

# INFLUENCIA DE LA ANSIEDAD MATEMÁTICA PARENTAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIADA POR EL APOYO AL APRENDIZAJE

Héctor Pérez-Montesdeoca y Daniel Rodríguez-Rodríguez

*Este estudio tiene como objetivo explorar las relaciones entre la ansiedad matemática experimentada por los progenitores, su rol en el apoyo al proceso de aprendizaje de sus hijos y el consiguiente impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en el campo de las matemáticas. Se contó con 845 estudiantes y 1436 progenitores. A través de un “path análisis” los resultados confirmaron la mediación de la variable parental apoyo al aprendizaje entre la ansiedad matemática de los progenitores y la calificación en Matemáticas a final de curso de sus hijos.*

*Términos clave:* Educación secundaria; Madres; Mediación; Modelo; Padres

Influence of parental math anxiety on academic performance mediated by learning support

*This study aims to explore the relationships between parental math anxiety, its role in supporting their children's learning process, and the subsequent impact on the academic performance of Compulsory Secondary Education students in the field of mathematics. The research involved 845 students and 1436 parents. Through path analysis, the results confirmed the mediation of parental learning support between their math anxiety and their children's end-of-course Mathematics grade.*

*Keywords:* Fathers; Mediation; Model; Mothers; Secondary education

Influência da ansiedade matemática dos pais no desempenho acadêmico mediada pelo apoio à aprendizagem

*Este estudo tem como objetivo explorar as relações entre a ansiedade matemática vivida pelos pais, o seu papel no apoio ao processo de aprendizagem dos filhos e o conseqüente impacto no desempenho acadêmico dos alunos do Ensino Secundário Obrigatório na área da*

*matemática. Participaram 845 alunos e 1436 pais. os resultados confirmaram a mediação da variável apoio parental à aprendizagem entre a ansiedade matemática dos pais e as notas de matemática dos filhos no final do ano letivo.*

*Palavras-chave:* Ensino médio; Mães; Mediação; Modelo; Pais

En la actualidad, el dominio de las matemáticas no solo es una mera ventaja, sino una necesidad imperante en el panorama educativo y profesional. La intersección de las disciplinas STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) ha creado un entorno donde las habilidades matemáticas se convierten en la columna vertebral de la innovación y el avance en múltiples campos. Esta convergencia multidisciplinaria está revolucionando la forma en que se abordan los desafíos modernos y está definiendo la configuración de las sociedades futuras. Resulta evidente que campos como la inteligencia artificial, la robótica, el análisis de datos y la programación están en el centro de esta transformación. Sin embargo, lo que subyace en todos estos dominios es la necesidad de contar con una comprensión sólida de las matemáticas. La resolución de problemas complejos, la toma de decisiones informadas y la adaptación ágil a los entornos cambiantes son habilidades que demanda un mundo en constante evolución (Rojas et al., 2023). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria trascienden la simple adquisición de destrezas técnicas. Más allá de desentrañar ecuaciones y fórmulas, los estudiantes están inmersos en un proceso de desarrollo cognitivo que fomenta el razonamiento lógico, la construcción de argumentos sólidos y la aplicación práctica de conceptos abstractos en situaciones del mundo real. Al cultivar estas habilidades desde edades tempranas, estamos preparando a las generaciones futuras para enfrentar los retos y oportunidades del siglo XXI (Toh y Watt, 2022).

El entorno familiar se erige como un elemento fundamental en el desarrollo integral de los adolescentes, una influencia que moldea las trayectorias educativas y personales de manera profunda y duradera. Los progenitores se erigen como los principales y más influyentes agentes de socialización de sus hijos (Achterhof et al., 2022). Si bien el entorno escolar indudablemente cumple un papel preponderante en el proceso educativo, no podemos obviar la trascendencia de la participación de las familias en la Educación Secundaria. Una colaboración estrecha entre el profesorado y las familias para potenciar al máximo el desarrollo de los estudiantes en esta etapa es crucial (Egido, 2020). La participación de los progenitores en actividades escolares y el seguimiento de los logros y dificultades de sus hijos refuerza el mensaje de que la educación es una prioridad compartida (Hampden-Thompson y Galindo, 2017).

La conciencia de que la implicación de los progenitores tiene un impacto positivo en el desempeño educativo ha suscitado una amplia gama de investigaciones en torno a esta temática (Boonk et al., 2018). La dinámica de

participación eficaz implica una interacción continua y enriquecedora, donde los padres actúan como modelos a seguir, refuerzan los logros y mantienen un diálogo constructivo que nutre las actitudes, los conocimientos y los comportamientos positivos de sus hijos hacia las materias académicas que deben dominar (Doctoroff y Arnold, 2017). La influencia de los padres que se involucran positivamente en la educación de sus hijos trasciende el ámbito académico, dejando una impronta significativa en su crecimiento social y emocional (Wang y Sheikh-Khalil, 2014). Las investigaciones en este ámbito han destacado que factores tales como el diálogo constructivo entre la familia y el estudiante sobre aspectos escolares, el apoyo activo y la promoción de autonomía en las tareas académicas, así como la manifestación de aprecio por los esfuerzos y la transmisión de expectativas positivas sobre las capacidades del estudiante, se correlacionan positivamente con un mejor rendimiento académico y una formación educativa más sólida (Gordon y Cui, 2012). El respaldo académico que los estudiantes perciben por parte de sus padres no solo contribuye a fortalecer la seguridad en sus tareas escolares, sino que también genera un entorno donde la exploración y el desarrollo de habilidades se ven reforzados por la confianza y el aliento emocional (Wang et al., 2021). La noción de que sus esfuerzos son reconocidos y valorados, y que cuentan con el apoyo necesario para superar desafíos, crea una atmósfera propicia para el aprendizaje.

No obstante, en este contexto, es crucial destacar que la colaboración de los padres en el desarrollo de las tareas escolares puede presentar desafíos que requieren una consideración cuidadosa para evitar posibles efectos contraproducentes en las actitudes y el aprendizaje de los estudiantes. La interacción entre progenitores e hijos en el ámbito académico puede encontrarse con obstáculos que impactan en la eficacia de esta colaboración (Wilder, 2014). La adopción de un estilo parental caracterizado por un excesivo control y directivas estrictas puede generar un ambiente en el que el estudiante se sienta limitado en su capacidad para tomar decisiones autónomas y desarrollar un sentido intrínseco de responsabilidad académica (Haspolat y Yalçın, 2023). En lugar de promover la autonomía y la autorregulación, esta dinámica puede contribuir a la dependencia y al desinterés hacia el proceso de aprendizaje (Dumont et al., 2014). Cuando la atención se centra en las fallas y debilidades en lugar de celebrar el esfuerzo y el progreso, los adolescentes pueden desarrollar una percepción negativa de su propia capacidad y una actitud aversiva hacia las tareas escolares (Hawrot y Zhou, 2023). La sobreprotección también es un factor a tener en cuenta (Ciciolla et al., 2017). Aunque es natural que padres y madres quieran resguardar a sus hijos de dificultades y fracasos, un exceso de intervención puede privar a los estudiantes de la oportunidad de enfrentar desafíos y aprender a superar obstáculos por sí mismos, generando una reducción de la confianza en sus propias habilidades. Se muestra, por lo tanto, que determinadas formas de involucramiento parental se relacionan con un menor rendimiento académico en los adolescentes (Teuber et al., 2022).

