

# Aventuras matemáticas: **EN BUSCA DEL CÓDIGO SECRETO**

Constantino Ávila Pardo





## PRESENTACIÓN

El hecho de que tengas este libro entre tus manos me llena de satisfacción. ¡Quizá hayas decidido leerlo! ¡Enhorabuena! No sé exactamente lo que andas buscando, pero te diré lo que vas a encontrar entre sus páginas:

Encontrarás entrenamiento para tu potencial intelectual.

La posibilidad de razonar y elegir alternativas diferentes.

Desafíos para tu mente.

Seducción para tu curiosidad.

La posibilidad de dejar de ser espectador para ser actor.

La magia de poder pensar.

Un cuidadoso engrase para tus mecanismos mentales.

Diversión.

¿Es esto acaso lo que buscabas?... ¿Sí?... Entonces ya sé quién eres: hombre o mujer, tanto me da, pero eres un estudiante de secundaria, un aficionado a las matemáticas o un profesor.

Antes de comenzar a leer, quiero que te plantees los objetivos que propongo en este libro, y la forma de utilizarlo para sacar el mayor partido posible.

Persigo desmitificar las matemáticas para dejar de considerarlas como una ciencia seca y rígida. Quiero que se consideren más como el juego del ajedrez que como el del parchís. Pretendo fomentar la motivación, y potenciar el hábito lector y la comprensión lectora. Mi deseo es que el lector reflexione y que utilice las formas del pensamiento lógico. Que argumente, que formule, que compruebe.

Toma un cuaderno y un bolígrafo. Lee detenidamente... ¡no hay prisas! Verifica por ti mismo las cuestiones que las páginas de este libro te vayan planteando. Pasa a la acción, porque las verdades matemáticas no se heredan: tienes que volverlas a ganar o no serán nunca tuyas. Puedes leer a solas o compartir la lectura con otras personas.

En el ambiente de una clase, puede dar lugar a enfoques distintos de una misma cuestión, que siempre resultan enriquecedores. Se crearán situaciones que impliquen argumentación, comprobación o que se obtengan conclusiones.

Si eres profesor, podrás crear un taller de Matemáticas en torno a este libro. O quizá utilizarlo en la clase de Lengua, con el fin de abordar la comprensión lectora, siempre presente en cualquier reto educativo. O el comentario de algún texto que te resulte relevante.

Al final del libro se proponen actividades con el fin de recapitular su contenido. Solamente encontrarás las soluciones a las que no puedes tener acceso releando sus páginas. Otras serán de libre valoración. Aun así, quiero decirte que, si necesitas algo, puedes contactar conmigo a través de la editorial o de su página web.

El autor

# 1 TIERRA, TRÁGAME

—¿Cuál es el resultado de cinco elevado a tres?

—¡Quince! —respondí con rapidez, queriendo deslumbrar al profesor.

Me di cuenta de que me había equivocado de nuevo, cuando una sonora carcajada retumbó en las paredes de la clase.

—¿Qué hago contigo, Nico? —dijo el profesor—. Si no estudias y pones más atención en clase, te hundirás para siempre y no llegarás a nada en esta vida.

Mis compañeros se reían sin piedad de la metedura de pata. Noté calor en mis mejillas y supe que habían enrojecido. Miré de reojo a Pilar y a Fito, mis mejores amigos, que se esforzaban por contener sus risas. Deseé que me tragara la tierra.

Pude volver a respirar con normalidad cuando el profesor preguntó a otros alumnos. Tragué saliva y recapacité: la verdad es que estos malos tragos se repetían muy a menudo en la clase de Matemáticas. El resto de las asignaturas las aprobaba con cierta facilidad, pero las «mates», las tenía atravesadas desde siempre.

Menos mal que mis padres se mostraban comprensivos, porque a ellos les había pasado lo mismo, aunque, en algunas de sus conversaciones, empezaban a percibirse síntomas de desesperación. Me animaban para que siguiera luchando si deseaba evitar un fracaso, todo ello con la vista puesta en el próximo curso, en el que comenzaría secundaria. Ayer, durante la

comida, dijeron que me iban a poner un profesor particular durante el verano, para remediar en lo posible la situación. ¡Menudo «calvario» me esperaba! Ya podía despedirme de la acampada, de la playa, y de salir con los amigos libre de preocupaciones. Solamente me permitirían las clases de natación, que para mis padres eran primordiales.

