



INGRESO 2025

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN A DISTANCIA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



CUADERNILLO 10 Divide y Conquistarás

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

10: DIVIDE Y CONQUISTARAS

DIVIDE Y CONQUISTARAS

CONCEPTO

La heurística de “divide y conquistarás” es una estrategia de resolución de problemas que se basa en descomponer un problema grande o complejo en subproblemas más pequeños, resolver esos subproblemas de forma independiente y finalmente combinarlas soluciones parciales en una respuesta global.

¿POR QUE FUNCIONA?

Los subproblemas suelen ser más fáciles de analizar y resolver.

Acelera el trabajo porque nos permite enfocarnos en problemas más pequeños.

Al trabajarlos por separado podemos trabajar en soluciones locales sin afectar al resto.

Al ser más pequeños y simples, los subproblemas suelen poder ser solucionados con las técnicas que ya aprendimos.

EJEMPLO

Organizar una fiesta de cumpleaños:

1. **Dividir:** Crea listas de tareas como comida, decoración, invitados y entretenimiento.
2. **Conquistar:** Asigna a cada persona o a ti mismo una lista de tareas y que se encargue de completarla.
3. **Combinar:** Reúnes todos los logros. Ya tienes la comida, la decoración lista y los invitados informados.

IMPORTANCIA

Simplificación:

Abordar un programa como una sola pieza a menudo es abrumador. Dividirlo lo vuelve más simple de desarrollar.

Uso en matemáticas y algoritmos:

Muchos algoritmos, como merge sort, quick sort o el algoritmo de búsqueda binaria, se basan en esta técnica.

Uso en lógica y razonamiento:

Permite encontrar patrones y relaciones que de otro modo podrían pasar desapercibidos en un problema grande.

FASES DE LA TECNICA

1. Identificar partes más pequeñas del problema
Costo de la comida, Costo de la música, Costo de la decoración.
2. Resolver por separado cada subproblema
Realizar el cálculo de cada costo de forma independiente.
3. Integrar las soluciones parciales en una solución global
Sumar los costos parciales para obtener el costo total.

CONCLUSION

Manejo de problemas grandes:

Aborda los componentes por separado, lo que es más fácil de entender, programar y depurar.

Patrones y simplificación:

Permite identificar patrones repetitivos y simplificar cálculos en cada subproblema.

Modularidad:

Si cambian las reglas en una parte, por ejemplo, la forma de calcular el costo de la decoración, solo modificas ese subprograma sin afectar a los demás.

En definitiva, divide y conquistarás separa claramente las responsabilidades en subprogramas que pueden desarrollarse, optimizarse y probarse independientemente.



RESOLVIENDO

1. Divide el problema principal en tres subprogramas:

Subprograma Comida: Costo de la comida.

Subprograma Música: Costo de la música.

Subprograma Decoración: Costo de la decoración.

2. Conquistar(diseñar la solución de cada subprograma):

Subprograma Comida:

Ingresar número invitados y costo por persona.

Calcular el costo multiplicando el número de invitados por el costo por persona.

Devolver total.

Subprograma Música:

Ingresar costos de banda, DJ y equipo de sonido.

Calcular la suma de banda + DJ + equipo de sonido.

Devolver total.

Subprograma Decoración:

Ingresar costo por metro cuadrado, superficie, factor de lujo

Precio por metro cuadrado x superficie x el factor de lujo.

Devolver total.

3. Combinar:

Comida = Subprograma Comida(cantidad, costo individual) Musica = Subprograma Musica(banda, DJ, sonido)

Decoracion = Subprograma Decoracion(superficie, costoMetro, factor lujo)

Total = Comida + Musica + Decoracion

APLICACIÓN DIVIDE Y CONQUISTARAS

ENUNCIADO 1

“Una fábrica de útiles escolares produce 3 productos distintos de plástico (regla, transportador, escuadra). Cada producto insume cantidades diferentes de plástico y tinta para las marcaciones. Luego de fabricarlos se empaquetan en bolsitas de plásticos ¿Cómo averiguar el costo de producción y el valor de venta al público teniendo en cuenta una ganancia del 30%?”

ANALISIS

1. Divide:

Subproblema Produccion: Calcular costo de fabricación por unidad.

Subproblema Empaquetado: Calcular costo de empaquetado.

