

**Sarah Strong  
Gigi Butterfield**

**Queridas  
Matemáticas**

Por qué los estudiantes odian  
las Matemáticas y qué pueden  
hacer los docentes al respecto

Presentación de **Clara Grima**

Prólogo de **Christopher Danielson**

biblioteca  
**INNOVACIÓN  
EDUCATIVA**



Traducido y publicado por Fundación Santa María con permiso de The Paperless Classroom DBA x10 Publications. Esta obra traducida se basa en *Dear Math: Why Kids Hate Math and What Teachers Can Do About It*, de Sara Strong y Gigi Butterfly © [2022], publicado por Times 10 Publications. Todos los derechos reservados. Times 10 Publications no está afiliada a la Fundación Santa María ni es responsable de la calidad de esta obra traducida. Acuerdo de traducción gestionado por RussoRights, LLC en nombre de Times 10 Publications.

**Dirección del proyecto:** Carles Suero

**Diseño:** Dirección de Arte Corporativa de SM

**Corrección:** Juana Jurado

**Edición:** Sonia Cáliz

© SM, 2024

ISBN: 978-84-1182-184-1

Depósito legal: M-31760-2023

Impreso en España / *Printed in Spain*

Debido a la naturaleza dinámica de internet, SM no puede responsabilizarse por los cambios o las modificaciones en las direcciones y los contenidos de los sitios web a los que se remite en este libro.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

*Este libro está dedicado a todos los estudiantes de Primaria y Secundaria con los que hemos compartido semestres y cursos escolares. Gracias por vuestras ideas, vuestra luz y vuestra brillantez.*



# Índice

Presentación de Clara Grima .....	9
Prólogo de Christopher Danielson .....	15
Introducción. ....	17
Capítulo uno. Queridas Matemáticas: Sois terroríficas .....	23
Capítulo dos. Queridas Matemáticas: Sois jerárquicas .....	37
Capítulo tres. Queridas Matemáticas: Sois innecesarias .....	49
Capítulo cuatro. Queridas Matemáticas: Sois intimidantes .....	63
Capítulo cinco. Queridas Matemáticas: Sois opresivas .....	77
Capítulo seis. Queridas Matemáticas: Tengo una afición falsa por vosotras ..	93
Capítulo siete. Queridas Matemáticas: Sois bellas .....	105
Capítulo ocho. Queridas Matemáticas: Sois divertidas .....	117
Capítulo nueve. Queridas Matemáticas: Sois útiles .....	127
Capítulo diez. Queridas Matemáticas: Sois poderosas .....	141
Capítulo once. Queridas Matemáticas: Sois paradójicas .....	159
Conclusión .....	171
Apéndice A. Más sobre la identidad matemática del capítulo uno .....	173
Apéndice B. La ficha para los compañeros de pertenencia del capítulo dos ..	175
Apéndice C. Diálogo diario del capítulo cuatro .....	177
Apéndice D. Evaluación no opresiva del capítulo cuatro .....	181

Apéndice E. Ejemplos de requisitos para los portafolios del capítulo siete ....	185
Apéndice F. Actividades de modelización matemática del capítulo nueve .....	187
Agradecimientos .....	189
Sobre las autoras .....	191
Bibliografía .....	193

# Presentación

Dejadme que os cuente una pequeña historia. Soy la madre de dos hijos, cada uno con su personalidad, con sus inquietudes y con su forma de afrontar la vida. Ya son dos adultos que están buscando su sitio en el mundo que les ha tocado vivir. Pero esta historia tuvo lugar algunos años atrás, cuando mi hijo mayor estaba empezando en el colegio y se quedaba a comer en el comedor escolar.

Salvador, que así se llama el individuo, era un niño modelo. Comía de todo y comía con alegría. Purés, brócoli, salchichitas, pescados. Le daba igual lo que hubiese en el plato. Su táctica era clara, comer rápido para ir a jugar de nuevo lo antes posible. Sí, puedo decir que su padre y yo tuvimos suerte en este aspecto. Pero llegó un fatídico día.

En una cena le servimos un plato con dos salchichas y unas poquitas espinacas esparragadas que estaban realmente buenas. En la cena nos sentábamos todos a la mesa y procurábamos hablar. Y os puedo asegurar que Salvador era siempre el que más cosas tenía que decir. Un charlatán incansable. Pero ese día no, ese día estaba callado y estaba explorando las espinacas con el tenedor. En esas estaba hasta que decidió preguntar:

—¿Esto es verdura?