«¡No llegarás a nada en esta vida!... ¿Qué hago contigo, Nico?... ¡Estudia!... ¡Estudia!... ¡¡Estudiaaaa!!...». Y sonó el timbre que anunciaba que la clase de Matemáticas había finalizado.

**ACTIVIDADES INTELIGENTES:**  
continúa la aventura matemática





9.- Nico se compró, el verano pasado, una camiseta muy curiosa. Llevaba una inscripción que decía: «LA MENTE EN FORMA». Debajo de la inscripción figuraban unas parejas de números, pero solo la última estaba incompleta. En varias ocasiones, Nico tuvo que sacar pecho y estirar los faldones de su camiseta para mostrar la serie íntegra. ¿Te atreves tú a decir qué número falta?



10.- Combinar lenguaje y matemáticas parece que no tenga mucho sentido, pero van siempre unidos. Las matemáticas precisan de la lengua, a la que utilizan como vehículo. Yago insistió mucho en que hay que «saber leer..., saber escuchar». Y se lo demostró a Nico con varios ejercicios que le hicieron ser más reflexivo. Responde esta pregunta:

¿Puede un hombre, en España, casarse con la hermana de su viuda? Tómate tiempo, reflexiona. Seguro que das con la solución.

**11.- Taller de Matemáticas:** Utilizando la estrategia de Yago para motivar a Nico, toma cualquier figura del tangram y confecciona una ficha sobre el tema que te interese (operaciones con fracciones, proporcionalidad, áreas, volúmenes, potencias...), y se la das a un compañero para que la resuelva. Si tus compañeros hacen lo mismo, podréis intercambiar ejercicios divertidos con los que crear un banco de actividades.

**12.-** Haz funcionar tu mente para no cometer errores que, con frecuencia, resultan muy comunes. Veamos:

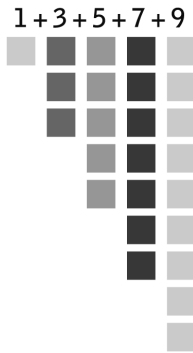
Un carpintero divide un listón de 272 centímetros en 5 partes iguales. Calcula lo que mide cada parte si en cada uno de los cortes que da se pierden 0,25 centímetros.

**13.-** Aprende a forzar la memoria utilizando reglas nemotécnicas. Como habrás podido apreciar en el capítulo «El número  $\pi$ », algunas, a la par que efectivas, pueden resultar muy divertidas. A veces, con las iniciales, se pueden formar palabras clave, que te harán recordar toda una lista. VABUMM, que parece la onomatopeya de una explosión, contiene los principales autores literarios de la Generación del 98: Valle Inclán, Azorín, Baroja, Unamuno, Maeztu y Machado.

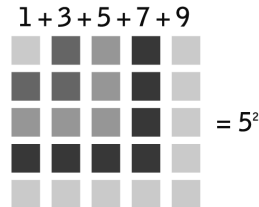
**14.- Taller de manualidades:** Construye, en marquetería, las piezas de un tangram. Además de formar figuras predeterminadas, intenta crear alguna nueva.

16.- El pequeño Gauss encontró un procedimiento para sumar los cien primeros números, reduciendo el proceso a una sencilla multiplicación. Ahora vamos a probar con otras series:

Números impares  $1 + 3 + 5 + 7 + 9$ . Si representas los números gráficamente, tomando como unidad un cuadradito, lo descubrirás rápidamente. Así:



Ahora dobla cada columna por su mitad, en ángulo recto, y obtendrás la solución.



Prueba con sucesiones de impares más largas y verás que el resultado de la suma equivale a elevar al cuadrado el número de elementos de que se compone la serie.

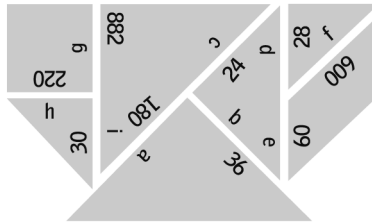


# SOLUCIONES

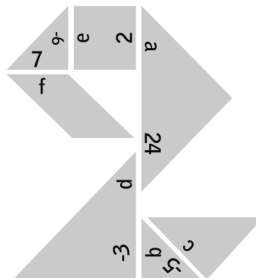
Solo se incluyen las soluciones a las que no puedes tener acceso releendo el presente libro. Las demás, debes verificarlas con la ayuda de tus compañeros o de tus profesores. Otras soluciones son de libre valoración.