La ansiedad matemática se ha definido como un constructo multidimensional que se manifiesta en una variedad de dimensiones afectivas y cognitivas (Namkung et al., 2019). La dimensión afectiva, en particular, encapsula la gama de emociones negativas que pueden surgir al enfrentarse a tareas matemáticas, como el nerviosismo, la ansiedad y el temor. Estas reacciones emocionales pueden ser paralizantes y minar la confianza del estudiante en sus propias habilidades, creando un círculo vicioso que perpetúa la ansiedad en contextos matemáticos. La dimensión cognitiva de la ansiedad matemática, centrada en las preocupaciones sobre el bajo rendimiento y la percepción de dificultad en tareas matemáticas, es igualmente influyente en el proceso de aprendizaje (Eidlin-Levy et al., 2023). Independientemente de la edad, la ansiedad matemática tiene un impacto negativo significativo en el rendimiento académico en matemáticas (Kim et al., 2023). La ansiedad matemática induce la evitación del aprendizaje y agota los recursos cognitivos durante la resolución de problemas (Suarez-Pellicioni y Núñez-Peña, 2014).

En consonancia con lo anterior, la ansiedad matemática no solo tiene un efecto inmediato en el rendimiento académico, sino que también puede desencadenar patrones de evitación que restringen el desarrollo de habilidades matemáticas a lo largo del tiempo (Schmitz et al., 2023). Estas estrategias de evitación pueden manifestarse en situaciones que van desde el entorno cotidiano hasta decisiones académicas más trascendentales, como la elección de cursos y carreras universitarias que tengan asignaturas de matemáticas (Hildebrand et al., 2023). Es importante destacar que la ansiedad matemática puede surgir en cualquier etapa de la educación y su presencia se ha asociado con un rendimiento matemático deficiente tanto en el presente como a largo plazo, pudiéndose transmitir a los hijos si persiste en la vida adulta. Los estereotipos y las interacciones emocionalmente cargadas de negatividad en torno a las matemáticas que se producen en el hogar pueden influir en la forma en que los estudiantes perciben y abordan esta disciplina, perpetuando un ciclo de rechazo y evitación (Gunderson et al., 2018; Kiss y Vukovic, 2021).

A pesar del considerable interés que ha despertado la relación entre la ansiedad y el aprendizaje matemático en el ámbito educativo, se advierte una notable laguna en la literatura en cuanto a la investigación exhaustiva de cómo la ansiedad matemática de los progenitores influye en el rendimiento académico de sus hijos (Berkowitz et al., 2021). Los estudios que en los últimos años han abordado esta relación han revelado que la ansiedad matemática de los padres se relaciona positivamente con la ansiedad matemática de los niños y negativamente con el rendimiento matemático de estos en cualquier etapa educativa (Berkowitz et al., 2015; del Río et al., 2021; Soni y Kumari, 2017). Los progenitores con niveles elevados de ansiedad matemática tienen menos probabilidad de proporcionar apoyo y participación en actividades matemáticas a sus hijos, pues no se sienten preparados para ello e incluso evitan la interacción con sus hijos respecto a cuestiones matemáticas (DiStefano et al., 2020; Rubach y Bonanati, 2023). Incluso

en aquellos casos en los que se brinda ayuda, la calidad de la interacción es inferior en comparación con progenitores con menor ansiedad matemática (Maloney et al., 2015). Estos padres y madres suelen realizar conductas excesivamente intrusivas sobre las tareas escolares de sus hijos que, si bien pueden estar motivados por el deseo de apoyar mediante el empleo desmesurado de órdenes, comportamientos directivos e incluso sobreprotección, en realidad perjudican el correcto proceso de aprendizaje del alumnado (Alreshidi et al., 2022). Específicamente en los cursos correspondientes a la Educación Secundaria, los progenitores suelen reportar que cuando sus hijos van creciendo sienten que tienen dificultades para poder apoyarlos de la mejor manera posible en una materia, matemáticas, tradicionalmente percibida como complicada, lo cual se traduce en incremento de ansiedad matemática y patrones de participación inadecuados en el aprendizaje de sus hijos (Starr et al., 2022).

Además, la participación parental también puede ser contraproducente por ocasionarse una transferencia de la ansiedad matemática de los progenitores a sus hijos, pudiéndose internalizarse en el alumnado las emociones negativas y el temor hacia las matemáticas experimentadas por sus padres, perjudicándoles en su aprendizaje y rendimiento en esta materia (Carkoglu et al., 2023; Foley et al., 2017). Incluso, fomentar la participación de los progenitores con ansiedad matemática tiene el potencial de conducir a situaciones conflictivas y de hostilidad entre ellos y sus hijos, pues hay muchas probabilidades de que vivan esta experiencia con una emocionalidad negativa, que provoque sentimientos de ansiedad, frustración, frialdad y distanciamiento tanto en padres como en hijos (Bosmans y De Smedt, 2015).

La exploración de los factores que influyen en las dinámicas de interacción entre los padres y sus hijos emerge como un elemento de suma relevancia para la creación de enfoques educativos efectivos en el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, la identificación de estos factores se erige como un paso fundamental hacia el diseño y la implementación de intervenciones pedagógicas que promuevan un ambiente propicio para el desarrollo matemático de los estudiantes. En respuesta a esta necesidad, el presente estudio se propone el objetivo de explorar las relaciones entre la ansiedad matemática experimentada por los progenitores, su rol en el apoyo al proceso de aprendizaje de sus hijos y el consiguiente impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en el campo de las matemáticas.

