



INGRESO 2025

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN A DISTANCIA





CUADERNILLO 9 Analogía y Patrones

CURSO COMPLETO

UNIDAD I FUNDAMENTOS LOGICOMATEMÁTICOS

CUADERNILLO 1 – Teoría de conjuntos, números y sus tipos

CUADERNILLO 2 – Sistema Binario

CUADERNILLO 3 – Introducción a la lógica

CUADERNILLO 4 – Operaciones aritméticas

CUADERNILLO 5 – Números Enteros

CUADERNILLO 7 – Más de números

UNIDAD II RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CUADERNILLO 6 – Análisis verbal

CUADERNILLO 8 – Método iterativo

CUADERNILLO 9 – Analogía y Patrones

CUADERNILLO 10 – Divide y conquistarás

CUADERNILLO 11 – Integración

CUADERNILLO 12 – Ensayo y Error

9: ANALOGIA

ANALOGIA Y PATRONES

CONCEPTO DE ANALOGIA

Imagina que alguien necesita hacer masa para canelones, pero solo sabés hacer panqueques para postre.

Recuerda la receta básica de panqueques para postre: Harina, huevos, leche y un poco de azúcar para dar sabor. Los panqueques son dulces, pero los canelones se rellenan con ingredientes salados, por lo que el azúcar no es necesario. Deduce que puede seguir usando la base de la receta de postre, pero omitiendo el azúcar y agregando una pizca de sal para equilibrar el sabor.

Eso sí, mantenemos los pasos de preparación como mezclar ingredientes y lograr una masa líquida, pero adapta el sabor para que sea neutro. Usa la misma técnica para cocinar los panqueques, ya que sabe que el proceso no cambia como una sartén caliente y una fina capa de masa.

De esta manera, la analogía entre panqueques para postre y para canelones le permite ajustar la receta según el propósito sin necesidad de buscar una nueva.

Eso es una analogía: Usar una comparación con algo ya resuelto, para entender o resolver un problema nuevo.

UN BIZCOCHUELO

Piensa en una receta de bizcochuelo de vainilla.

Si querés de chocolate usás la misma receta cambiando o agregando un solo ingrediente, pero la forma de hacerlo es esencialmente la misma. Usaste un patrón.

¿Y si ahora querés uno de limón? ¿Podrías usar el mismo patrón?

PATRONES

¡Los patrones están en todas partes! Desde la forma en que se repiten los diseños en la naturaleza hasta cómo organizamos nuestros días. En programación, reconocer estos patrones nos ayuda a resolver problemas más rápido.

Un patrón es una regularidad o repetición que facilita predecir y resolver problemas.

Una forma es el llamado PAR PROBLEMA/SOLUCION.

Lo usamos en los ejemplos, ante problemas similares que ya resolvimos, hay soluciones que ya encontramos y aplicamos. ¿Para qué volver a pensarlo si ya lo hicimos antes?

Otro es encontrar una REGULARIDAD un patrón repetitivo.

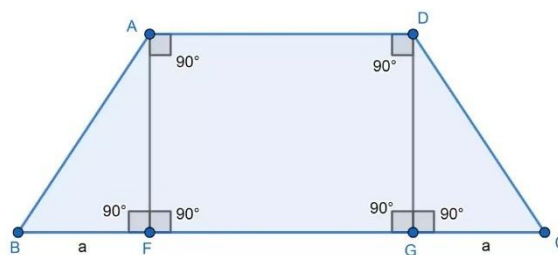
Observa los horarios de los micros. Si sabes que uno llega cada 15 minutos, puedes predecir cuándo llegará el siguiente.

APLICACION DE ANALOGÍA

"Calcular el área de un trapecio isósceles"

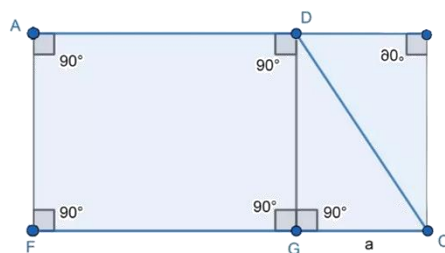
Analogía (problema anterior): Comparar con el cálculo del área de un rectángulo.

