



Desde

12

años

PLANETA

VERDE

HASTA EL INFINITO Y MÁS ALLÁ

MATI Y SUS MATEAVENTURAS

CLARA GRIMA

ILUSTRACIONES DE RAQUEL GARCÍA ULLDEMOLINS

Colección Planeta Lector

Diseño de colección: departamento de diseño Grupo Planeta

Ilustraciones: Raquel García Ulldemolins

Ilustración de cubierta: Raquel García Ulldemolins

© 2014, Clara Isabel Grima Ruiz

© 2014, Raquel García Ulldemolins

© 2014, Editorial Planeta Colombiana S. A.

Calle 73 N.º 7-60, Bogotá

ISBN 13: 978-958-42-4113-9

ISBN 10: 958-42-4113-3

Primera impresión: octubre de 2014

Segunda impresión: febrero de 2016

Tercera impresión: marzo de 2017

Cuarta impresión: febrero de 2018

Quinta impresión: febrero de 2020

Impreso por: Carvajal Soluciones De Comunicación S. A.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la portada, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, sin permiso previo del editor.

Érase una vez una andaluza y una catalana que se encuentran por el mundo. A la andaluza le gustaban mucho las matemáticas y los cuentos; a la catalana le gustaba mucho dibujar, sobre todo para cuentos. Se hicieron muy amigas y decidieron escribir este libro.

Yo soy Clara, aunque mucha gente me llama Mati, no sé por qué... A mí me gusta, no creas, aunque no sé si a mi abuela le haría mucha gracia porque llevo su nombre. Soy la mamá de Salvador y Ventura y con ellos he descubierto que se pueden contar cuentos con matemáticas, o matemáticas con cuentos. Me río con los chistes malos, lloro con todas las pelis y bailo de forma histriónica. Ah, también soy profe en la Universidad.
Soy la andaluza.

Yo soy Raquel, y mi nombre significa oveja, como las de la página 26. Dibujo desde que era pequeña y me encanta. De hecho, me pasaría el día dibujando por todas partes: papeles, suelos, muros... Si me encuentras por la calle no me des un lápiz, por si acaso. Me gustan los perros, el sushi y los cómics. A veces sueño con androides eléctricos.
Soy la catalana.



Las autoras se responsabilizan de los errores u omisiones en los contenidos de este libro, así como de la adicción a las matemáticas que este libro pueda generar.

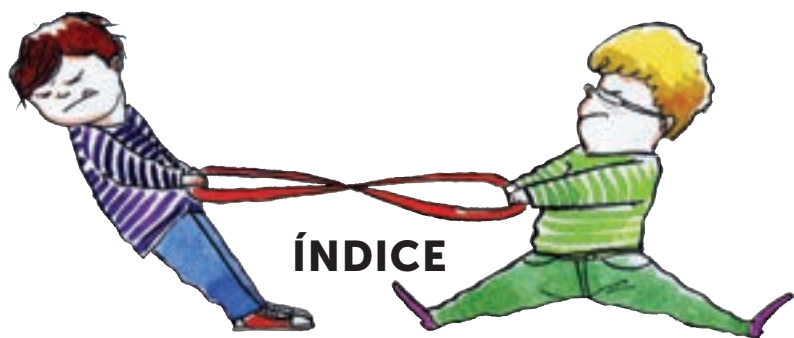
A Alberto, la persona con la que de verdad he aprendido matemáticas y la que me ha regalado las mejores cosas que tengo, entre ellas a nuestros hijos, Salvador y Ventura; sin él no tendrías este libro entre las manos. Y, ¿cómo no?, a mis padres, que han entregado lo mejor de sus vidas para que pudiera cruzarme con él por el camino.

Clara

A Pere, mi padre, por la infinita paciencia con la que me ayudaba a hacer los deberes de matemáticas cuando yo era niña.

T'estimo molt, pare.

Raquel



Antes de empezar.....11

Perdona, Buzz, pero después del infinito
no hay nada 15

Las comparaciones, bien hechas,
no son odiosas45

Quiero ser detective.....69

Flores, palacios y números 91

Mapas y puentes 127

¿Qué es eso que dibujas, Mati? 145

ANTES DE EMPEZAR...

—Hola, me llamo Matemáticas...

—Pero la llamamos Mati, porque es más cortico.

—Ven, no interrumpas a Mati, que nos está presentando.

—Gracias, Sal. Pues sí, me llaman Mati porque es más corto y porque asusta menos. A mucha gente no le gustan las palabras esdrújulas —Mati sonrío y guiña un ojo.

—Sí, no le gustan las catástrofes, ni los parásitos, ni los relámpagos, ni los murciélagos, ni las víboras! —el pequeño Ven cierra los ojos con fuerza.

—Pues a mí me gustan los pájaros, los árboles, las pirámides, las películas, los sábados! —Sal sonrío de felicidad.