## MÉTODO

### **Participantes**

Para la selección de la muestra de estudiantes se empleó un muestreo aleatorio por conglomerados que abarcó la totalidad de los centros públicos de las Islas Canarias (España). Se tomó el aula como unidad de muestreo. Se incluyeron 909 estudiantes

procedentes de 38 clases, distribuidas en 34 centros educativos. Durante el proceso de selección, se identificaron 64 estudiantes cuyas respuestas a los instrumentos, tanto por ellos como por sus padres, se consideraron incorrectas (por dar varias respuestas a un mismo ítem, inventarse valores no recogidos en las escalas, etc.) o incompletas (por no responder todos los ítems). Estos casos se excluyeron de la muestra final que, por lo tanto, quedó conformada por 845 estudiantes (392 chicos y 453 chicas) con edades comprendidas entre los 12 y 17 años ( $M = 14,45$ ;  $DT = 0,98$ ). Esto supone un nivel de confianza del 95% y un margen de error de  $\pm 5\%$  respecto a la población de referencia. De este alumnado, 208 (24,61%) era de 1.º ESO, 224 (26,51%) era de 2.º ESO, 213 (25,21%) era de 3.º ESO y 200 (23,67%) era de 4.º ESO. No hubo diferencias significativas en la distribución de estudiantes según curso y género  $\chi^2_{(3)} = 1,40$ ,  $p = 0,237$ . Respecto a sus progenitores, participaron 1436 (749 mujeres y 687 hombres) con rango de edad 33-68 años ( $M = 43,21$ ;  $DT = 4,23$ ).

### Instrumentos

Los progenitores del alumnado respondieron a dos instrumentos. Para evaluar su ansiedad matemática se utilizó la Escala Abreviada de Ansiedad Matemática (Hopko et al., 2003). Y para evaluar su apoyo al aprendizaje se utilizó la Escala Corta de Apoyo de los Padres para el Aprendizaje (Rogers et al., 2014).

- ◆ Escala Abreviada de Ansiedad Matemática (Hopko et al., 2003). Está compuesta por 9 cuestiones en las que las personas deben decidir cuánta ansiedad les provocan diferentes situaciones relacionadas con las matemáticas (p. ej. “Tener que usar las tablas en la parte posterior de un libro de matemáticas” y “Escuchar una clase de matemáticas”), valorándolas en una escala de 5 puntos, desde muy baja ansiedad, valor 1, a alta ansiedad, valor 5. La puntuación de la escala se corresponde con la media de las puntuaciones obtenida de los 9 ítems. Es decir, oscila entre los 1 y los 5 puntos. Este instrumento ha mostrado buenas propiedades psicométricas relativas a su validez y fiabilidad en investigaciones anteriores (Brown et al., 2020; Ortiz-Padilla et al., 2020; Tejedor et al., 2009). Específicamente con la muestra de progenitores del presente estudio, tuvo una excelente consistencia interna, con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,91.
- ◆ Escala Corta de Apoyo de los Padres para el Aprendizaje (Rogers et al., 2014). Tiene 20 ítems que se dividen en dos subescalas. La primera evalúa el involucramiento controlador de los progenitores y consta de 12 ítems. La segunda subescala evalúa el involucramiento de apoyo por parte de los padres y consta de 8 ítems. La escala de respuesta es tipo *Likert* de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) puntos. Ejemplos de ítems en la Subescala de Involucramiento Controlador son: “Intento decirle a mi hijo/a cómo abordar sus tareas escolares” e “Insisto en que haga sus tareas escolares a mi manera”. Ejemplos de ítems en la Subescala de

Involucramiento de Apoyo son: “Generalmente estoy dispuesto/a a hablar con mi hijo/a sobre su aprendizaje” y “Permito a mi hijo/a tomar sus propias decisiones respecto a sus tareas escolares”. En el caso de la Subescala de Involucramiento Controlador, valores altos suponen un mayor control del aprendizaje por parte del progenitor sobre su hijo o hija. En la Subescala de Involucramiento de Apoyo valores altos suponen un mayor apoyo al aprendizaje del padre o la madre hacia su hijo o hija. Este instrumento ha probado sus buenas propiedades psicométricas en estudios anteriores (Dugan et al., 2015). En la presente investigación se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,90 para el total del instrumento, de 0,89 para la Subescala de Involucramiento Controlador y de 0,90 para la Subescala de Involucramiento de Apoyo.

Para el rendimiento académico en matemáticas, se obtuvo la nota de la materia de Matemáticas que cursaba cada estudiante al final de curso. El rango de calificaciones que podían obtener los estudiantes era de 1 a 10 puntos, considerándose aprobado a partir de 5.

### **Procedimiento**

El desarrollo de esta investigación siguió un enfoque cuantitativo que involucró un diseño no experimental descriptivo y predictivo de naturaleza transversal, pues no hubo manipulación de variables, se centró en describir las características de las personas participantes en los factores analizados, se exploraron las relaciones entre dichos factores y las evaluaciones se hicieron en un único momento temporal (Martínez-Arias et al., 2014). Previo al inicio de la investigación, el proyecto fue sometido a la evaluación y aprobación del comité de ética de la Universidad, quienes otorgaron su consentimiento bajo el código interno CIPI/22.294. Con el respaldo ético garantizado, se procedió a establecer una colaboración directa con los equipos directivos (dirección, jefatura de estudios y/o secretaría) de los institutos seleccionados. La primera etapa de este proceso implicó la coordinación y celebración de reuniones con los directores y/o jefes de estudios de los institutos elegidos. En estas reuniones se presentó de manera exhaustiva la propuesta de investigación, se aclararon los objetivos y se delinearon los pasos a seguir. El compromiso de los equipos directivos en esta etapa fue esencial para la obtención de su consentimiento y colaboración. Una vez asegurada su participación, se procedió a informar a los docentes tutores de las clases seleccionadas, brindándoles documentos informativos sobre el proyecto y los formularios de consentimiento informado para los padres o representantes legales de los estudiantes. Se les dio un plazo de dos semanas para ser devueltos firmados al tutor. La administración de las escalas se llevó a cabo de manera virtual, utilizando una plataforma en línea que proporcionaba acceso a las herramientas de medición. Para facilitar la comprensión y el uso correcto de los cuestionarios, se crearon vídeos tutoriales que acompañaron cada escala, guiando a los participantes a través

del proceso para completarlas de manera adecuada y precisa. Además, se ofreció un canal de comunicación permanente por correo electrónico y teleconferencia, a cargo del investigador principal, con el objetivo de resolver cualquier duda o consulta que pudiera surgir durante el proceso de administración de las escalas. Las calificaciones en matemáticas del alumnado fueron recogidas por el personal del equipo de investigación tras acabar el curso académico.