El trapecio isósceles tiene un rectángulo central cuya área es base menor \times altura.



A los laterales dos triángulos rectángulos cuya base es la diferencia entre base mayor y menor, y a su vez dividido en 2 por ser 2 triángulos.

Si movemos uno de los triángulos y lo giramos transformamos al trapecio en un rectángulo.



Acá viene la analogía y el patrón, vimos una regularidad que la explotamos a nuestro favor, que el trapecio puede transformarse en un rectángulo.

¿Que nos falta para resolver el problema? Tener la base nueva basada en las bases del trapecio:

$$\text{Nueva base} = \text{base menor} + (\text{base mayor} - \text{base menor}) / 2$$

$$\text{Nueva base} = \text{base menor} + \text{base mayor} / 2 - \text{base menor} / 2$$

$$\text{Nueva base} = 2 * \text{base menor} / 2 + \text{base mayor} / 2 - \text{base menor} / 2$$

$$\text{Nueva base} = (2 * \text{base menor} + \text{base mayor} - \text{base menor}) / 2$$

$$\text{Nueva base} = (\text{base menor} + \text{base mayor}) / 2$$

Ahora calculamos área:

$$\text{Área del trapecio} = \text{Nueva base} * \text{altura}$$

$$\text{Área del trapecio} = (\text{base menor} + \text{base mayor}) / 2 * \text{altura}$$

¡Ves cómo usamos lo que ya sabemos (rectángulo) para entender algo nuevo (trapecio)!

PATRONES EN DISEÑO

En diseño de software, los patrones nos ayudan a crear aplicaciones eficientes y mantenibles.

Se trata de encontrar regularidades en el problema que nos permita reconocer patrones cuyas soluciones ya conocemos. Así el diseño es más rápido.

Patrones de diseño: Soluciones reutilizables a problemas comunes en el desarrollo de software.

USO DE PATRON DE DISEÑO

Imagina que trabajas en una fábrica de autos. Querés además fabricar motos. ¿Cómo resolverlo?

Sabemos que hay muchos aspectos de la fabricación que son parecidos, ¿Podremos usar la analogía para fabricar ambos?

En lugar de pensar en cómo fabricar los vehículos por separado, armamos una fábrica con un método de fabricación que permita hacer ambos tipos de vehículos según la necesidad. De hecho, ni siquiera me preocupo como se fabrican, solo decido que fabricar.

Problema:

Crear objetos de diferentes tipos (autos o motos) sin que el usuario final tenga que preocuparse por los detalles de su construcción.

Solución:

Usar una fábrica que contenga un método único para crear vehículos. El usuario solo indica el tipo de vehículo, y la fábrica devuelve el objeto correcto.

1. Tú eres el usuario: Vas a la fábrica y pides un "auto" o una "moto".
2. La fábrica (Factory): Tiene un "método de fabricación" que decide si construir un auto o una moto.
3. Resultado: Tú obtienes el vehículo listo para usar, sin preocuparte por cómo fue construido.

GUIA PARA RESOLVER POR ANALOGIA

CONSEJO 1: BUSCAR SIMILITUDES

Identifica qué tiene en común el problema nuevo con algo que ya conoces.

CONSEJO 2: CREATIVIDAD

No te limites a las analogías obvias, ¡piensa fuera de la caja!

CONSEJO 3: VERIFICA LA RELACION CON EL PROBLEMA ACTUAL

Asegúrate de que la analogía realmente ayuda a resolver el problema.

CONSEJO 4: APLICA Y AJUSTA

Usa la solución conocida y adáptala al nuevo contexto.

CONSEJO 5: PRACTICA, PRACTICA

Cuantas más veces uses analogías, mejor serás en identificarlas. Así programarás más y mejor.