Confiada en el intachable currículum gastronómico de mi vástago, no tuve otra que contestar afirmativamente a tal cuestión. Y ahí saltó el drama. Salvador, al constatar que aquello era verdura miró a su padre y a mí muy seriamente y dijo:

—No me lo puedo comer. Yo no como verduras.

Efectivamente, algo le había pasado a mi hijo, algo que yo no podía controlar y mucho menos entender. Está claro que mi primer impulso fue el de imponer mi criterio, pero tras un cruce rápido de miradas con el padre, respiramos e indagamos sobre esta nueva situación. Yo, muy cariñosa, le espeté:

—Pero cariño, tú siempre te lo has comido todo. Te han dado premios en el comedor porque siempre te lo terminas todo. A ti siempre te han gustado las verduras. Prueba las espinacas y verás que ricas están.

Estaba convencida de que mi hijo no mantendría mucho rato su postura porque ya estaba perdiendo un rato valiosísimo de juego antes del baño y de irse a la cama. Era cuestión de segundos que comenzase a comer y la crisis habría terminado. O eso pensamos su padre y yo. Lo cierto es que lo que vino fue demoledor y nos enfrentó a una verdad insoslayable. Nuestro hijo es una esponja que recibe información del exterior y la incorpora a su manera de pensar. Os podréis preguntar qué fue lo que pasó y no os voy a dejar con la incógnita. Ese niño, mi bebé bonito, me miró a los ojos y me dijo con esa cara tan linda que tenía:

—Mamá, yo soy un niño y a los niños no les gustan las verduras.

¿Por qué he empezado el prólogo de un libro sobre la relación de los estudiantes con las Matemáticas con esta historia? Por dos motivos: el primero es que en esta situación aprendí que mi hijo estaba sometido a presiones que yo no podía controlar. Él había escuchado de sus amiguitas y amiguitos del comedor que a los niños no les gustan las verduras y, por supuesto, él quería ser miembro del grupo. La única conclusión viable es que se tenía que esforzar en identificar qué eran las verduras y rechazarlas de forma sistemática.

El segundo motivo por el que esta historia es relevante es que, en aquel momento, tanto su padre como yo, supimos pararnos a escuchar qué sentía Salvador y qué pensaba respecto al “mundo de las verduras”. Gracias a eso supimos cómo afrontar la solución al problema que nos acababa de estallar en las mismísimas narices. Hoy día Salvador no solo come verduras sin problemas, sino que está empezando a disfrutar de cocinar y las usa con profusión. Y aquí viene el giro de guion y la pirueta que va a llevarnos a sumergirnos en el “mundo de las Matemáticas”. Más concretamente, en el mundo de nuestra relación con las Matemáticas.

Como ya sabrán, y si no lo saben yo se lo comento, dedico una gran parte de mi tiempo a divulgar y a popularizar las Matemáticas. Gracias a ello, he tenido la oportunidad de dar charlas en centros educativos desde Infantil hasta Bachillerato durante más de una década. Esto me ha servido para tener una imagen cada vez más nítida de cómo es, en términos generales, la relación de nuestros estudiantes con las Matemáticas.

Una de las cuestiones que más me sorprende es que incluso personitas en Infantil, de alrededor de los 5 años, me han llegado a decir que a ellos no les gustan las Matemáticas.

Esto me ha hecho recapacitar acerca de que, como le pasaba a Salvador con las verduras, una personita de 5 años que diga que no le gustan las Matemáticas solo puede decirlo por un motivo. En realidad, es una opinión que ha adoptado porque la ha escuchado de los que le rodean.

¿Quién no ha escuchado una opinión negativa sobre las Matemáticas a su alrededor? Pero si hasta en los mismísimos medios de comunicación se hacen bromas acerca de lo difíciles, incomprensibles, absurdas e inútiles que son las Matemáticas.

Eso genera un cierto ambiente de rechazo y aversión hacia ellas. Y eso genera, al menos, dos problemas muy graves.

En primer lugar, que nuestras niñas y niños se relacionan con las Matemáticas de una forma viciada y enferma. En diversos estudios se ha puesto de manifiesto que muchos estudiantes reaccionan a las Matemáticas con ansiedad y activando zonas cerebrales directamente relacionadas con el dolor. Y no, no podemos consentir que nuestras nuevas generaciones crezcan sometidas a tal castigo por tener que estudiar una materia tan hermosa como las Matemáticas.