### **Análisis de datos**

Los análisis se realizaron utilizando el software estadístico *IBM SPSS 24* y el software de modelado de ecuaciones estructurales *Lisrel 8*. En primer lugar, con el análisis exploratorio de los datos se comprobó que todas las variables de estudio siguieran la distribución normal. Teniendo en cuenta la sensibilidad de la prueba Kolmogorov-Smirnov a dar resultados significativos para muestras grandes, se optó por hacer la comprobación para cada factor mediante los Gráficos Q-Q, los estimadores-M y los valores de asimetría y curtosis. Los resultados de esta evaluación confirmaron que todas las variables mantenían una distribución normal. Posteriormente, se llevaron a cabo análisis descriptivos y correlacionales sobre las variables implicadas en el estudio. Estos análisis proporcionaron una visión detallada de las características centrales de las variables y permitieron identificar posibles relaciones preliminares entre ellas. Este paso fue esencial para establecer una base comprensiva antes de realizar los siguientes análisis más avanzados.

Finalmente, se aplicó un *path analysis* (ver Figura 1) para comprobar la función mediadora del apoyo de los progenitores en el aprendizaje y la relación con su ansiedad matemática y la calificación en matemáticas del alumnado. Este *path analysis* permitió evaluar las relaciones dentro del modelo causal propuesto, estableciendo la fuerza y dirección de dichas relaciones. Nuestra hipótesis predice que la ansiedad matemática de los progenitores se relacionará negativamente con su involucramiento de apoyo y con la calificación en matemáticas del alumnado, y positivamente con el involucramiento controlador. A su vez, se espera que con la calificación en matemáticas, el involucramiento de apoyo se relacione de forma positiva, y que el involucramiento controlador se relacione de forma negativa. El *path analysis* no solo permitirá confirmar estas predicciones, sino también proporcionará una comprensión más detallada de la naturaleza y magnitud de estas relaciones, contribuyendo así a una interpretación más sólida de los resultados obtenidos en el estudio.

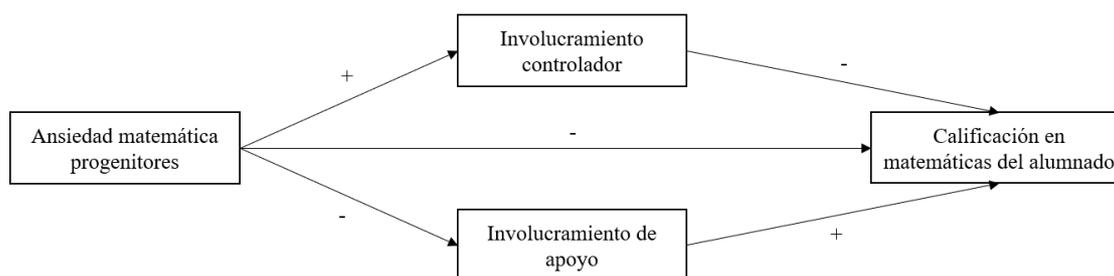


Figura 1. Modelo hipotetizado

Para analizar los efectos de la mediación se siguió el criterio de tres pasos de Baron y Kenny (1986). El primer paso fue mostrar que la calificación en matemáticas estaba siendo negativamente predicha por la ansiedad matemática de los progenitores (modelo 1.1). El segundo paso fue evidenciar que los mediadores (involucramiento controlador e involucramiento de apoyo) podían ser predichos por la ansiedad matemática (modelo 1.2). Finalmente se probó la relación entre la ansiedad matemática de los progenitores y la calificación en matemáticas del alumnado una vez que se incluyeron los mediadores. Se buscó determinar si estas asociaciones experimentaban una reducción significativa (mediación parcial) o si se volvían nulas (mediación completa; modelo 1.3) una vez que los mediadores eran tomados en cuenta.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 pueden comprobarse los análisis descriptivos realizados para las variables de ansiedad matemática, apoyo de los padres al aprendizaje y la calificación en matemáticas.

Tabla 1  
*Estadísticos descriptivos*

Variable	M	DT	Asimetría	ET asimetría	Curtosis	ET curtosis
1. Ansiedad matemática	2,44	0,81	-0,46	0,17	0,37	0,21
2. Involucramiento controlador	2,48	0,89	-0,35	0,14	-0,10	0,23
3. Involucramiento de apoyo	3,98	.0,72	-0,24	0,16	-0,41	0,22
4. Calificación matemáticas	7,08	1,12	0,29	0,18	0,39	0,22

Nota. M = media; DT = desviación típica; ET = error estandarizado

En la Tabla 2 se muestran las correlaciones realizadas para las variables de ansiedad matemática, apoyo de los padres al aprendizaje y la calificación en matemáticas.

Tal y como puede verse en el análisis de correlaciones, la ansiedad matemática se relacionó negativamente con la calificación en matemáticas ( $p = 0,000$ ) y con el involucramiento de apoyo ( $p = 0,02$ ); y se asoció positivamente al involucramiento controlador ( $p = 0,004$ ). En cuanto al apoyo al aprendizaje de los progenitores, con la calificación en matemáticas el involucramiento de apoyo se relacionó de forma positiva ( $p = 0,000$ ) y el involucramiento controlador de forma negativa ( $p = 0,000$ ). A su vez, los involucramientos se relacionaron entre sí negativamente ( $p = 0,000$ ). Los valores de las correlaciones oscilaron entre valores medios y grandes (Cohen, 1988).

Tabla 2  
*Matriz de correlaciones*

Variable	1	2	3	4
1. Ansiedad matemática	-			
2. Involucramiento controlador	0,43**	-		
3. Involucramiento de apoyo	-0,32*	-0,51**	-	
4. Calificación matemáticas	-0,54**	-0,37**	0,41**	-

Nota. - = \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Se probó un modelo (modelo 1.3) que incluía la ansiedad matemática de los progenitores como predictor, el involucramiento controlador y de apoyo como los mediadores, y la calificación en matemáticas del alumnado como variable dependiente (ver Figura 1). Los índices de ajuste indicaron que los modelos se ajustaron a los datos (ver Tabla 3).