CONCLUSION

La heurística de analogía es una herramienta poderosa que te ayuda a resolver problemas usando comparaciones inteligentes.

Al reconocer patrones, puedes aplicar soluciones conocidas a nuevos desafíos de manera eficiente.

¡Sigue practicando y verás cómo tus habilidades para resolver problemas se disparan!

APLICACIÓN DE LA ANALOGIA

ENUNCIADO 1

Tienes que calcular el área de un triángulo. Sabes que el área de un rectángulo se calcula multiplicando la base por la altura.

¿Cómo puedes usar esta información para encontrar el área del triángulo?

ANALISIS

Buscar similitudes Piensa en qué se parece un triángulo a un rectángulo: Observa que un triángulo puede ser considerado como "la mitad" de un rectángulo si comparten la misma base y altura. Un triángulo rectángulo, por ejemplo, puede formarse dividiendo un rectángulo diagonalmente.

Creatividad Imagina el triángulo dentro de un rectángulo completo: Visualiza que si dibujas un rectángulo que encierra al triángulo, puedes usar la fórmula del rectángulo y adaptarla al triángulo considerando solo la mitad del área del rectángulo.

Verifica la relación con el problema actual Pregúntate si la relación del triángulo como "la mitad de un rectángulo" aplica aquí: Comprueba que, para cualquier triángulo, si tomas su base y su altura, puedes duplicarlo para formar un rectángulo completo. Esto valida que el área del triángulo es efectivamente la mitad del área de dicho rectángulo.

Aplica y ajusta Usa la fórmula del rectángulo y adáptala al triángulo: Para un rectángulo, el área es $\text{base} * \text{altura}$. Para el triángulo, ajustamos: el área será la mitad del rectángulo, es decir, $(\text{base} * \text{altura}) / 2$.

Practica, practica Aplica esta analogía a otros problemas: Si tienes que calcular el área de una figura compuesta por varios triángulos, puedes practicar descomponiendo la figura en triángulos y aplicando esta fórmula. Con el tiempo, estas analogías te ayudarán a reconocer patrones similares en otros problemas relacionados con geometría.

Respuesta final

El área del triángulo se calcula como $(\text{base} * \text{altura}) / 2$, y hemos llegado a esta solución utilizando la analogía del triángulo como la mitad de un rectángulo. Este enfoque hace que el problema sea más intuitivo y visual.

¡Listo! Usando la analogía del rectángulo, descubriste que el área del triángulo es la mitad de la del rectángulo.

Si la base es 10 cm y la altura es 5 cm:

$$\text{area} = (10 * 5) / 2 = 25 \text{ cm}^2$$

ENUNCIADO 2

"Sabes que un micro llega cada 20 minutos. El último micro llegó a las 3:00 PM. ¿A qué hora llegará el próximo?"

ANALISIS

Este problema es muy sencillo y seguro que te preguntarás si es necesario mucho análisis. Te planteamos este para que no pienses en el problema en sí, sino que te concentres como son los pasos lógicos para resolverlos.

Así, cuando tengas un problema complejo lo hacés en automático.

Buscar similitudes

Identifica un problema similar que ya conozcas: Esto se parece a contar intervalos de tiempo como si estuvieras añadiendo minutos a un reloj.

Por ejemplo, al sumar minutos para calcular cuándo cocinar algo en el horno, el concepto es el mismo.

Creatividad

Piensa en cómo dividir el problema en partes conocidas: Una manera creativa de abordarlo es imaginar que estás jugando un juego donde debes mover las agujas de un reloj manual 20 minutos hacia adelante.

Si estás en las 3:00, cuentas hacia adelante en minutos hasta llegar a la respuesta.



Verifica la relación con el problema actual

Confirma si la analogía del reloj aplica aquí: En este caso, el tiempo en minutos es exactamente lo que necesitas calcular.

