Journal*, 38(2), 321-324.
- Postic, M. (1982). *La relación educativa*. Narcea.

- Prieto, E. (2008). El papel del profesorado en la actualidad. su función docente y social. *Forode Educación*, 10, 325-345. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2907073>
- Romero, C. (Coord.), Bernal, A. y Jiménez, J.R. (2009). Tejiendo vínculos: la textura de la relación educativa. En J.V. Peña y C.M. Fernández, *La escuela en crisis* (pp. 105-150). Barcelona: Octaedro.
- Richardson, F. C. y Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: *Psychometric data. Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Sagasti-Escalona, M. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 2(2),1-18.
- Traver, J. A. (2011). Implicación y compromiso docente en la enseñanza secundaria. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*, 39, 89-98.
- Touriñán, J. (2019). La relación educativa es un concepto con significado propio que requiere concordancia entre valores y sentimientos en cada interacción. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 26(1), 223-279.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*. W. W. Norton & Company.
- Van Manen, M. (1998). *El tacto en la enseñanza. El significado de la sensibilidad pedagógica*. Paidós.
- Villamizar, G., Araujo, T. y Trujillo, W. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), e2174. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v14n1/1688-4221-cp-14-01-e2174.pdf>
- Watt, H. (2000). Measuring attitudinal change in mathematics and English over 1 st year of junior school: *A multidimensional analysis. The Journal of Experimental Education*, 68(4), 331-361. <http://www.doi.org/10.1080/00220970009600642>



## 6 Anexos

### 6.1 Anexo 1. Cuestionario de Google Forms



**Influencia de la relación alumno-profesor en las clases de matemáticas**

Se deben de tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

1. Se garantiza la confidencialidad de los datos, los cuales serán analizados globalmente, no de manera individual.
2. Responder a la encuesta no forma parte de la evaluación académica.
3. Es importante la sinceridad en las contestaciones, no se gana ni se pierde nada respondiendo con falsedad.
4. Si no estás seguro, debes de responder a lo que más se acerque tu opinión, ya que el sistema no permite dejar ninguna pregunta en blanco.
5. El cuestionario consta de una serie de afirmaciones sobre experiencias y sensaciones relacionadas con las matemáticas y con la relación con tu profesor de matemáticas.
6. Todos los ítems, menos el último, se deben responder según el grado de conformidad que se tenga a la afirmación expuesta siguiendo una escala que va del 1 al 6: (1) Totalmente en desacuerdo; (2) En desacuerdo; (3) Un poco en desacuerdo; (4) Un poco de acuerdo; (5) De acuerdo; y (6) Totalmente de acuerdo.

No te quitará más de 5 minutos,

¡Muchas gracias!

**Género \***

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decirlo

**¿Cuántos años tienes? \***

17 años

**¿En qué curso estás? \***

3o ESO

**Aproximadamente, ¿cuál es tu nota en la asignatura de matemáticas en el trimestre anterior? \***

- Insuficiente
- Suficiente
- Notable
- Excelente

\*

Aproximadamente, ¿qué nota sobre 10 sueles sacar en los exámenes de matemáticas?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

## ¿QUÉ OPINAS DE LAS MATEMÁTICAS?

Todos los ítems se deben responder según el grado de conformidad que se tenga a la afirmación expuesta siguiendo una escala que va del 1 al 6:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Un poco en desacuerdo
- (4) Un poco de acuerdo
- (5) De acuerdo
- (6) Totalmente de acuerdo

### Me gustan las matemáticas \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

### Quiero seguir aprendiendo matemáticas en cursos posteriores \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

### Las matemáticas me aburren \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

**Las matemáticas me generan ansiedad \***

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

**Los exámenes de matemáticas me dan miedo \***

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

**Siento que nunca voy a tener la capacidad de aprender matemáticas \***

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

**Considero que aprobaré o continuaré aprobando matemáticas \***

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo       Totalmente de acuerdo

## ¿CÓMO ES LA RELACIÓN CON TU PROFESOR DE MATEMÁTICAS?

Antes de responder a estas preguntas, piensa en el profesor o profesora de matemáticas que tengas como referente este curso. Si tienes o has tenido varios profesores, puedes pensar en el docente que ha estado más tiempo como profesor de matemáticas del grupo clase.