**Ejercicio 4.-** A continuación, se incluyen las tablas de resultados y la composición de las figuras.

DIVISIBILIDAD	
a	— 180
b	— 36
c	— 24
d	— 28
e	— 60
f	— 600
g	— 882
h	— 220
i	— 30



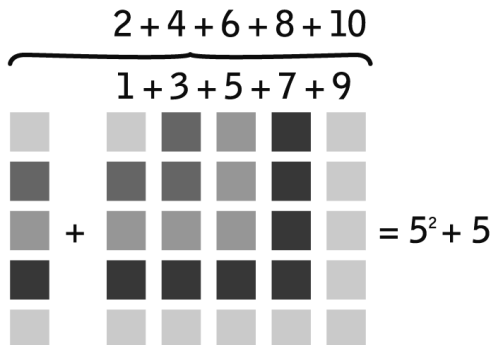
ECUACIONES	
a	— 2
b	— 3
c	— 5
d	— 24
e	— 6
f	— 7



**Ejercicio 15.-** La instrucción número uno es muy clara: «Lee todo con cuidado antes de hacer nada». Por lo tanto, el folio que has utilizado únicamente debe contener tu nombre y apellidos como indica la instrucción número veinte: «Haz solamente lo que dice la instrucción número dos». Si has seguido todas las instrucciones, intenta descifrar la palabra resultante de la instrucción número dieciocho (y perdona la broma).

**Ejercicio 17.-** De una sucesión de impares, se pasa a una de pares, sumando la unidad a cada elemento de la sucesión. Esto es así, con lo que si  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$ , tendremos que  $2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 25 + 5$

El dibujo te lo aclarará definitivamente.



**Ejercicio 20.-** Los divisores de los números 220 y 284 son los siguientes:

220 | 2      1   2   4  
110 | 2   1   **1**   **2**   **4**  
55  | 5   5   **5**   **10**   **20**  
11  | 11  11   **11**   **22**   **44**  
1   |           **55**   **110**   **220**

284 | 2      1   2   4  
142 | 2   1   **1**   **2**   **4**  
71  | 71  71   **71**   **142**   **284**  
1   |                              

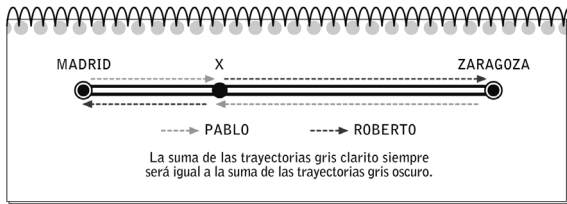
Se exceptúan los números en gris clarito.

$220 = 1 + 2 + 4 + 71 + 142$   
 $284 = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 + 11 + 22 + 44 + 55 + 110$

Por lo tanto, los números 220 y 284 sí que cumplen la condición necesaria para ser considerados como *amigos*.

---

**Ejercicio 22.-** La inmensa mayoría de las personas contestan que la ciudad X está situada en el punto intermedio entre Madrid y Zaragoza, es decir, a 150 kilómetros de ambas capitales. Es cierto, pero no es toda la verdad. La ciudad X puede estar situada en cualquier punto de la trayectoria entre Madrid y Zaragoza. El siguiente gráfico resulta esclarecedor:



**Ejercicio 23.-** La moneda se mueve por la dilatación de los gases que hay en su interior, provocada por el calor de tus manos.



---

Presentación.....	5
1.- ¡Tierra, trágame!.....	7
2.- Mi abuelo Yago.....	9
3.- El asno que sabía sumar.....	12
4.- Sin calculadora.....	17
5.- Los matemáticos piensan.....	21
6.- El zoológico de los números.....	24
7.- Al margen de la lógica.....	34
8.- El número $\pi$ .....	40
9.- La princesa y el león.....	46
10.- La raíz cuadrada.....	50
11.- Saber leer... saber escuchar.....	56
12.- Un número algo especial.....	60
13.- Matemágico.....	64
14.- Otra alternativa.....	71
15.- Algunas paradojas visuales.....	80
16.- Sí o no.....	85
17.- Año Mundial de las Matemáticas.....	92
18.- ¿Cómo funciona la mente?.....	99
19.- Código secreto.....	105
20.- La tabla de la sabiduría.....	113
Epílogo.....	121
Actividades inteligentes.....	123
Soluciones.....	135