La analogía del reloj funciona perfectamente porque añade claridad a cómo manejar intervalos de tiempo fijos.

Aplica y ajusta

Usa la solución conocida y adáptala: Sabemos que, en un reloj, si sumas 20 minutos a las 3:00 PM, terminas en las 3:20 PM. Esto te dice directamente la hora en la que llegará el próximo autobús.

Practica, practica

Aplica esta analogía a otros problemas: Practica calculando otros horarios con diferentes intervalos, como trenes que llegan cada 15 minutos o alarmas que suenan cada 30 minutos. Con la práctica, realizarás cálculos de intervalos de tiempo rápidamente.

Respuesta final:

El próximo autobús llegará a las 3:20 PM, y hemos llegado a esta solución usando la analogía de avanzar las agujas del reloj. Este enfoque hace que los cálculos de tiempo sean más visuales y fáciles de entender.

ENUNCIADO 3

"Tienes que organizar tus canciones en Spotify creando playlists.

¿Cómo las agruparías y qué criterio usarías para decidir en qué playlist colocar cada tema?"

ANALISIS**Buscar similitudes**

Busca similitudes entre organizar canciones y organizar libros: Así como los libros en una biblioteca se agrupan por géneros, autores o temas, las canciones también pueden agruparse por géneros musicales (rock, pop, jazz), artistas o estados de ánimo.

Piensa en categorías funcionales, como "Para leer", "Para trabajar" o "Para fiestas", similares a las secciones de una biblioteca, como "Ciencias", "Literatura" o "Historia".

Creatividad

Piensa en nuevas formas de agrupar canciones que no sean tan obvias: En lugar de agrupar solo por género, podrías organizar tus playlists por momentos del día: "Mañanas energéticas", "Relax antes de dormir", "Canciones para cantar en la ducha". O incluso por colores o emociones que las canciones te transmiten: "Rojo pasión" para canciones intensas.

Verifica la relación con el problema actual

Asegúrate de que esta analogía sea útil para organizar libros: Verifica que las categorías de las canciones se traduzcan bien al problema de la biblioteca.

Por ejemplo, en ambos casos es importante que el sistema sea lógico y fácil de usar. Una playlist llamada "Favoritas de rock" es tan clara como una sección de la biblioteca titulada "Novelas de misterio".

Si las categorías de canciones son demasiado personales o abstractas, podrían no ser tan útiles en el contexto de una biblioteca.

Aplica y ajusta

Usa la solución conocida de Spotify para el contexto de la biblioteca: En Spotify, asignas canciones a playlists basándote en atributos específicos (género, estado de ánimo, actividad).

Haz lo mismo con los libros: agrúpalos por géneros, autores o temáticas principales. Ajusta las etiquetas para que sean claras y útiles, como lo harías al nombrar una playlist.

Practica, practica

Haz esto con más problemas similares para mejorar: Practica organizando otras cosas como películas (por género, director, emociones que transmiten) o incluso tus documentos digitales (por temas o fechas).

Cuanto más uses analogías en diferentes contextos, más natural será aplicarlas, ya sea en la biblioteca o en otros problemas organizativos.

Respuesta:

Organizar una biblioteca puede ser como crear playlists en Spotify. Ambos requieren identificar criterios claros para agrupar elementos, etiquetarlos de manera útil y asegurarse de que el sistema sea fácil de usar.

¡Practicar esta idea con playlists te ayudará a organizar cualquier cosa, incluso libros!



CONCLUSION FINAL

Has aprendido a usar analogías y patrones para resolver problemas de manera más inteligente y creativa. Estas herramientas no solo te ayudarán en matemáticas y programación, sino también en situaciones cotidianas.

Analogías te permiten entender problemas nuevos comparándolos con algo que ya conoces. Los patrones te ayudan a identificar regularidades que simplifican la resolución de problemas.

¡Sigue practicando y aplicando estos conceptos, y verás cómo tu capacidad para resolver problemas llegará a un nuevo nivel!