



Teoría de **Grafos** para público infantil

Matemáticas al alcance de todas las edades

*Bibiana Patiño Avendaño
Laura Gómez Bermeo
Juan Carlos Ávila Mahecha*



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Bogotá, D.C. 2020



Patiño Avendaño, Bibiana

Teoría de grafos para público infantil: matemáticas al alcance de todas las edades / Bibiana Patiño Avendaño, Laura Gómez Bermeo, Juan Carlos Ávila Mahecha – Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 2020.

115 p.

ISBN: 978-958-5511-93-4 (rústica)

1. TEORÍA DE GRAFOS – ENSEÑANZA BÁSICA 2. TEORÍA DE GRAFOS – PROBLEMAS, EJERCICIOS, ETC. I. Gómez Bermeo, Laura II. Ávila Mahecha, Juan Carlos 511.5007 ed. 22

Teoría de Grafos para público infantil

Matemáticas al alcance de todas las edades

© **Universidad Sergio Arboleda**

© Bibiana Patiño Avendaño

© Laura Gómez Bermeo

© Juan Carlos Ávila Mahecha

ISBN: 978-958-5511-93-4 (rústica)

Edición: agosto de 2020

Fondo de Publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda.

Queda prohibida toda reproducción por cualquier medio sin previa autorización escrita del editor. El contenido del libro no representa la opinión de la Universidad Sergio Arboleda y es responsabilidad del autor.

Director del Fondo de Publicaciones:

Jaime Arturo Barahona Caicedo
jaime.barahona@usa.edu.co

Diseño y diagramación:
Maruja Esther Flórez Jiménez

Corrección de estilo:
Ludwing Cepeda Aparicio

Universidad Sergio Arboleda
Calle 74 No. 14-14.

Teléfono: (571) 325 7500
ext. 2131/2260. Bogotá, D.C.
www.usergioarboleda.edu.co

Impresión: DGP Editores
Bogotá, D.C.

Contenido

Este libro contiene las siguientes aventuras

- Tema 1.** Definición de grafo
Elementos: Vértices y aristas
Grafos completos
- Tema 2.** El Camino, ciclo, recorrido, circuito
Trayectoria de Euler
Circuito Hamiltoniano
- Tema 3.** Grafos ponderados
- Tema 4.** Grafos dirigidos
Árboles
- Tema 5.** Grafos planos y en el espacio
Coloración de grafos



Le damos la Bienvenida

Queremos darte la bienvenida a esta nueva aventura. A través de este libro vas a descubrir la magia del mundo matemático y la diversión que está detrás de aprender, imaginar y crear matemáticas. En este libro no vas a encontrar una serie de ejercicios y operaciones aburridas que debas hacer; tampoco encontrarás páginas llenas de ecuaciones y mucho menos haremos evaluaciones. Prepárate para un viaje lleno de emociones, aventuras y retos que harán de este libro y proceso una historia en la que tú serás el protagonista.



¿De qué se trata esta aventura?

En este libro podrás explorar una teoría matemática que está presente en nuestro diario vivir. La teoría de grafos, desarrollada desde 1736 por Leonhard Euler, permite hoy en día que se construyan los mapas de metro de diferentes ciudades, se planeen las autopistas, se distribuyan las redes de servicios públicos, se visualicen los diferentes vuelos entre países y ciudades, entendamos las estructuras químicas, modelemos el comportamiento de enfermedades y hasta veamos matemáticamente el internet, Facebook e Instagram.

¿Cómo haremos este viaje?

A continuación te iremos guiado en diversos retos que irán ilustrando los diferentes elementos de esta teoría. Mientras

te diviertes resolviéndolos, irás avanzando y descubriendo lo que diferentes matemáticos y matemáticas han hecho en los últimos años. Cada vez que finalices un reto, habrás aprendido algo nuevo e irás avanzando en esta aventura llena de diversión y aprendizaje.

Todos iniciaremos desde el mismo punto de partida, así que como cualquier aventura iniciaremos desde un primer nivel e iremos avanzando hasta llegar a conquistar esta aventura.

¿Qué necesitas?

Para participar en esta aventura debes tener las herramientas que todo matemático y matemática necesitan: papel y lápiz. No necesitarás calculadora ni libros avanzados de matemáticas.

Necesitarás mucho entusiasmo y motivación para esta aventura. No necesi-



Tema

1

- **Definición de grafo**
- **Elementos: Vértices y aristas**
- **Grafos completos**



Queremos darte de nuevo la bienvenida a esta aventura, a continuación encontrarás tu primer reto. Aquí empieza la diversión, sigue las instrucciones con mucha atención. Recuerda que podemos equivocarnos y hacerlo las veces que sea necesario.

Esta aventura inicia con un viaje a tus sitios favoritos, los recorreremos de diferentes maneras y así encontraremos el primer elemento de la teoría de grafos y resolveremos nuestro primer reto.