—Y a mí —dice la pelirroja— me gustan la lógica, la informática, la estadística, los polígonos, los vértices, los números...

—¡Fantástico! —sentencia Ven.

—Bueno, sigamos con las presentaciones. Ellos son Sal y Ven, mis dos amiguitos, son hermanos, curiosos y simpáticos.

—A Sal le llamamos «el gafotas», pero, tranquilo, que a él le gusta.

—Sí —reconoce Sal, no sin ruborizarse.

—Y este —continúa Mati— es Gauss, la mascota de Sal y Ven.

—Y es el perro más listo de todos los perros, por eso le llamamos así —puntualiza Sal.

—Y porque él se presenta con su nombre: «Gauss, Gauss, Gauss» —dice Ven.

—Eso es verdad —asegura Mati. Y continúa—. Te hemos preparado este libro que tienes entre las manos con algunas de nuestras aventuras. Aunque no lo veas, las matemáticas están por todas partes y son muy, muy divertidas.

—Vas a encontrar puentes, laberintos, hoteles infinitos... —dice el gafotas.

—Y magia, trucos de detectives, números de oro... —añade el pequeño.

—Todo eso y mucho más —confirma Mati—. ¿Qué? ¿Nos acompañas? No necesitas ni linterna ni cantimplora. Solo debes tener los ojos bien abiertos y tener ganas de bailar con nosotros al ritmo de las matemáticas.





PERDONA, BUZZ, PERO DESPUÉS DEL INFINITO NO HAY NADA

¡Mi infinito es más grande que el tuyo!

— ¡Hasta el infinito y más allá!

Aquella no era la primera vez que Ven y Sal veían la película, pero sí la primera que el pequeño se daba cuenta de que no sabía dónde estaba el infinito y le preguntó al gafotas:

— Oye, Sal, ¿dónde está el infinito?

Sal se quedó pensativo y respondió:

— No se puede llegar; nunca.

— ¡Buzz sí que puede!

— Son dibujos animados, Ven.

— ¡Tú qué sabes si alguien podría llegar al infinito!

— Mati me dijo que nunca se puede llegar hasta el infinito, que nos moriríamos antes.

— ¡No! ¡Eso es mentira! —dijo Ven despavorido.

— A ver, chicos... ¿Qué pasa aquí?



Mati acababa de aparecer en el salón. Gauss corrió a su lado para que la pelirroja lo acariciara.

—Mati, ¿es verdad que si cuentas hasta infinito te mueres? —preguntó angustiado el pequeño.

—¿Quién te contó eso, cielo?

—¡Sal! —respondió vehementemente, con un dedo acusador señalando a su hermano.

—Yo no dije eso —contestó Sal sin inmutarse, mientras arrugaba la nariz en un intento de subirse las gafas—. Yo solo dije que si empezáramos a contar desde ahora hasta que nos muriésemos no llegaríamos hasta infinito.

Ven se enfadó, pero se quedó más tranquilo.

—No entiendo nada —aceptó finalmente con tristeza—. ¿Cuánto es infinito, Mati?

—A ver, Ven —empezó Mati—, si tienes 7 y sumas 1, ¿cuántos tienes?

—8 —resopló Ven.

—Si tienes 4 millones y sumas 1...

—4 millones y 1.

—Si tienes 4 millones de millones, ¿puedes sumar 1?

—Claro, Mati, siempre puedo sumar 1 —respondió el pequeño.

—Pues así hasta el infinito —sentenció impaciente Sal.

Ven miró a su hermano con cara de fastidio.

—Y es que —continuó Mati— por muy lejos que llegues contando, siempre se puede sumar 1 más.

—¡Vaya! ¡Y 1000 más! —dijo Ven.

—Exacto. Por eso sabemos que hay infinitos números. Nunca se acaban, nunca llegaremos al final —añadió ella.

—¿Ni siquiera Buzz, Mati? —preguntó Ven.

—Ni siquiera Buzz —respondió Mati.

—Entonces, ¿por qué Buzz va más allá del infinito?

—Eso es imposible, más allá del infinito no hay nada...

—Mati le guiñó un ojo.

—Pero, Mati, en lugar de 1 también puedes sumar 10,5 o 7,3... ¡Lo que quieras! El infinito es inmenso —comentó el gafotas.

Ante la cara de asombro de los niños, Mati continuó:

—Sumando 1 al 1 infinitas veces tenemos un conjunto infinito, ¿verdad?

—Sí —respondió Ven, con el ceño fruncido como si estuviese muy concentrado—. Tendríamos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11...

—Ya, ya, Ven —interrumpió Sal con impaciencia—. No intentes decirlos todos.

—Pero si me acabas de decir que no se puede, Sal —protestó el pequeño.

Gauss miró extrañado a Sal, luego a Ven. Alborotó algo y se echó en el suelo.