Subproblema Precio: Calcula costo por paquete.

2. Conquista:

Subproblema Produccion:

Ingresa tipo de producto, costo plástico por kilo, costo pintura por litro.

Según producto:

$\text{PlasticoUnidadesPorKilo} = 1000 \text{ gramos} / \text{cantidadPlasticoPorUnidad en gramos}$

$\text{PinturaUnidadesPorKilo} = 1000 \text{ cc} / \text{cantidadPinturaPorUnidad en cc}$

$\text{costoPorUnidad} = (\text{CostoPlasticoKilo} / \text{PlasticoUnidadesPorKilo}) + (\text{CostoPinturaLitro} / \text{PinturaUnidadesPorLitro})$

RetornaCostoPorUnidad

Subproblema Empaquetado: Calcular costo de empaquetado.

Ingresa tipo producto, Costo Plancha de plástico

Según producto:

$\text{CostoPaquete} = \text{CostoUnidad} + \text{CostoBolsita} / \text{unidadesPorPlancha}$

RetornaCostoPaquete

3. Combina:

$\text{Precio} = (\text{CostoPorUnidad} + \text{CostoPaquete}) * (1 + \text{ganancia})$

CONCLUSION

Usar “divide y conquistarás” simplifica los cálculos y permite modificar las cantidades utilizadas ante modificaciones del diseño del producto y/o del paquete sin alterar el resto del programa.



ENUNCIADO 2

“Necesitas calcular cuánto tiempo tardará un viajero en hacer un recorrido que involucra: viajar en auto desde su casa hasta la estación de tren, tomar un tren hasta otra ciudad y luego un micro hasta su destino final.”

ANALISIS

1. Divide:

Subproblema Auto: Tiempo del auto (distancia y velocidad promedio).

Subproblema Tren: Tiempo del tren (horarios y duración del viaje).

Subproblema Micro: Tiempo del micro (recorrido y frecuencia).

2. Conquista:

Calcula cada tramo por separado.

Suma posibles esperas (cambio entre transportes).

3. Combina:

Tiempo total = Tiempo auto + Tiempo tren + Tiempo micro + tiempo de transbordos.

CONCLUSION

La idea principal es que no intentes calcular todo de una sola vez (“¿Cuánto demora en total?”) sino que primero obtengas cuánto demora cada tramo y luego sumes los resultados.

ENUNCIADO 3

“Quieres programar un juego sencillo: un personaje debe recolectar 3 ítems en un escenario. Cada ítem se genera en un lugar aleatorio, y el personaje tiene un tiempo limitado para llegar a cada uno. ¿Cómo organizas la mecánica de recolección y el conteo de tiempo?”

ANALISIS

1. Divide:

Subproblema Posicion: Generar la posición de cada ítem en el escenario.

Subproblema Traslado: Calcular el tiempo que tarda el personaje en moverse de su posición actual al ítem.

Subproblema Temporizador: Manejar el temporizador global del juego.

2. Conquista:

Crear funciones que la llamarlas trabajen sobre cada aspecto:

`generar_items()` para posiciones de cada ítem.

`calcular_tiempo(ini, fin)` para movimientos.

`controlar_tiempo()` para restar tiempo al contador global.

3. Combina:

El juego corre en ciclos (frames o turnos), se verifica cuánta distancia falta para cada ítem y se descuenta tiempo del reloj global.

Se integra todo: cuando el personaje recolecta un ítem, lo marca como completado.

CONCLUSION

La heurística facilita que cada componente (posiciones ítems, cálculo de distancias, temporizador) sea un módulo independiente. Cuando se combina, tienes un sistema integrado de recolección y tiempo.

CONCLUSION FINAL

A lo largo de estos tres ejemplos, comprobamos el "divide y conquistarás":

- Permite manejar por separado distintos aspectos del problema.
- Facilita la prueba y depuración de cada subparte.
- Permite la escalabilidad aumentando el número de subproblemas.

La heurística de "divide y conquistarás" es clave en la resolución de problemas complejos, no solo en programación sino también en la organización de proyectos, la planificación de tareas, la resolución de problemas matemáticos y más. Practicarla con ejercicios sencillos, te entrenará para aplicarla en situaciones más elaboradas en el futuro.