Tabla 3  
*Índices de ajustes de los modelos*

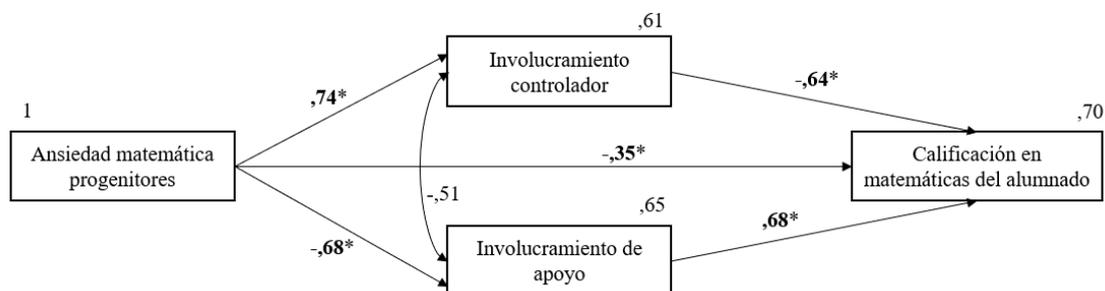
Modelos	RMSEA	GFI	AGFI	ECVI	CAIC	CN	$\chi^2$	$p$
1.1	0,21	0,79	0,68	1,43	204,32	45,67	123,43	< 0,01
1.2	0,16	0,84	0,77	0,98	102,12	146,32	56,32	< 0,01
1.3	0,02	0,96	0,92	0,64	58,45	243,30	2,18	0,43

La relación entre el predictor y la calificación en matemáticas fue estadísticamente significativa (modelo 1.1) después de restringir todas las vías indirectas. Específicamente, se observó una asociación directa significativa entre la ansiedad

matemática de los progenitores y la calificación en matemáticas del alumnado ( $c = -0,51$ ,  $CR = -4,3$ ).

Además, se probó si los mediadores del involucramiento controlador y de apoyo eran predichos por la ansiedad matemática de los progenitores cuando la vía entre el predictor y la calificación en matemáticas del alumnado se restringió a cero (modelo 1.2). Todas las relaciones fueron significativas.

También se evaluó el modelo de mediación en el que se permitió que todos los parámetros variaran (modelo no restringido, modelo 1.3: Figura 2). En este modelo, la ansiedad matemática de los progenitores predijo la calificación en matemáticas del alumnado mediada por el involucramiento controlado y de apoyo. En el modelo 1.3, la magnitud de la vía directa desde el predictor hacia la calificación en matemáticas obtenida en el modelo 1.1 disminuyó. Este resultado indicó una mediación total en la relación entre la ansiedad matemática de los progenitores y la calificación en matemáticas del alumnado. En el modelo 1.3, la vía directa entre ansiedad matemática de los progenitores y la calificación en matemáticas del alumnado fue de  $-0,35$ , mostrando una disminución de  $0,15$  puntos (de  $0,50$  a  $0,35$ ). Es decir, en cuanto a la ansiedad matemática de los progenitores, la variabilidad de la calificación en matemáticas del alumnado también fue explicada por los mediadores. En cuanto a la vía directa de los mediadores hacia la calificación en matemáticas del alumnado, la relación entre los involucramientos y la calificación en matemáticas del alumnado fueron significativas (controlador  $a = -0,64$ ,  $CR = -6,29$ ; apoyo  $a = 0,68$ ,  $CR = 6,39$ ).



Nota. En negrita: efectos significativos ( $p < 0,05$ )

Figura 2. Modelo hipotetizado.

Como se indica en la Figura 2, este modelo representa una mediación total de los involucramientos de los progenitores en la relación entre su ansiedad matemática y la calificación de sus hijos en esta materia. Cuanto mayor es la ansiedad matemática, mayor es el involucramiento controlador y menor es la calificación en matemáticas (efecto indirecto =  $-0,14$ ;  $CR = 2,33$ ). Y, cuanto mayor es la ansiedad matemática, menor es el involucramiento de apoyo y menor es la calificación en matemáticas (efecto indirecto =  $-0,23$ ;  $CR = 2,78$ ).

El aumento en el estadístico chi-cuadrado sugiere un mejor ajuste para el modelo no restringido (modelo 1.3) que para el modelo restringido (modelo 1.2, ver Tabla 3). Además de los indicadores mencionados, se calcularon el ECVI y el

CAIC. Ambos índices se utilizan para medir el ajuste comparativo entre dos o más modelos, siendo valores más pequeños indicativos de un mejor ajuste (Bandalos, 1993). Según la prueba de chi-cuadrado, se debería aceptar la hipótesis nula del modelo 1.3; es decir, el modelo reprodujo la matriz de varianza-covarianza de manera adecuada y mejor que el modelo anterior.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo examinar cómo la ansiedad matemática de los progenitores se relaciona con el rendimiento académico en matemáticas del alumnado por medio de la mediación del apoyo al aprendizaje de madres y padres en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Los resultados obtenidos demostraron la existencia de una relación inversa entre la ansiedad matemática de los progenitores y las calificaciones que sus hijos obtienen en matemáticas. Esta asociación negativa evidencia que a medida que la ansiedad matemática de los progenitores aumenta, el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas disminuye. Como se esperaba, se encontró una asociación negativa entre la ansiedad matemática de los progenitores y su involucramiento de apoyo, y positiva con su involucramiento controlador. A su vez, el involucramiento controlador se relacionó negativamente con las calificaciones en matemáticas del alumnado, mientras que el involucramiento de apoyo sí se asoció positivamente con el rendimiento matemático de los estudiantes.

El hecho de que los progenitores tengan ansiedad matemática repercute negativamente en las calificaciones que obtienen sus hijos va en la línea con lo obtenido en investigaciones anteriores que han estudiado esta relación (Berkowitz et al., 2015; del Río et al., 2021; DiStefano et al., 2020; Kiss y Vukovic, 2021; Rubach y Bonanati, 2023). La participación de los padres y las madres en el aprendizaje de sus hijos suele asociarse a beneficios educativos, pero como se ha demostrado en este estudio, no en todas las ocasiones es así. Puede haber factores que hagan que el involucramiento de los progenitores sea perjudicial para la educación del alumnado. De acuerdo con la investigación de Maloney et al. (2015), se ha demostrado que cuando madres y padres experimentan una alta ansiedad matemática y participan en las actividades académicas de sus hijos, tienden a hacerlo con un involucramiento más controlador, invasivo y estresante en comparación con los progenitores que tienen una baja ansiedad matemática. Este comportamiento, a su vez, se traduce en un menor aprendizaje de matemáticas por parte del estudiantado a lo largo del curso escolar en comparación con sus compañeros. Por lo tanto, no siempre es provechosa la participación de madres y padres en el aprendizaje de sus hijos, ya que deben darse las condiciones necesarias para que sí lo sea. Se debe tratar de intervenir con estos progenitores para mejorar su experiencia emocional con las matemáticas, de tal manera que su involucramiento en el aprendizaje de sus hijos sea de apoyo. Además, los

estudiantes que viven estas situaciones de interacción conflictivas corren el riesgo de desarrollar ellos también una relación emocional negativa con las matemáticas (Foley et al., 2017).

