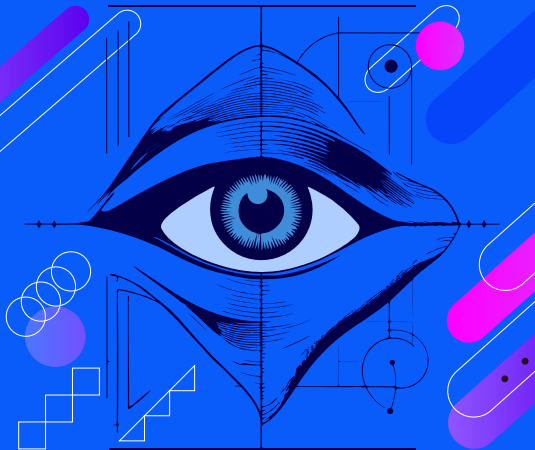


CURIOSO



**¡EL MARAVILLOSO MUNDO DE LA MATEMÁTICA!
PARA DESCUBRIR, MOTIVARSE Y APRENDER**

CIRO GONZÁLEZ MALLO

CLAUDIA GONZÁLEZ ALEGRÍA

GENOVEVA GARRIDO PEDREROS



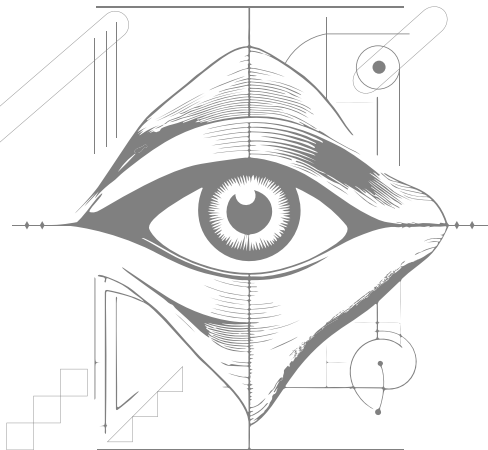
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
TEMUCO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

CINAP

CENTRO DE INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA
DOCENCIA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA
BOSQUE ALBAZAR DE LOS RIOS
DIRECCIÓN ACADÉMICA

CURIOSO



**¡EL MARAVILLOSO MUNDO DE LA MATEMÁTICA!
PARA DESCUBRIR, MOTIVARSE Y APRENDER**

CIRO GONZÁLEZ MALLO

CLAUDIA GONZÁLEZ ALEGRÍA

GENOVEVA GARRIDO PEDREROS



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
TEMUCO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

CINAP

CENTRO DE INNOVACIÓN EN APRENDIZAJE
DOCENCIA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA
PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD
VICERECTORÍA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
TEMUCO

CURIOSO

¡EL MARAVILLOSO MUNDO DE LA MATEMÁTICA!
PARA DESCUBRIR, MOTIVARSE Y APRENDER

Autor Ciro González Mallo

Autora Claudia Emma González Alegría

Autora Genoveva Soledad Garrido Pedreros

Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica de Temuco

Colaboración

Centro de Innovación en Aprendizaje,

Docencia y Tecnología Educativa

Universidad Católica de Temuco

Directora Dra. Mónica Kaechele Obreque

Diseñador Christian Bajas Torres

ISBN: 978-956-6224-36-5

PRÓLOGO

En conversaciones cotidianas entre las personas, es común que, ante la palabra "matemática", surjan comentarios tales como "a mí siempre me han costado mucho ...", "no me gustan pues son muy difíciles ...", "nunca las entendí bien ...", "me hubiera gustado haber tenido la capacidad para aprenderlas ...", y otros parecidos. Son más las personas que "no les gustan" que aquellas que sí.

¿Cuáles son las preguntas que estas personas se hacen con respecto a su aprendizaje de la matemática?: ¿Soy incapaz de aprenderlas? ¿Son muy difíciles? ¿A mí me cuesta mucho comprenderlas? ¿Es genético? (... pues mis papás siempre dicen que ellos fueron malos para matemática), ... Tal vez estas mismas personas debieran reflexionar preguntándose ¿Qué puedo hacer para solucionar el problema? ¿De dónde provienen estas creencias? ¿Cómo puedo superar el temor a la matemática? ¿Qué me podría motivar para interesarme en aprender matemática?

La idea de escribir y compartir con toda la comunidad UCT esta premisa o sinopsis del libro **CURIOSO** es ayudar a que, a través de situaciones especiales, resultados sorprendentes, acertijos "mágicos", ... sean más las personas que "se enamoren de la matemática".

