

## Guía 12 – Puntada Final – SUSSINI PATRICIO

Aplicar las técnicas anteriores indicando:

- 1) Datos entrada, restricciones y de salida
- 2) Tipos de datos numéricos
- 3) En una frase como vincular entrada y salida
- 4) Armar pasos de resolución (no un programa, solo que pasos harías)
- 5) Si la solución es iterativa la condición inicial y la de parada

**12.1)** Tres interruptores controlan tres lámparas en una habitación cerrada. Puedes manipular los interruptores las veces que quieras, pero solo puedes entrar una vez a la habitación. Desde afuera no hay forma de ver si las lámparas están encendidas o apagadas. ¿Cómo identificas qué interruptor corresponde a cada lámpara?

- 1) Los datos de entrada son 3 interruptores y sus posiciones booleanas. La restricción es que solamente se puede entrar a la habitación una vez y no hay manera de ver las lámparas desde afuera. La salida es que interruptor corresponde a cada lámpara.
- 2) No se manejan datos numéricos en sí, en todo caso BOOLEAN como posición de interruptor.
- 3) “Manipular los interruptores y luego entrar a la habitación para observar el estado de las lámparas y asignar cada una a su interruptor correspondiente.”
- 4) Pasos de resolución:
  1. Manipulo los tres interruptores de forma que me permitan recabar información.
  2. Dejo encendida una lámpara por un tiempo adecuado para que se caliente.
  3. Apago la lámpara que estuvo encendida y prendo otra.
  4. Entro a la habitación y observo el estado de las lámparas (apagada, encendida y caliente) para asignar correctamente cada interruptor a su lámpara correspondiente.
- 5) La condición inicial es que los interruptores están todos en su posición apagada y las lámparas apagadas. La parada es cuando se ha identificado de manera exitosa que interruptor corresponde a que lámpara al observar su estado.

**12.2)** Con 6 fósforos, ¿cuántos triángulos diferentes se pueden formar?

- 1) Como dato de entrada tenemos 6 fósforos. Las restricciones son que los triángulos deben formarse utilizando únicamente los fósforos disponibles y cada triángulo debe ser válido, la suma de dos lados debe ser mayor que la del tercer lado. La salida es la cantidad de triángulos diferentes que se pueden formar usando 6 fósforos.
- 2) Se utilizan datos numéricos tipo INT o Entero para representar la cantidad de triángulos diferentes que se pueden formar.
- 3) “Organizar los 6 fósforos en combinaciones posibles de 3 lados, verificando que los valores formen triángulos válidos según la propiedad de los lados.”

4) Pasos para resolver:

1. Comenzamos con los 6 fósforos, que representan las longitudes de los lados.
2. Seleccionamos combinaciones de 3 fósforos y verificamos si forman un triángulo válido.
3. Verifico que la suma de las longitudes de dos lados sea siempre mayor que el tercer lado.
4. Contamos todas las combinaciones válidas que resultan en triángulos.

5) La condición inicial son 6 fósforos desordenados disponibles para formar triángulos. La parada es cuando se han considerado todas las posibles combinaciones para formar triángulos.

**12.3)** Una persona debe cruzar un río con un lobo, una oveja y un fardo de heno, usando una pequeña barca que solo puede llevar uno de estos por vez. ¿Cómo lo hace sin que el lobo se coma a la oveja o la oveja al heno?

1) Los datos de entrada son: Una persona, un lobo, una oveja, un fardo de heno y una barca que solo puede llevar a la persona y uno de los elementos por viaje.

Las restricciones son:

- El lobo no puede quedarse solo con la oveja porque se la come.
- La oveja no puede quedarse sola con el heno porque se lo come.

La salida es una secuencia de viajes que permita llevar a todos los elementos de un lado al otro del río sin violar las restricciones.

2) No cuenta con tipo de dato numérico este problema.

3) "Planificar una secuencia de viajes en la barca para llevar al lobo, la oveja y el heno al otro lado del río sin que el lobo se coma a la oveja o la oveja se coma el heno."

4) Pasos para resolver:

1. La persona llevar a la oveja al otro lado del río.
2. La persona regresa sola al lado original.
3. La persona lleva al lobo al otro lado del río.
4. La persona regresa con la oveja al lado original.
5. La persona lleva el heno al otro lado del río.
6. La persona regresa sola al lado original.
7. La persona lleva a la oveja al otro lado del río.