Generalmente, los estudiantes de Educación Secundaria suelen manifestar que reciben menos apoyo de sus progenitores a medida que transcurre la adolescencia (Oberle et al., 2023). Nuestros resultados muestran la importancia de un involucramiento de apoyo hacia el aprendizaje por parte de padres y madres para la mejora de los resultados escolares del alumnado. Por lo tanto, el apoyo académico continuado durante esta etapa es fundamental para la trayectoria educativa del alumnado. Otros estudios que han diseñado intervenciones educativas para promover interacciones más positivas entre padres e hijos respecto a las matemáticas han obtenido prometedores resultados, tanto en la mejora de la experiencia emocional de los progenitores como en el aumento del rendimiento académico matemático del alumnado (Berkowitz et al., 2015). En este contexto, el concepto de involucramiento de apoyo emerge como una estrategia fundamental. La participación de los padres debe basarse en el refuerzo positivo y en la creación de un entorno de diálogo abierto y enriquecedor que promueva el desarrollo de actitudes positivas, adquisición de conocimientos y comportamientos adecuados en los estudiantes (Boonk et al., 2018). Esta forma de participación, respaldada por investigaciones previas, ha demostrado tener un impacto profundo en el bienestar y la confianza en sí mismos de los estudiantes. Tal bienestar emocional y autoconfianza se correlacionan directamente con un desempeño académico mejorado en matemáticas (Doctoroff y Arnold, 2017; Rubach y Bonanati, 2023), reforzando así la idea de que el involucramiento de padres y madres no solo afecta al rendimiento académico en sí, sino que también influye en la percepción global de la asignatura de los estudiantes.

Los progenitores deben conocer los efectos que pueden tener en sus hijos su propia ansiedad matemática, pues las investigaciones que han abordado la temática de la ansiedad matemática de padres y madres han encontrado que es frecuente que sufran valores altos de ella (Aschcraft et al., 2007). La presencia de esta ansiedad puede ser inadvertidamente transmitida a los hijos y tener un impacto duradero en su actitud hacia las matemáticas y su rendimiento académico. Es esencial que las intervenciones educativas dirigidas a fomentar la participación de los progenitores en la educación de sus hijos, en general, y en su desarrollo matemático, en particular, debieran enfocarse a concienciarles acerca del impacto que sus creencias y acciones pueden tener en el éxito académico de sus hijos y a que aprendan a implementar estrategias educativas de apoyo. Hay evidencias de que este tipo de participación por parte de los progenitores se relaciona con una serie de resultados positivos para los estudiantes. Estos incluyen tasas reducidas de repetición escolar, menor absentismo, un mayor éxito académico y mayores oportunidades para la educación postsecundaria (Froiland y Worrell, 2017). Alentar a los padres a participar activamente en la educación de sus hijos,

especialmente en el ámbito matemático, puede desempeñar un papel crucial en el logro de estos resultados favorables.

Desde el ámbito escolar es importante que las instituciones consideren cómo establecer un diálogo eficaz con los padres y las madres de sus estudiantes sobre las matemáticas y su importancia en el desarrollo académico. Brindar orientaciones claras y específicas sobre cómo ayudar desde el hogar si el alumnado lo precisa, incluso, utilizar tecnología educativa para facilitarles acceso a contenidos en línea que pueda servirles de modelo de lo que el alumnado va aprendiendo. De esta manera, podría conseguirse que se sintieran más seguros respecto al apoyo que pueden brindarles. Aunque hay escasez de investigaciones sobre cómo los profesores pueden colaborar efectivamente con los padres para brindar apoyo en el aprendizaje de matemáticas, cuando las escuelas se acercan a los progenitores, estos suelen sentirse más seguros y preparados para dar el apoyo adecuado, lo cual se asocia a un mejor rendimiento académico (Rubach y Bonanati, 2023). En particular, durante la Educación Secundaria, la complejidad creciente de los contenidos matemáticos puede generar inseguridades en los padres, quienes pueden sentirse menos seguros en su capacidad para brindar apoyo efectivo a sus hijos (Starr et al., 2022). En este sentido, es fundamental que las escuelas adopten un enfoque colaborativo y empático para proporcionar orientación y recursos que ayuden a los padres a abordar los desafíos matemáticos con confianza.

Es relevante señalar las limitaciones inherentes a este estudio a fin de contextualizar adecuadamente la interpretación de los resultados. Un aspecto relevante que merece una mayor consideración es el factor demográfico del estatus socioeconómico de las familias que participaron en la investigación. Dado que la ansiedad matemática y el tipo de involucramiento de los progenitores pueden variar significativamente en función del entorno socioeconómico, se abre una vía prometedora para investigaciones futuras que aborden la influencia de este factor y su posible interacción con los hallazgos actuales. La inclusión del estatus socioeconómico como una variable de control en modelos explicativos posteriores permitiría un análisis más completo y preciso de los factores que afectan al rendimiento académico del alumnado en matemáticas. En relación con las herramientas de medición utilizadas en este estudio, es esencial considerar que tanto la ansiedad matemática como el apoyo al aprendizaje se evaluaron a través de autoinformes proporcionados por los propios progenitores. Aunque esta aproximación brinda información valiosa sobre sus percepciones, también introduce un sesgo potencial debido a la subjetividad inherente a los informes de los participantes. Para abordar esta limitación, sería enriquecedor implementar un enfoque de múltiples informantes, incorporando las perspectivas del alumnado y el profesorado. La incorporación de estos agentes adicionales permitiría una evaluación más holística y equilibrada de la ansiedad matemática percibida y el apoyo real proporcionado en el contexto educativo. Otra dimensión importante que merece una consideración más profunda es la naturaleza multidimensional de la ansiedad matemática en sí misma. Efectivamente, la ansiedad matemática puede

surgir en diversas formas, desde preocupaciones sobre álgebra hasta el miedo a la resolución de problemas o la ansiedad de desempeño frente a otros (Lukowski et al., 2019). Abordar este espectro completo de ansiedad matemática podría arrojar luz sobre patrones específicos y diferenciados de influencia en el aprendizaje y el apoyo parental. Para profundizar en esta área, investigaciones futuras podrían explorar y analizar las múltiples facetas de la ansiedad matemática, lo que contribuiría a una comprensión más precisa de su relación con el apoyo parental y el rendimiento académico.

En conclusión, esta investigación contribuye al entendimiento de cómo la ansiedad matemática de los progenitores impacta en el rendimiento académico de sus hijos y cómo el tipo de involucramiento parental puede influir en este proceso. Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas para la educación y sugieren la necesidad de implementar intervenciones dirigidas a los progenitores desde las instituciones educativas, con el objetivo de fomentar un entorno de aprendizaje más favorable y fortalecer la relación entre los progenitores y sus hijos en el desarrollo de habilidades matemáticas durante la Educación Secundaria Obligatoria.