Esperamos despertar la curiosidad de las personas que lo lean, a modo de generar interés por la matemática, aprenderla, facilitar los aprendizajes con métodos más amigables (y tan rigurosos como otros), intentando abrir "una pequeña puerta" que ayude a llegar a las diversas formas que se tienen de aprender.

Este libro **CURIOSO** y el compendio que aquí se comparte, está hecho para ser utilizado tanto por Profesores/as, estudiantes y público en general, pues, tal como lo indica la neurociencia, es posible "abrir la mente a la matemática a través de la curiosidad", pero no sólo la mente "que piensa" (la racionalidad, la de comprensión de las cosas, la de reflexión acerca de lo que vemos, ...) sino que también la "mente que siente" (las emociones), ya que nuestra mente es el resultado de la interacción entre estas dos.

Esperamos que, a través de las curiosidades que se presentan, cada lector se sorprenda con las características que poseen los elementos matemáticos presentados, con los razonamientos entregados en cada caso, con la visualización de un problema, con una solución inesperada, ante el vínculo entre dos procedimientos distintos para un mismo resultado, etc.

Para quienes tengan la curiosidad de "hojear" esta síntesis del libro **CURIOSO**, son nuestros deseos que sigan entusiasmados con aprender más matemática (para algunos "ya enamorados" de ella), o bien sea el punto de partida para continuar aumentando sus conocimientos a partir de la poquita matemática que aquí se muestra.

RESEÑA AUTORES



Ciro González Mallo

Académico de Jornada Completa del Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad Católica de Temuco. Magister en Matemática, Diplomado en Pedagogía para la Educación Superior. Una Pasantía a Japón (Universidad de Tsukuba, Tsukuba Prefectura de Ibaraki) y dos Pasantías a México (TEC de Monterrey, Monterrey y Ciudad de México). Investigador en Proyectos de Innovación en Docencia y en Proyectos de Investigación en docencia universitaria. Coautor de tres libros. Presidente del Comité Permanente de la Jornada de la Matemática de la Zona Sur. Encargado Regional del Campeonato Escolar de Matemática CMAT, Región de La Araucanía. Le gusta el Álgebra, el cine, la música y el básquetbol. Es de Punta Arenas.



Claudia Emma González Alegría

Profesora de Matemáticas, Universidad de Talca. Magister en Educación mención en Administración y Gestión Educacional Universidad Mayor Temuco. Coach Profesional Certificación Internacional en Coach Educativo Coaching Corp.org, International Association of Coaching. Diplomado en Educación Emocional y Bienestar. Red Internacional de Educación Emocional y Bienestar España. Máster en Educación Emocional y Bienestar de la Red Internacional de Educación Emocional y Bienestar España Diplomado en Coaching Ontológico Universidad Católica de Temuco. Cree en la importancia de conocer como aprende el cerebro para diseñar metodologías que permitan llegar al aprendizaje de todos los niños(as) y jóvenes.



Genoveva Soledad Garrido Pedreros

Ingeniero Matemático, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Magister en Pedagogía Universitaria, Universidad Mayor, Temuco, Chile. Experiencia en docencia universitaria, docencia en Programa Propedéutico y coordinación de Tutorías Pares, Universidad Católica de Temuco. Experiencia como Coordinadora de Equipo Éxito Académico, Universidad Católica del Norte. Trabajando en el desarrollo, implementación y seguimiento de programas de acceso, acompañamiento académico, socioemocional y nivelación para estudiantes de primeros años de universidad. Colaboradora en diversos proyectos Ministeriales de Fortalecimiento, Innovación y Becas de Nivelación Académica en Educación Superior. Sé que, aprender y enseñar se debe hacer con amor, pasión y humildad, permitiendo el asombro, la curiosidad, la duda y la satisfacción.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad Católica de Temuco por facilitar el trabajo que hemos realizado en pos de la obtención de este producto correspondiente a un primer libro digital.

Agradecemos a la Dra. Mónica Kaechele Obreque, Directora del Centro de Innovación en Aprendizaje, Docencia y Tecnología Educativa de la Universidad Católica de Temuco (CINAP UCT), y a todos los integrantes de su Unidad, por facilitar la concreción de este trabajo, y por toda la dedicación y apoyo brindado para que este material vea la luz.

Agradecemos a nuestras familias, quienes nos han brindado su amor y apoyo incondicional durante todo el proceso para hacer realidad lo que ayer fue una idea y hoy es un libro.

¿CÓMO USAR ESTE LIBRO?

RECOMENDACIONES PARA LEERLO Y UTILIZARLO

CURIOSO es un libro de curiosidades matemáticas, esto lo transforma en una herramienta invaluable para estudiantes y profesores(as) de todas las etapas educativas, desde la enseñanza básica hasta la universitaria.