El segundo problema es parte de la perpetuación del primero. Nuestras maestras y maestros, que son fantásticos y hacen un maravilloso trabajo, fueron niñas y niños que también sufrieron esta ansiedad ante las Matemáticas. Muchas de ellas y ellos, aún sin quererlo, de la forma más involuntaria concebible, transmiten respeto y miedo ante las Matemáticas. Y como hemos dicho, nuestra juventud es una esponja para eso.

Todo esto nos está generando un problema mayúsculo y una situación muy interesante. Hoy día hay que insistir poco en la importancia de las Matemáticas para nuestro mundo. Año tras año nos asaltan las noticias, tras las pruebas de acceso a la universidad, de que las carreras más relacionadas con las Matemáticas son las que tienen las notas de corte más altas de todas. La industria está reclamando cada vez más conocimientos matemáticos. Las nuevas tecnologías, la ciencia de datos, los problemas de innovación científico-tecnológica como energías renovables, gestión de recursos, captación de dióxido de carbono, mejora en los transportes, organización inteligente de ciudades, todas esas y más cuestiones necesitan de cada vez mayores capacidades matemáticas.

Cada vez es más evidente que la riqueza, y el reparto equitativo de la misma, de un país desarrollado está entrelazándose de una manera, cada vez más fuerte, con las capacidades Matemáticas de su población.

Sí, necesitamos cada vez una mejor preparación en las Matemáticas.

Sin embargo, las “Mates” siguen siendo una bestia negra para la mayoría de los estudiantes. ¿Cómo solucionamos esto?

Posiblemente hay tantas opiniones como personas preocupadas por esta temática. Se han hecho estudios, libros blancos, planificaciones, etc. Pero en pocas ocasiones hemos vuelto la vista hacia un lugar fundamental para entender todas las aristas de esta problemática poliédrica. Me refiero a los propios estudiantes.

En este libro de Sarah Strong y Gigi Butterfield encontramos precisamente eso, opiniones de estudiantes sobre su relación con las Matemáticas. Podemos encontrar cómo se sienten respecto de la matemática personas entre los 13 y los 18 años.

Lo interesante de este trabajo es que se ha tomado tiempo para que los estudiantes puedan forjar una opinión al respecto. Se ha trascendido del mero rechazo y se ha buscado lo que hay debajo del mismo.

Lo cierto es que me he sentido muy cercana a algunas de las opiniones reflejadas en este texto porque son ideas que yo he escuchado en primera persona cuando he tenido la oportunidad de hablar con estudiantes de distintos niveles educativos, socioculturales y en diferentes zonas geográficas.

Nuestra obligación como docentes es proporcionar un ambiente cómodo y atractivo para que los estudiantes se acerquen a las Matemáticas con soltura y curiosidad. En muchas de las visitas que hago a un instituto o colegio me encuentro con caras de desagrado inicial. Está claro que entre sus cinco opciones favoritas no se encuentra el hecho de atender a una charla de una señora con gafas que viene a hablar de “Mates”. Sin embargo, puedo constatar, con muchísima satisfacción, que en un porcentaje muy cercano al cien por cien los estudiantes se van enganchando a mis charlas y acaban interesados, preguntando y participando.

Claro, lo mío no tiene mérito. Yo no voy a examinar a nadie en un instituto y les hablo de Matemáticas que no son las que están en el programa educativo. Sin embargo, siempre me quedo con la sensación, cada vez más reforzada, de que mi conjetura es cierta: a todo el mundo le gustan las Matemáticas, aunque algunos aún no lo saben.

Pero ¿cómo hacer atractivas las Matemáticas? No tengo una respuesta cierta para esa pregunta. En este libro hay propuestas de actividades y proyectos que se pueden realizar. Todas estas propuestas son, a mi entender, adecuadas y muy interesantes. Pero soy consciente de un punto importante. En nuestros centros educativos las ratios no suelen ser las óptimas para una enseñanza competencial y por proyectos. Nuestras profesoras y nuestros profesores no están en las mejores condiciones para afrontar una programación innovadora teniendo que soportar el inasumible peso de una burocracia sin sentido. Pero también puedo dar fe de que nuestros coles e institutos están llenos de profesionales que quieren cambiar el sistema. De “profas” y “profes” que innovan, que motivan, que procuran dar una visión fresca, divertida, útil y formal de las Matemáticas que los estudiantes tienen que conocer.