—Eso es chicos —continuó Mati—. Ese conjunto es infinito. Son los números **naturales**, los que sirven para contar cantidades. Pero podríamos pensar en el siguiente conjunto de números:

1 1,1 1,11 1,111 1,1111 1,11111 1,111111 1,1111111...

...y añadir siempre un 1 más a los decimales.

—¡Uy! —se asombró Sal—. Es verdad.

—Todos son diferentes, ¿verdad, chicos? —dijo Mati.

—Bueno, bueno, Mati —empezó a decir Ven—, pero casi iguales.

—Pero sí son números diferentes, Ven —dijo Sal.

—Efectivamente, Sal —confirmó ella—. ¿Y cuándo no podremos seguir añadiendo 1 a las cifras decimales?

—Nunca, ¿no? —dijo Ven, mirando por el rabillo del ojo.

—Es verdad, Mati —añadió su hermano con alegría—. ¡Podemos tener infinitos números distintos sin más que añadir un 1 cada vez a los decimales!

—Y todos esos números, además, son más pequeños, por ejemplo, que 2. ¿Qué tenemos, entonces? —preguntó Mati.

—Ni idea... —aceptó con tristeza el pequeño, y se agachó a abrazar a Gauss, que protestó sin entusiasmo.

—¡Tenemos infinitos números entre el 1 y el 2! —exclamó Sal—. Parece imposible...

—¡Vaya, vaya, vaya! ¡Me gusta esto! —dijo Ven, soltando a Gauss de golpe.

—Eso es —dijo Mati, sonriendo—. A la derecha de cualquier número podemos poner infinitas cifras decimales, y basta que dos de ellas sean diferentes para que tengamos números distintos. Por ejemplo,

1,12345678987654321 es distinto de
1,12345678988654321

...aunque solo se diferencien en un decimal. Entre cualesquiera dos números que piensen siempre hay infinitos números decimales.

—Me estoy mareando... —interrumpió Ven.

—Tienes razón, Ven —dijo Mati, sonriendo—. Es un poco mareador. Pero ¿ves que no se puede llegar más allá del infinito porque nunca se terminan los números?

—Sí, sí, claro, lo veo —contestó el pequeño.

—Esto me recuerda a una historia sobre un hotel: **el hotel de Hilbert...** —empezó a decir Mati con voz misteriosa.

—¿Nos la cuentas? —pidió con impaciencia el gafotas.

—Claro —respondió ella, y los niños se sentaron en el suelo junto a su mascota.

—Érase una vez —comenzó Mati— un hotel con infinitas habitaciones, numeradas con los números naturales, los que sirven para contar: 1, 2, 3, 4, 5, 6... Ocurrió que cierta noche estaban todas ellas ocupadas y llegó un nuevo huésped...

—Pobre —interrumpió Ven—. Qué mala suerte.

—¿Por qué, cielo? —le preguntó la gafotas.

—Porque ya no quedaba habitación para él... —dijo el pequeño con pena.

—No, sí que había —lo animó ella.

—Sí, claro, ¿cómo Mati? —se interesó Ven.

—El recepcionista —continuó la pelirroja— pidió a cada uno de los huéspedes alojados que se cambiaran a la habitación siguiente: el de la 1 a la 2; el de la 2 a la 3; el de

la 3 a la 4... y así sucesivamente. Y se quedó libre la habitación número 1.

—¡Fantástico! —gritó Sal.

—¿Y qué pasó con el huésped de la última habitación Mati?
—insistió Ven.

—Eso es lo bueno, Ven; como había infinitas habitaciones, no existía la última, ¿me explico?

—Más o menos... —murmuró Ven—. Qué divertido.

—Pero ¿saben qué pasó otro día? —les preguntó Mati.

—¿Qué? ¿Qué? —dijeron los niños.



—Pues que el hotel tenía todas las habitaciones ocupadas y llegaron... —Mati hizo una pausa dramática— infinitos huéspedes nuevos.

—¡Oye, qué burros! —exclamó Ven.

—¿Y qué pasó Mati? —el gafotas estaba muy intrigado.

—Muy fácil —respondió ella guiñando un ojo—. El recepcionista pidió por el altavoz del hotel que cada huésped se cambiara a la habitación cuyo número fuera igual al suyo multiplicado por 2. Así el de la 1 se fue a la 2; el de la 2 se fue a la 4; el de la 3 se fue a la 6; el de la 4 se fue a la 8...

—¡Claro! —gritó Sal—. ¡Dejaron libres todas las impares y hay infinitas!

—¡Guau! —exclamó Ven, y Gauss se unió a la fiesta con ladridos, no se sabe si de alegría—. ¡El infinito me gusta!

Mati se rio a carcajadas y Gauss miró a los niños un poco celoso. Él no se había enterado de nada.

—Me alegro de que les guste el infinito, chicos —les dijo, sonriendo.

—Me encanta, Mati —dijo Ven—. Pero dime la verdad, esto del infinito se los inventaron ustedes los matemáticos porque estaban cansados de contar, ¿verdad?