Antes de aventurarse en la lectura de **CURIOSO**, es importante atender a algunas recomendaciones, de manera tal que todo lector pueda sacar el máximo de provecho a cada página, curiosidad y desafío que se presenta.

Sabemos que puede ser tentador buscar la respuesta de las curiosidades de inmediato, es por ello que, antes de revisar el Solucionario, es fundamental que, con su mayor disposición y esfuerzo, intente una, dos, incluso tres veces, resolver los problemas por sí mismo(a). Esto le ayudará a desarrollar sus habilidades matemáticas y a ejercitar su cerebro. Así que, ¡ponga a prueba su ingenio y no se rinda fácilmente!

Si después de intentar resolver alguna actividad propuesta se siente desorientado(a) respecto del procedimiento o respuesta, es hora de recurrir al Solucionario. Pero cuidado, no se convierta en un "solucionario-dependiente". Utilícelo como una guía para entender el proceso de resolución y no como una respuesta rápida y sin esfuerzo.

Además, le animamos a que investigue por su cuenta. No se conforme solo con la solución proporcionada en el solucionario, ¡vaya más allá! Investigue sobre los conceptos matemáticos involucrados en el problema, busque ejemplos adicionales y descubra curiosidades matemáticas relacionadas. ¡La matemática es un mundo fascinante lleno de sorpresas y curiosidades por descubrir!

Algo más que debe considerar el lector de **CURIOSO** es que cada actividad puede ser adaptada y utilizada para distintos públicos objetivos, es decir, si el lector es Profesor(a) de enseñanza básica, media o universitario y desea trabajar con sus estudiantes alguna curiosidad, podría considerar las siguientes sugerencias:

Para estudiantes de enseñanza básica, es fundamental fortalecer el trabajo de operatoria, por ello, desafiar al estudiante utilizando alguna(s) de las curiosidades del libro en las que se realizan cálculos de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, es una estrategia o herramienta de apoyo para motivar y despertar la curiosidad y creatividad del estudiante. Invite a sus estudiantes a probar la curiosidad que ha escogido con otros números, por ejemplo, si se debe comenzar con un número de tres dígitos, solicite a tres estudiantes un dígito a cada uno, esto los hará comprender de forma directa que el número ha sido construido al azar y que el procedimiento que se utiliza sirve para cualquier otro número.

Para estudiantes de enseñanza media (todos los grados) o universitaria (en especial de primer año), las curiosidades del libro pueden ser utilizadas para introducir, fortalecer o profundizar alguna propiedad o concepto matemático que se encuentre trabajado el docente. Proponga a sus estudiantes probar la curiosidad que se encuentre desarrollando con otros números, a explorar qué sucede si, por ejemplo, en lugar de descubrir o calcular cuál es el resultado de la suma de los 100 primeros números naturales (de 1 a 100), la pregunta fuese, ¿cuál es el resultado de sumar todos los números desde 50 a 150?, ¿sirve el mismo procedimiento utilizado para sumar de 1 a 100?, ¿existe más de una forma de calcular el resultado? Además, introduzca el interés por realizar las demostraciones matemáticas, esto les permitirá a sus estudiantes desarrollar el pensamiento analítico y crítico, ejercitando también su capacidad y destreza para resolver problemas matemáticos de mayor complejidad.

ÍNDICE

I	Sumando los primeros números naturales <i>Página 01</i>
II	Sumando los primeros números naturales: La historia de Gauss <i>Página 02</i>
III	Aprendiendo a multiplicar <i>Páginas 03 a 06</i>
IV	Multiplicando por 9 y sumando un natural <i>Página 07</i>
V	Curiosidades con la adición de números naturales al cuadrado <i>Páginas 08 a 09</i>
VI	Triángulos y raíces cuadradas: el espiral de Teodoro <i>Página 10</i>
VII	El espectacular y asombroso número 9 <i>Páginas 11 a 15</i>
VIII	Números curiosos: 1089 <i>Páginas 16 a 17</i>
IX	Números Malvados y Números Odiosos <i>Página 18</i>
X	Números triangulares <i>Página 19</i>
XI	Números hexagonales <i>Página 20</i>
XII	Triángulo de Pascal <i>Páginas 21 a 25</i>
XIII	Magia: Adivinando tu edad <i>Página 26</i>
XIV	Magia: Adivina el número original sumando cinco números <i>Página 27</i>
	Solucionario <i>Páginas 28 a 44</i>
	Referencias <i>Páginas 45 a 46</i>