



CÓDIGO EN JUEGO

\$820.000	Categoría 13 a 17 años	Inicio: 28 de febrero
-----------	------------------------	-----------------------

Descripción del curso:

En este curso, las matemáticas dejan de ser abstractas y se convierten en herramientas para crear. A través de la integración de la programación competitiva y el pensamiento lógico-matemático, los jóvenes aplican patrones, secuencias y razonamiento para analizar y resolver problemas. Mediante retos interactivos, fortalecen la lógica, el razonamiento y la capacidad de resolución de problemas de forma dinámica y entretenida.

Objetivo del curso:

Enseñar a los jóvenes la fundamentación matemática en la programación, así mismo, se espera que aprendan a modelar problemas de la forma correcta, recalcando que la tarea de programar o solucionar problemas se vuelve una tarea sencilla si lo reduces a sus componentes mínimos necesarios, es decir, el curso busca fortalecer la habilidad de la resolución de problemas usando la matemática y el código.

Contenidos:

Sesión 1

- Lógica, proposiciones, conectivos lógicos y formulas bien formadas
- Conjuntos, operaciones entre conjuntos, etc.
- Introducción a Python.

Sesión 2

- Relaciones (Orden, equivalencia, etc)

- Divisibilidad, bases numéricas y Bitmask.

Sesión 3

- DSU o Union Find aplicado a relaciones de equivalencia
- Funciones y sus respectivos tipos (inyectivas, sobreyectivas, biyectivas)

Sesión 4

- Permutaciones y algunos algoritmos de ordenamiento (En particular Heap)
- Definición de algoritmo y complejidad algorítmica (Temporal exclusivamente)

Sesión 5

- Análisis de la complejidad de los algoritmos vistos en las sesiones previas
- Búsqueda Binaria y sus aplicaciones
- Elección de Proyecto

Sesión 6

- Inducción y recursiones
- Matrices aplicadas a recursiones.

Sesión 7

- Algunas técnicas de conteo
- Dynamic Programming y diccionarios en Python

Sesión 8

- Grafos, tipos, propiedades y relación de conexidad
- DFS (Depth First Search), Stacks y sus aplicaciones

Sesión 9

- BFS (Breadth-First Search) y Queues
- Aplicación a grafos dirigidos o laberintos

Sesión 10

- Strings
- Búsqueda binaria aplicada a Strings

- Algoritmo KMP y su aplicación a búsqueda de substrings

Sesión 11

- Rabin-Karp o Hashing (Debido a la dificultad del algoritmo y uso de la gran mayoría de los temas se dejará este tema exclusivamente para esta sesión)

Sesión 12

- Presentación proyecto

Proyecto:

El profesor ofertará varios problemas seleccionados de alguna de las siguientes plataformas: Codeforces, CSES, Project Euler, UVA, etc. de nivel de dificultad de 1700 para arriba (800 es nivel principiante, 1500 es nivel intermedio y 2000 es nivel alto), en la quinta sesión el estudiante elegirá libremente el problema a resolver y programará su solución, a su vez, redactará un documento explicando la resolución del problema, la complejidad del algoritmo y su interpretación adjuntando el código y el aprobado por la plataforma Vjudge.

Resultado Esperado:

Se espera que el estudiante pueda manejar Python a un nivel intermedio y aprenda conceptos matemáticos puros gracias al uso de la herramienta tecnológica, así mismo, se espera que pueda hacer uso de esta para su futuro aprendizaje y si es del agrado del estudiante, se vuelva participante de las competencias de programación.

Perfil del docente:

Daniel Arturo Silva Oviedo

Estudiante de octavo y último semestre de Matemáticas en la Universidad Sergio Arboleda, con experiencia como monitor académico en asignaturas del programa. Se desempeñó como monitor de Matemáticas Discretas durante los periodos académicos 2023-3, 2024-1 y 2024-3, y como monitor de Cálculo Diferencial para Ingenieros en el periodo 2025-1.

En el ámbito académico, participó como ponente en el VIII Encuentro de Ciencias Básicas y el V Congreso Internacional de Ciencias Básicas, realizados el 9 y 10 de noviembre de 2023. Asimismo, asistió al XXIV

Congreso Colombiano de Matemáticas, llevado a cabo del 2 al 6 de junio de 2025.

En cuanto a experiencia en programación, participó en la Maratón Nacional de Programación organizada por la ICPC en los años 2024 y 2025, obteniendo en la edición 2025 el puesto 11, lo que le permitió clasificar a la Maratón Regional del mismo año.