5) No es un problema iterativo pero la condición inicial es que todos los elementos se encuentran del lado original del río, la parada o condición final es que todos los elementos se encuentran del otro lado del río habiendo conseguido cruzar exitosamente.

**12.4)** Estás en un cuarto oscuro con una caja de cerillas, una vela y una lámpara de queroseno. ¿Qué enciendes primero?

1) La entrada del problema esta compuesta por un cuarto oscuro con una caja de cerillas, una vela y una lámpara de queroseno. La restricción es encender un objeto que permita ver en la oscuridad. La salida es una respuesta sobre que encender primero.

2) No se involucran tipos numéricos ni cálculos, más que una evaluación y acción lógica.

3) “Seleccionar un objeto para encender primero, teniendo en cuenta que, para encender cualquier cosa, primero hace falta una fuente de fuego.”

4) Pasos para resolver:

1. La caja de cerillas es la única fuente de fuego disponible.
2. Para encender cualquiera de los objetos, es necesario encender primero una cerilla.
3. Una vez encendida la cerilla, se puede utilizar para encender la vela o la lámpara de queroseno.

5) La condición inicial es un cuarto oscuro con la caja de cerillas, la vela y la lámpara. La condición final o de parada es una vez que se haya encendido una cerilla y una fuente mejor de luz.

**12.5)** Un reloj de pared se detuvo a las 3:15. Sin embargo, las manecillas no están alineadas. ¿Por qué?

1) El dato de entrada es un reloj de pared detenido a las 3:15. La restricción es que las manecillas no están alineadas, lo que genera un problema lógico. La salida es la explicación de por qué las manecillas no están alineadas.

2) No se manejan tipos de datos numéricos. Pero se utilizan valores como tiempo y posiciones de manecillas.

3) “Considerando el mecanismo de movimiento del reloj, debo comprender por qué las manecillas no están alineadas a las 3:15.”

4) Pasos para resolver:

1. Analizo la posición de las manecillas a las 3:15.
2. A las 3:15, la manecilla de las horas está en la posición de las 3, pero la manecilla de los minutos está en el cuarto de hora, en la posición de las 3.
3. La manecilla de las horas sigue en movimiento continuo y no está fija en la posición de las 3 cuando pasa el tiempo.
4. A las 3:15, la manecilla de las horas está ligeramente adelantada hacia la 3:30 debido al movimiento continuo.

5) La condición inicial es que el reloj está detenido a las 3:15. La parada es que se ha identificado la causa de la desalineación de las manecillas.

**12.6)** Tienes dos cuerdas que tardan exactamente una hora en quemarse por completo, pero se queman de forma desigual. ¿Cómo mides 45 minutos usando estas cuerdas?

1) La entrada del problema son dos cuerdas que tardan exactamente una hora en quemarse por completo, pero se queman de forma desigual. La restricción es que las cuerdas se queman de forma irregular, por lo que no se puede asumir el tiempo de quema de cada una. La salida es la forma correcta de medir 45 minutos usando las dos cuerdas.

2) El tiempo está representado con minutos, y se trata de unidad de tiempo.

3) “Medir 45 minutos teniendo en cuenta que ambas cuerdas que tardan una hora en quemarse cada una, se queman de manera irregular.”

4) Pasos para resolver:

1. Enciendo ambas cuerdas simultáneamente, pero entiendo una de ellas por ambos extremos y la otra por un solo extremo.
2. La cuerda que se quema por ambos extremos se quemará completamente en 30 minutos, ya que la quema se acelera al prenderla de ambos lados.
3. Apenas esta cuerda se haya quemado completamente luego de 30 minutos, enciendo la otra cuerda (que aún se está quemando de un solo extremo) por el otro extremo.
4. La segunda cuerda que aún tiene 30 minutos de tiempo de quema restante, se quemará completamente en 15 minutos una vez que se haya encendido desde ambos extremos.
5. Cuando la segunda cuerda se haya quemado completamente, habrán pasado 45 minutos en total desde el comienzo del proceso.

5) La condición inicial es que ambas cuerdas están sin encender y la condición de parada es cuando ambas cuerdas se hayan quemado completamente.

**12.7)** Hay 12 bolas aparentemente idénticas, pero una tiene un peso diferente. Con una balanza de platillos y solo tres pesadas, ¿cómo identificas la bola distinta y si es más pesada o ligera?

1) La entrada son 12 bolas aparentemente idénticas, donde una tiene un peso diferente.