Todos los ítems, menos el último, se deben responder según el grado de conformidad que se tenga a la afirmación expuesta siguiendo una escala que va del 1 al 6:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Un poco en desacuerdo
- (4) Un poco de acuerdo
- (5) De acuerdo
- (6) Totalmente de acuerdo

**Me siento acompañado por mi profesor o profesora en mi proceso de aprendizaje en la clase de matemáticas** \*

1   2   3   4   5   6

Totalmente en desacuerdo                     Totalmente de acuerdo

**Considero que mi profesor o profesora de matemáticas tiene el propósito de que entienda y aprenda la asignatura** \*

1   2   3   4   5   6

Totalmente en desacuerdo                     Totalmente de acuerdo

Considero que mi profesor o profesora de matemáticas tiene el propósito de que **suspenda matemáticas** \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Puedo confiar en mi profesor o profesora de matemáticas si hay algo que me **preocupa**(no necesariamente algo relacionado con las matemáticas) \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Puedo hacer preguntas sobre matemáticas a mi profesor o profesora de matemáticas sin sentir miedo a equivocarme \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Mi profesor o profesora de matemáticas piensa que siempre voy a suspender la **asignatura** \*

1 2 3 4 5 6

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

...

Define con una o varias palabras tu relación con tu profesor o profesora de matemáticas \*

Texto de respuesta larga

### 6.3 Anexo 2. Matriz de datos

Vista de las variables:

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	V1	Fecha	11	0		Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
2	P1_Género	Cadena	19	0		Ninguna	Ninguna	19	Izquierda	Nominal	Entrada
3	P2_¿Cuánt...	Cadena	8	0	¿Cuántos año...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
4	P3_¿Enqué...	Cadena	15	0	¿En qué curso ...	Ninguna	Ninguna	15	Izquierda	Nominal	Entrada
5	P4_Aproxim...	Cadena	12	0	Aproximadam...	Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
6	P5_Aproxim...	Numérico	11	0	Aproximadame...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
7	P6_Megust...	Numérico	11	0	Me gustan las ...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
8	P7_Quiero...	Numérico	11	0	Quiero seguir ...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
9	P8_Lasmat...	Numérico	11	0	Las matemátic...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
10	P9_Lasmat...	Numérico	11	0	Las matemátic...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
11	P8r_Lasma...	Numérico	8	0	Recodificación ...	Ninguna	Ninguna	28	Derecha	Escala	Entrada
12	P10_Losex...	Numérico	11	0	Los exámenes...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
13	P11_Siento...	Numérico	11	0	Siento que nun...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
14	P11r_sient...	Numérico	8	2	Recodificación ...	Ninguna	Ninguna	21	Derecha	Escala	Entrada
15	P12_Consi...	Numérico	12	0	Considero que...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
16	P13_Mesie...	Numérico	11	0	Me siento aco...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
17	P14_Consi...	Numérico	11	0	Considero que...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
18	P15_Consi...	Numérico	11	0	Considero que...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
19	P15r_Consi...	Numérico	8	0	Recodificación ...	Ninguna	Ninguna	26	Derecha	Escala	Entrada
20	P16_Puedo...	Numérico	11	0	Puedo confiar ...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
21	P17_Puedo...	Numérico	11	0	Puedo hacer pr...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
22	P18_Miprof...	Numérico	11	0	Mi profesor o p...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
23	P19_Miprof...	Numérico	11	0	Mi profesor o p...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
24	P20_Miprof...	Numérico	11	0	Mi profesor o p...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
25	Defineconu...	Cadena	701	0	Define con una...	Ninguna	Ninguna	50	Izquierda	Nominal	Entrada
26	VD1_agrado	Numérico	8	0	Variable depen...	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Escala	Entrada
27	VI1_tacto	Numérico	8	0	Variable indep...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
28	VD5_autoc...	Numérico	8	0	Variable depen...	Ninguna	Ninguna	18	Derecha	Escala	Entrada
29	P18R_MIPr...	Numérico	8	2	Recodificación ...	Ninguna	Ninguna	34	Derecha	Escala	Entrada
30	VI2_Opinio...	Numérico	8	2	Variable indep...	Ninguna	Ninguna	20	Derecha	Escala	Entrada
31	VD2_Ansie...	Numérico	8	2	Variable depen...	Ninguna	Ninguna	25	Derecha	Escala	Entrada
32	VD4_Miedo...	Numérico	8	2	Variable depen...	Ninguna	Ninguna	21	Derecha	Escala	Entrada
33	P4R_Pregu...	Numérico	8	2	Pregunta 4 rec...	Ninguna	Ninguna	28	Derecha	Escala	Entrada
34	VD3_Rendi...	Numérico	8	2	Variable depen...	Ninguna	Ninguna	17	Derecha	Escala	Entrada
35	R_Ansiedad	Numérico	8	2	Recodificación ...	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Escala	Entrada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	Género	¿Cuántos	¿En qué c	Aproxima	Aproximadame	Me gustan la	Quiero seguir ap	Las matemáti	Las matemáti	Los exámenes	Siento que nuno	Considero que	Me siento aco	Considero que	Considero que r	Puedo confia	Puedo hacer	Mi profesor o	Mi profesor o	Mi profesor o	Mi profesor o	Define con una o varias palabrá
2	Femenin	16 años	4o ESO	Insuficiente		2	3	3	2	6	6	6	2	6	6	1	6	4	4	5	6	Me llevo muy bien con él, es un
3	Femenin	12 años	1o ESO	Insuficiente		4	3	2	4	5	4	3	3	6	6	3	6	4	6	5	6	amable
4	Femenin	12 años	1o ESO	Suficiente		7	2	3	2	3	2	3	4	2	2	1	1	5	1	5	3	No me llevo mucho
5	Femenin	12 años	1o ESO	Suficiente		6	3	3	5	3	4	4	3	5	4	2	3	3	1	5	3	bien
6	Femenin	12 años	1o ESO	Eicelente		9	6	6	2	2	3	1	6	6	6	1	5	4	1	6	5	La meva relació amb aquesta e
7	Femenin	12 años	1o ESO	Suficiente		6	1	1	6	6	6	5	3	3	3	4	5	2	6	3	2	Casi ningún de la clase es portaf
8	Femenin	12 años	1o ESO	Notable		7	4	5	6	6	6	2	5	4	5	1	1	6	1	6	4	Bien
9	Femenin	12 años	1o ESO	Insuficiente		0	3	2	2	1	2	3	3	3	6	1	4	5	2	4	5	.
10	Femenin	16 años	4o ESO	Suficiente		5	4	4	5	4	6	6	1	6	6	1	4	6	1	6	6	Mi profesor es el mejor que he
11	Femenin	17 años	1o Bachilli	Notable		7	5	5	2	5	5	2	4	4	6	1	5	2	3	6	2	muy buena
12	Femenin	18 años	2o Bachilli	Notable		8	5	4	1	1	3	1	6	6	6	1	6	6	1	6	6	Muy buena
13	Femenin	17 años	2o Bachilli	Suficiente		8	6	4	1	1	4	1	6	4	6	1	1	2	1	6	6	Es muy buena, siempre intenta
14	Femenin	17 años	2o Bachilli	Suficiente		5	3	2	4	4	4	4	4	5	5	1	5	4	2	5	4	
15	Femenin	17 años	2o Bachilli	Suficiente		6	4	2	3	4	5	6	3	6	6	1	5	6	1	5	5	Flaut es un profesor que hace q
16	Femenin	16 años	4o ESO	Notable		6	2	4	6	5	5	5	4	5	5	1	4	6	1	6	5	buena
17	Femenin	12 años	1o ESO	Insuficiente		2	1	1	4	3	5	3	1	2	5	2	1	3	2	3	4	lejana
18	Femenin	17 años	1o Bachilli	Notable		8	3	6	1	2	2	1	6	5	6	1	4	5	1	6	6	
19	Femenin	16 años	1o Bachilli	Notable		5	5	4	4	5	4	1	5	5	4	2	5	3	1	5	6	
20	Femenin	17 años	1o Bachilli	Insuficient		4	1	2	5	6	6	6	3	3	4	1	6	6	2	5	6	Implicado
21	Femenin	17 años	1o Bachilli	Notable		6	5	6	1	1	2	1	6	5	6	1	5	5	1	6	5	Amistosa, Genial, Normal.
22	Femenin	16 años	1o Bachilli	Insuficient		3	2	1	6	6	6	1	2	1	1	6	1	1	6	1	1	Mi he tingut bona relació amb
23	Femenin	12 años	1o ESO	Eicelente		9	5	6	2	1	3	1	6	5	6	1	4	5	1	5	6	
24	Femenin	12 años	1o ESO	Eicelente		9	5	6	2	2	2	2	5	5	6	1	5	5	1	6	6	Es la mejor.
25	Femenin	12 años	2o ESO	Insuficiente		4	1	1	6	5	5	6	2	4	3	5	6	6	2	4	3	
26	Femenin	15 años	4o ESO	Eicelente		10	6	6	3	1	1	1	6	4	4	1	2	6	1	6	6	Satisfecha
27	Femenin	14 años	2o ESO	Eicelente		9	5	4	4	4	4	5	6	6	5	1	2	4	1	6	6	
28	Femenin	12 años	1o ESO	Eicelente		8	4	4	4	4	4	2	5	6	6	1	5	6	1	6	6	Molt bona
29	Femenin	12 años	2o ESO	Notable		9	3	2	4	4	4	2	5	4	5	3	4	5	2	5	4	Buena
30	Femenin	16 años	3o ESO	Suficiente		5	2	3	4	5	4	2	4	4	3	2	5	5	6	4	4	es buena pero tengo que mejor