## REFERENCIAS

- Achterhof, R., Schneider, M., Kirtley, O. J., Wampers, M., Decoster, J., Derom, C., De Hert, M., Guloksuz, S., Jacobs, N., Menne-Lothmann, C., Rutten, B. P. F., Thiery, E., Van Os, J., Van Winkel, R., Wichers, M. y Myin-Germeys, I. (2022). Be(Com)ing social: Daily-life social interactions and parental bonding. *Developmental Psychology*, 58(4), 792-805. <https://doi.org/10.1037/dev0001315>
- Alreshidi, A. M., Alsharif, K. M. y Kandeel, R. A. A. (2022). Five important parental involvement variables that affect young children's mathematical achievements: A comparative study. *Education and Urban Society*, 54(9), 1072-1096. <https://doi.org/10.1177/00131245211048440>
- Ashcraft, M. H., Krause, J. A. y Hopko, D. R. (2007). *Is math anxiety a mathematical learning disability?* En D. B. Berch y M. M. Mazzocco (Eds.), *Why is math so hard for some children?* (pp. 329-348). Brookes Publishing.
- Bandalos, D. L. (1993). Factors influencing cross-validation of confirmatory factor analysis models. *Multivariate Behavioral Research*, 28(3), 351-374. [https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2803\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2803_3)
- Baron, R. M. y Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>

- Berkowitz, T., Gibson, D. J. y Levine, S. C. (2021). Parent math anxiety predicts early number talk. *Journal of Cognition and Development*, 22(4), 523-536. <https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1926252>
- Berkowitz, T., Schaeffer, M. W., Maloney, E. A., Peterson, L., Gregor, C., Levine, S. C. y Beilock, S. L. (2015). Math at home adds up to achievement in school. *Science*, 350, 196-198. <https://doi.org/10.1126/science.aac7427>
- Boonk, L., Gijssels, H. J., Ritzen, H. y Brand-Gruwel, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review*, 24, 10-30. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.001>
- Bosmans, G. y De Smedt, B. (2015). Insecure attachment is associated with math anxiety in middle childhood. *Frontiers in Psychology*, 6, artículo 1596. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01596>
- Brown, J. L., Ortiz-Padilla, M. y Soto-Varela, R. (2020). ¿La ansiedad matemática difiere entre culturas? *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(1), 133-144. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.1.464>
- Carkoglu, C., Eason, S. H. y Purpura, D. (2023). Building the parent and child math anxiety network model from empirical evidence. *Child Development Perspectives*, 17(3-4), 115-121. <https://doi.org/10.1111/cdep.12484>
- Ciciolla, L., Curlee, A. S., Karageorge, J. y Luthar, S. S. (2017). When mothers and fathers are seen as disproportionately valuing achievements: Implications for adjustment among upper middle class youth. *Journal of youth and adolescence*, 46, 1057-1075. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0596-x>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Academic Press.
- del Río, M. F., Susperreguy, M., Strasser, K., Cvencek, D., Iturra, C., Gallardo, I. y Meltzoff, A. (2021). Early sources of children's math achievement in Chile: The role of parental beliefs and feelings about math. *Early Education and Development*, 32(5), 637-652. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1799617>
- DiStefano, M., O'Brien, B., Storozuk, A., Ramirez, G. y Maloney, E. A. (2020). Exploring math anxious parents' emotional experience surrounding math homework-help. *International Journal of Educational Research*, 99, artículo 101526. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101526>
- Doctoroff, G. L. y Arnold, D. H. (2017). Doing homework together: The relation between parenting strategies, child engagement, and achievement. *Journal of applied developmental psychology*, 48, 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2017.01.001>
- Dugan, N., Ryan, J., Rogers, M. y Heath, N. (2015). Parental Involvement in Children's Learning: The Role of Children's Emotion Regulation. *Journal of Interpersonal Relations, Intergroup Relations and Identity*, 8, 71-79.
- Dumont, H., Trautwein, U., Nagy, G. y Nagengast, B. (2014). Quality of parental homework involvement: Predictors and reciprocal relations with academic

- functioning in the reading domain. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 144-161. <https://doi.org/10.1037/a0034100>
- Egido, I. (2020). La colaboración familia-escuela: revisión de una década de literatura empírica en España (2010-2019). *Bordón: Revista de pedagogía*, 72(3), 65-84. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.79394>
- Eidlin-Levy, H., Avraham, E., Fares, L. y Rubinsten, O. (2023). Math anxiety affects career choices during development. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00441-8>
- Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C. y Beilock, S. L. (2017). The math anxiety-performance link: A global phenomenon. *Current directions in psychological science*, 26(1), 52-58. <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>
- Froiland, J. M. y Worrell, F. C. (2017). Parental autonomy support, community feeling and student expectations as contributors to later achievement among adolescents. *Educational Psychology*, 37(3), 261-271. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1214687>
- Gordon, M. S. y Cui, M. (2012). The effect of school-specific parenting processes on academic achievement in adolescence and young adulthood. *Family Relations*, 61(5), 728-741. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2012.00733.x>
- Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L. y Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 19(1), 21-46. <https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1421538>
- Hampden-Thompson, G. y Galindo, C. (2017). School-family relationships, school satisfaction and the academic achievement of young people. *Educational Review*, 69(2), 248-265. <https://doi.org/10.1080/00131911.2016.1207613>
- Haspolat, N. K. y Yalçın, İ. (2023). Psychological symptoms in high achieving students: The multiple mediating effects of parental achievement pressure, perfectionism, and academic expectation stress. *Psychology in the Schools*, 60(11), 4721-4739. <https://doi.org/10.1002/pits.23012>
- Hawrot, A. y Zhou, J. (2023). Parent-child school-related interactions and helplessness in maths: The role of maths self-efficacy. *European Journal of Psychology of Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00740-2>
- Hildebrand, L., Posid, T., Moss-Racusin, C. A., Hymes, L. y Cordes, S. (2023). Does my daughter like math? Relations between parent and child math attitudes and beliefs. *Developmental Science*, 26(1), artículo e13243. <https://doi.org/10.1111/desc.13243>
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L. y Hunt, M. K. (2003). The abbreviated math anxiety scale (AMAS) construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178-182. <https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>