Restricciones:

- Solo se pueden realizar 3 iteraciones de pesaje con una balanza de platillos.
- No se conoce de antemano si la bola distinta es más pesada o más ligera.

La salida es identificar la bola distinta e identificar si es más pesada o liviana que las demás.

2) El tipo de dato es Entero o Decimal según el peso que se registre, aunque no importa mucho el número en sí, sino las diferencias.

3) “Usar la balanza de platillos en tres pesadas para comparar grupos de bolas y determinar cuál es la bola distinta, así como si es más pesada o liviana.”

#### 4) Pasos para resolver:

1. En la primera pasada debo dividir las 12 bolas en 3 grupos de 4 y pesar el grupo A vs el grupo B.
  - Si el grupo A es igual al grupo B, la bola distinta está en el grupo.
  - Si el grupo A es distinto al grupo B, la bola está en uno de los dos grupos.
2. Dependiendo de la Primera pasada:

= Si la bola distinta está en el grupo C, tomar 3 bolas de ellas y pesar 2.

- Si son iguales la bola no pesada es la distinta.
- Si son diferentes la balanza indicara cual es más pesada o más ligera.

= Si la bola distinta está en el grupo A o B, tomar 3 bolas del grupo sospechoso y pesar dos de ellas.

- Si son iguales la bola no pesada es la distinta. Si son diferentes la balanza indicara cual es la más pesada o ligera.
3. Tercera pasada: Confirmo la bola distinta y su peso comparándola con una bola conocida como normal.
  - Uso la información de las pasadas anteriores para identificar la bola exacta y determinar si es más pesada o ligera.

5) La condición inicial son las 12 bolas sin identificar cual es la distinta, la parada es identificar la bola distinta y determinar si es mas pesada o ligera que las demás en 3 pasadas por la balanza.

**12.8)** Tres amigos van a cenar y la cuenta es de \$30. Cada uno pone \$10. El camarero devuelve \$5 de propina, y los amigos se quedan con \$1 cada uno y dan \$2 de propina. ¿Dónde está el dólar que falta?

El problema del dólar faltante es una paradoja clásica que surge de una mala interpretación de cómo se distribuyen los 30 pagados por tres amigos en una cena. Cada amigo aporta 10, pero al recibir 5 devuelto, deciden quedarse con 1 cada uno (3 en total) y dar 2 de propina al camarero.

La confusión ocurre al sumar incorrectamente los 27 (25 en la caja + 2 de propina) con los 3 devueltos, lo que sugiere erróneamente un total de 30. En realidad, los 27 ya incluyen los 2 de propina, y los 3 devueltos completan los \$30 originales. No hay un dólar faltante; el error está en la forma en que se plantea la suma.

**12.9)** Un granjero necesita pasar 3 sacos de granos al otro lado de un puente que solo puede soportar su peso y el de 2 sacos a la vez. ¿Cómo lo hace en el menor número de viajes?

1) Los datos de entrada son que el granjero tiene 3 sacos de granos. Las restricciones son que el puente solo soporta el peso del granjero y 2 sacos a la vez. La salida es una secuencia de viajes que permita llevar los 3 sacos al otro lado del puente en la menor cantidad posible.

3) "Planificar una secuencia de viajes para que el granjero lleve los 3 sacos al otro lado del puente sin exceder el límite de peso."

4) Pasos para resolver:

1. El granjero lleva 2 sacos al otro lado del puente.
2. El granjero regresa con 1 saco al lado del original.
3. El granjero lleva los 2 sacos restantes al otro lado del puente.
4. El granjero regresa solo al lado original.
5. El granjero lleva el ultimo saco al otro lado del puente.

5) La condición inicial es que los 3 sacos y el granjero están en el lado original del puente y la condición de parada es que el granjero ya llevo los 3 sacos al lado opuesto.

**12.10)** Un hombre que vive en el piso 10 toma el ascensor hasta el primer piso todos los días, pero al regresar solo sube hasta el piso 7 y camina el resto del camino. ¿Por qué?

1) La entrada es un hombre que vive en el piso 10 y toma el ascensor hasta el primer piso todos los días, pero a regresar solo sube hasta el piso 7 y camina el resto del camino. La restricción es que el hombre no puede subir al piso 10 directamente al regresar. La salida es una explicación lógica de por que el hombre no sube directamente al piso 10 al regresar.

2) Enteros para el número de piso.

3) “Explicar por qué el hombre no sube directamente al piso 10 al regresar, basándose en una razón lógica.”