Es justo ahí donde este libro puede ser de mucha utilidad. Tal vez no como algo para implementar directamente en un aula concreta, pero sí como inspiración para afrontar algunas actividades o pequeños proyectos. En este libro podremos recapacitar, docentes y estudiantes juntos, acerca de las Matemáticas y buscar un punto de encuentro para su estudio. Estoy segura de que nuestros docentes sacarán oro de estas páginas y sabrán adaptar su contenido a su día a día.

Con vuestro permiso, me gustaría dejar algunas reflexiones que van muy al hilo de esta obra de Sarah Strong y Gigi Butterfield. A mi modesto entender, todos los que estamos involucrados en la enseñanza de la matemática y todos aquellos que hacen los planes educativos deberíamos hablar y escuchar a nuestros estudiantes para construir entre todos un sitio mejor para la enseñanza y el estudio de las Ma-

temáticas. Y nuestra forma de enseñarlas debería seguir un patrón fundamentado en cuatro puntos:

- **Las Matemáticas son útiles y divertidas.** Las Matemáticas son esenciales para el día a día y podemos encontrar puntos de contacto entre los intereses de nuestros estudiantes y las Matemáticas que tienen que ir aprendiendo. Este es un punto importante porque siempre se piensa en las Matemáticas como algo árido y desagradable. Tal vez hemos de ir más a la resolución de problemas que al mero ejercicio de las capacidades de cálculo.
- **Las Matemáticas son difíciles.** Aquí no estamos para engañar a nadie. Las Matemáticas necesitan de un esfuerzo intelectual. Necesitan de una disciplina para aprender técnicas de resolución de problemas. Necesitan tiempo para entender sus vericuetos conceptuales. Pero no son más difíciles que la gramática, la geografía o la química. Como se dice ahora, la curva de aprendizaje es empinada. En nuestra mano está hacer que la pendiente sea lo más suave posible.
- **Las Matemáticas son formales y abstractas.** Sí, las Matemáticas son formales, tienen un lenguaje propio. Son una construcción abstracta con unas reglas muy bien definidas. Ahí radica la potencia de las Matemáticas y saber ver su belleza es parte de la magia de enamorarse de las “Mates”. Evidentemente, todo esto se ha de realizar de forma progresiva a lo largo de toda la vida educativa de una persona. Pero hemos de saber ponerlo de manifiesto. Las “Mates” no consisten en hacer cálculos, sino en saber pensar de una forma muy bien definida.
- **Las Matemáticas están en todas partes.** Sí, al igual que las palabras, la gramática y la ortografía, las “Mates” están en todas partes. Da igual que vayas a ser filóloga, médico, ingeniera o artista. Estamos en el siglo XXI y una de las características de este siglo es que cada vez será más matemático. No podemos dejar que nuestros estudiantes pierdan ese tren.

Todos estos puntos están reflejados en el libro que tienes entre las manos. Es de agradecer que en los tiempos de inmediatez y prisas en los que vivimos tengamos la suerte de poder disfrutar de un libro que lo que nos regala es tiempo y un entorno para pensar sobre las Matemáticas y su enseñanza.

Un libro donde nos tomamos la libertad y reconocemos la obligación de contar con los estudiantes. Donde sus sentimientos, sus experiencias, sus inquietudes y sus expectativas pasan a un lugar central en toda la cuestión de la enseñanza de las Matemáticas.

Creo que estoy viviendo un tiempo en el que cada vez es más patente que necesitamos un cambio de paradigma en la enseñanza y la utilización de las Matemáticas. Hemos de provocar una revolución didáctica y pedagógica de las “Mates”. Para ello solo nos queda una opción. Hemos de salir de nuestra zona de confort y enfren-

tarnos al núcleo del problema. Tan solo con esa actitud ya estaremos aprendiendo cosas.

Las Matemáticas son hermosas.

Es la más imponente de las construcciones humanas y está en la base de todo lo que hemos denominado progreso. Dejar que nuestros estudiantes sucumban ante la desidia y la desgana frente a las “Mates” es condenarlos a un ostracismo que ni se merecen ni nos podemos permitir. Es nuestra obligación que eso no ocurra y estamos en el momento en el que se han de sentar las bases para la educación matemática que ha de establecerse en este siglo que ya está bien avanzado. No tenemos excusas y no tenemos nada más importante entre las manos. Espero que sumergiéndote en estas páginas te concedas el privilegio de reflexionar sobre todo esto y que encuentres puntos de vista tanto conocidos como sorprendentes.