- Kim, J., Shin, Y. J. y Park, D. (2023). Peer network in math anxiety: A longitudinal social network approach. *Journal of Experimental Child Psychology*, 232, artículo 105672. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105672>
- Kiss, A. J. y Vukovic, R. (2021). Exploring educational engagement for parents with math anxiety. *Psychology in the Schools*, 58(2), 364-376. <https://doi.org/10.1002/pits.22451>
- Lukowski, S. L., DiTrapani, J., Jeon, M., Wang, Z., Schenker, V. J., Doran, M. M., Hart, S., Mazzocco, M., Willcutt, E., Thompson, L. y Petrill, S. A. (2019). Multidimensionality in the measurement of math-specific anxiety and its relationship with mathematical performance. *Learning and individual differences*, 70, 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.007>
- Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C. y Beilock, S. L. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480-1488. <https://doi.org/10.1177/0956797615592630>
- Martínez-Arias, M. A., Castellanos, M. A. y Chacón, J. C. (2014). *Métodos de investigación en psicología*. GiuntiEOS.
- Namkung, J. M., Peng, P. y Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459-496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Oberle, E., Ji, X. R. y Molyneux, T. M. (2023). Pathways From Prosocial Behaviour to Emotional Health and Academic Achievement in Early Adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, 43(5), 632-653. <https://doi.org/10.1177/02724316221113349>
- Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R. y Aldana-Rivera, E. (2020). Ansiedad matemática y desempeño académico en estudiantes en la formación básica de ingeniería. *Formación universitaria*, 13(4), 93-100. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400093>
- Rojas, J. E., Martín, J. Y., Garibello, B., García, P. G., Franco, J. A. y Manrique, C. (2023). Avances de la vinculación del modelo STE(A)M en el sistema educativo español, estadounidense y colombiano: una revisión sistemática de literatura. *Revista española de educación comparada*, 42, 318-336. <https://doi.org/10.5944/reec.42.2023.31385>
- Rogers, M., Markel, C., Midgett, J. D., Ryan, B. A. y Tannock, R. (2014). Measuring children's perceptions of parental involvement in conjoint behavioral consultation: Factor structure and reliability of the Parental Support for Learning Scale. *Assessment for Effective Intervention*, 39, 170-181. <https://doi.org/10.1177/1534508413493110>
- Rubach, C. y Bonanati, S. (2023). The impact of parents' home-and school-based involvement on adolescents' intrinsic motivation and anxiety in math. *Psychology in the Schools*, 60(6), 1615-1635. <https://doi.org/10.1002/pits.22577>

- Schmitz, E. A., Jansen, B. R., Wiers, R. W. y Salemink, E. (2023). Math-failure associations, attentional biases, and avoidance bias: The relationship with math anxiety and behaviour in adolescents. *Cognitive Therapy and Research*, 47(5), 788-801. <https://doi.org/10.1007/s10608-023-10390-9>
- Soni, A. y Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 331-347. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5>
- Starr, C. R., Gao, Y., Lee, G., Safavian, N., Rubach, C., Dicke, A. L., Eccles, J. S. y Simpkins, S. D. (2022). Parents' Math Gender Stereotypes and Their Correlates: An Examination of the Similarities and Differences Over the Past 25 Years. *Sex Roles*, 87, 603-619. <https://doi.org/10.1007/s11199-022-01337-7>
- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I. y Colomé, A. (2014). Reactive recruitment of attentional control in math anxiety: An ERP study of numeric conflict monitoring and adaptation. *PloS one*, 9(6), artículo e99579. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099579>
- Tejedor, B., Santos, M. A., García-Orza, J., Carratalà, P. y Navas, M. (2009). Variables explicativas de la ansiedad frente a las matemáticas: un estudio de una muestra de 6º de primaria. *Anuario de psicología*, 40(3), 345-355.
- Teuber, Z., Tang, X., Sielemann, L., Otterpohl, N. y Wild, E. (2022). Autonomy-related Parenting Profiles and their Effects on Adolescents' Academic and Psychological Development: A Longitudinal Person-oriented Analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 51(7), 1333-1353. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01538-5>
- Toh, L. y Watt, H. M. (2022). How do adolescent mathematical self-concept and values explain attainment of different kinds of STEM degrees in adulthood? *Contemporary educational psychology*, 69, artículo 102057. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102057>
- Wang, M. T. y Sheikh-Khalil, S. (2014). Does parental involvement matter for student achievement and mental health in high school? *Child development*, 85(2), 610-625. <https://doi.org/10.1111/cdev.12153>
- Wang, Z., Borriello, G. A., Oh, W., Lukowski, S. y Malanchini, M. (2021). Co-development of math anxiety, math self-concept, and math value in adolescence: The roles of parents and math teachers. *Contemporary Educational Psychology*, 67, artículo 102016. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.102016>
- Wilder, S. (2014). Effects of parental involvement on academic achievement: a meta-synthesis. *Educational Review*, 66(3), 377-397. <https://doi.org/10.1080/00131911.2013.780009>

Una versión previa de este documento se presentó como “Implicaciones de la ansiedad hacia las matemáticas de los progenitores en el rendimiento del alumnado” en el *11th International Congress of Educational Sciences and Development*.

Héctor Pérez-Montesdeoca  
Universidad Europea de Canarias,  
España  
hector.perez@universidadeuropea.es

Daniel Rodríguez-Rodríguez  
Universidad Europea de Canarias,  
España  
daniel.rodriguez@universidadeuropea.es

Recibido: septiembre de 2023. Aceptado: enero de 2024

doi: 10.30827/v18i4.29061



ISSN: 1887-3987

## INFLUENCE OF PARENTAL MATH ANXIETY ON ACADEMIC PERFORMANCE MEDIATED BY LEARNING SUPPORT

Héctor Pérez-Montesdeoca and Daniel Rodríguez-Rodríguez

There exists an extensive field of knowledge that has studied the relevance of math anxiety in student learning. However, little has been explored regarding the influence of parental math anxiety on their children's performance through the mediation of other variables relevant to educational development. One of these critical factors for students' scholastic success is the support provided by their parents. Effective involvement entails ongoing and enriching interactions, where parents serve as role models, reinforce achievements, and engage in constructive dialogue that nurtures positive attitudes, knowledge, and behaviors towards the academic subjects they must master. Hence, this study aims to explore the relationships between parental math anxiety, its role in supporting their children's learning process, and the consequent impact on the academic performance of Secondary Education students in the field of mathematics. The research included 845 students selected through cluster random sampling and 1436 parents from the Canary Islands (Spain). Parents were assessed using two instruments, the Abbreviated Math Anxiety Scale and the Short Parental Support for Learning Scale. Students' academic performance in Mathematics was obtained from the final course grade. Path analysis was applied, confirming the mediating role of parental learning support in the relationship between their math anxiety and students' math grades. Parents with higher math anxiety displayed greater controlling involvement, which was associated with decreased student performance, while parents with lower math anxiety showed greater supportive involvement, linked to increased academic performance. These results underscore the importance for educational institutions to establish effective dialogue with parents and offer appropriate educational strategies, ensuring that the contributions families make from home positively impact students' educational progress during such a crucial stage for their personal and social future as Secondary Education.