4) Pasos para resolver:

1. Analizo las posibles razones por las que el hombre no sube directamente al piso 10 al regresar.
2. Considero que el hombre puede tener una rutina personal de ejercicio que para mantenerse activo sube los últimos 3 pisos a pie.
3. Concluyo que el hombre considera que 3 pisos a pie son una buena rutina de ejercicio para mantenerse activo ya que le queda de paso.

5) No posee iteración el problema.

**12.11)** Un gallo pone un huevo en el techo de una casa inclinada. ¿Hacia qué lado rueda el huevo?

1) La entrada es que un gallo pone un huevo en el techo de una casa inclinada. La restricción es que el techo esta inclinado, lo que hace que el huevo ruede. Como salida tengo que determinar hacia que lado rodó el huevo.

2) Booleanos para determinar uno de los dos posibles lados.

3) “Determinar hacia qué lado rueda el huevo basándose en una razón lógica.”

4) Pasos para resolver:

1. Analizo la situación descrita: un gallo pone un huevo en un techo inclinado.
2. Considero que los gallos no pueden poner huevos, ya que solo las gallinas pueden hacerlo.
3. Concluyo que el problema está basado en una premisa falsa.

**12.12)** Dos padres y dos hijos van a pescar y solo atrapan 3 peces. Sin embargo, todos comen uno. ¿Cómo es esto posible?

1) La entrada son dos hijos y dos padres que se van a pescar y atrapan 3 peces. La restricción es que todos comen un pescado, pero solo atraparon 3 peces. La salida es una explicación de como es posible que dos padres y dos hijos coman un pescado cada uno con solo 3 pescados.

2) Números enteros para contar pescados y familiares.

3) “Explicar cómo dos padres y dos hijos pueden comer un pescado cada uno con solo 3 pescados, basándose en una razón lógica.”

4) Pasos de resolución:

1. Analizo a la situación descrita.
2. Considero que una de las personas puede ser tanto padre como hijo al mismo tiempo.
3. Concluir que el grupo esta formado por un abuelo, su hijo y su nieto, lo que significa que hay dos padres y dos hijos en total.

**12.13)** Un hombre sale de su casa al amanecer y camina 1 kilómetro hacia el sur, luego 1 kilómetro hacia el oeste, y finalmente 1 kilómetro hacia el norte, regresando al mismo lugar. ¿Dónde está su casa?

1) Entrada es que un hombre sale de su casa al amanecer y camina 1 kilómetro hacia el sur, luego 1 kilómetro hacia el oeste, y finalmente 1 kilómetro hacia el norte, regresando al mismo lugar. La restricción es que el hombre regresa al mismo lugar después de caminar en tres direcciones. La salida es una determinada ubicación de la casa del hombre.

3) “Determinar la ubicación de la casa del hombre basándose en su recorrido y el hecho de que regresa al mismo lugar.”

4) Pasos para resolver:

1. Analizo el recorrido del hombre: 1km sur, 1km al oeste y 1km al norte, regresando al mismo lugar.
2. Considero que este recorrido solo es posible cerca de los polos de la Tierra.
3. Concluyo que la casa del hombre está cerca del Polo Norte.

**12.14)** Dos puertas conducen a dos caminos diferentes: uno lleva a la libertad y otro a la muerte. Cada puerta tiene un guardián. Uno siempre dice la verdad y el otro siempre miente. Solo puedes hacer una pregunta para elegir la puerta correcta. ¿Qué preguntas?

1) La entrada son dos puertas, una que conduce hacia la libertad y otra a la muerte. Cada puerta tiene un guardián: uno que siempre miente y uno que dice la verdad. La restricción es que solo se le puede preguntar a uno de los guardianes. La salida es una determinación de que puerta conduce a la libertad basándose en una sola respuesta a la pregunta.

3) “Formular una pregunta que permita identificar la puerta correcta independientemente de si se le pregunta al guardián que dice la verdad o al que miente.”

4) Pasos para resolver:

1. Analizo la situación. Hay dos puertas y dos guardianes, solo puedo hacer una pregunta.

2. Considero que la pregunta debe ser formulada de manera que la respuesta sea útil independientemente de a quién se le pregunte.
3. Formulo la pregunta: "¿Qué puerta diría el otro guardián que conduce a la libertad?"
4. Concluyo que la puerta opuesta a la indicada es la correcta.

**12.15)** ¿Qué apareció primero, el huevo de la gallina o la gallina?

La gallina porque si no no habría huevo de gallina como la conocemos