Para acabar, déjame darte las gracias. Gracias porque si tienes este libro entre las manos es que te preocupan las Matemáticas y su enseñanza. Gracias por invertir tu tiempo en pensar, innovar y preocuparte por llevar a las aulas nuevas formas de acercarse a las Matemáticas. Gracias de todo corazón.

El futuro que nos espera será brillante, será cálido y será esperanzador solo si podemos afrontar todos los problemas que tenemos entre manos de una forma inteligente y óptima. Para ello no nos queda otra que contar con las Matemáticas. Las nuevas generaciones se van a enfrentar a un mundo complicado y nuestra obligación es dejar a su disposición una mochila con las mejores herramientas posibles. Un lugar destacado en esa mochila ha de estar reservado para las Matemáticas.

**Clara Grima**, docente, escritora y divulgadora de las Ciencias Matemáticas.

# Prólogo

Querido lector:

Te escribo a principios de la primavera de 2022. Estos dos últimos años han sido especialmente difíciles para los estudiantes y los docentes. El cierre de colegios, las clases a distancia, la reapertura de centros y los protocolos requieren que estemos separados para poder estar juntos. Estos eventos —además del ya exhaustivo trabajo que supone la enseñanza— han ejercido una presión adicional sobre profesores individuales, estudiantes, institutos y sistemas escolares.

¿Dónde se puede encontrar esperanza para un futuro mejor en los colegios? Las respuestas variarán, por supuesto, pero para muchos de nosotros reside en las historias.

Sarah y Gigi han escrito un libro repleto de testimonios que dan esperanza porque se centran en conexiones. Nos hablan de estudiantes que relacionan las Matemáticas con aquellos lugares donde encuentran sentido y belleza, como Yosef en el capítulo siete, que ve las transformaciones geométricas como pájaros volando libres en el aire. En el capítulo seis, nos presentan el trabajo de su compañero Chris Nho, quien conecta el desempeño matemático de los estudiantes con las formas en que las Matemáticas se usan fuera de las aulas, y lo hace con una simple afirmación que reconoce sus logros: “¡Guau, ese sí que es un movimiento de matemático profesional!”. Sarah y Gigi nos muestran un hermoso vínculo entre alumna y profesora que les ha dado la oportunidad de construir mundos juntas.

En esencia, *Queridas Matemáticas* es un libro sobre escuchar a los estudiantes y me recuerda a la inspiradora tradición de poner las ideas de los alumnos en el foco, incluyendo las investigaciones de la Instrucción Guiada Cognitivamente (CGI, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup> y de la Integración de Matemáticas y Pedagogía (IMAP). Me re-

---

<sup>1</sup> La instrucción guiada cognitivamente (CGI) es un enfoque para enseñar Matemáticas que se basa en la etapa de desarrollo del estudiante y el proceso de hacer preguntas para ayudar a guiar a los estudiantes a encontrar sus propios enfoques para aprender Matemáticas (N. de la E).

cuerda, también, al trabajo educativo y profesional del Math Forum, donde Max Ray-Riek dijo que dos es mayor que cuatro porque escuchar *a* los alumnos es más potente que escuchar *para* encontrar respuestas específicas. Las cartas de *Queridas Matemáticas* pueden estar orgullosas de encontrarse entre las prácticas estudiadas y descritas en estos proyectos.

A través de *Queridas Matemáticas*, Sarah y Gigi nos conectan con matemáticos contemporáneos y docentes que escriben y trabajan en una amplia variedad de medios, desde libros hasta redes sociales como TikTok. Estas personas comparten el objetivo común de escuchar para poder entender y conectar mejor y, de esta forma, hacer de los institutos un lugar mejor para aprender Matemáticas.

Confío en que, a medida que leas este libro, te sientas inspirado por la valentía, la honestidad y la originalidad de los alumnos que escribieron las cartas que irás descubriendo. Además, te sentirás conectado con una amplia y sabia red de profesores y estudiantes de Matemáticas. Estoy seguro de que te sentirás renovado y esperanzado.

Atentamente,

**Christopher Danielson**, PhD Desarrollador de Desmos;  
Fundador de Math On-A-Stick (disponible en [talkingmathwithkids.com](http://talkingmathwithkids.com))