

Práctico Nº 3 - Tema: Resolución de Problemas

Estrategias de Descomposición y Refinamiento Sucesivo para elaborar un Algoritmo

1. En la **Imagen 1** se visualiza un mapa con las avenidas que unen los barrios de una ciudad. En el mapa también se visualizan los kilómetros para ir de un punto a otro. Siempre se debe viajar de un punto a otro, no se pueden saltar puntos. Se pide:
 - a) Completar la **Versión 1** y escribir la **Versión 2** del algoritmo para viajar de “Esmeralda” a “Soto” pero teniendo que pasar a buscar a Pedro, María y Julio, en ese orden.

Nota: Julio vive en “Diamante”, María vive en “Lee” y Pedro en “Sol”.

Versión 1

T1: Viajar de “Esmeralda” a “Sol” para buscar a Pedro.

T2:

T3:

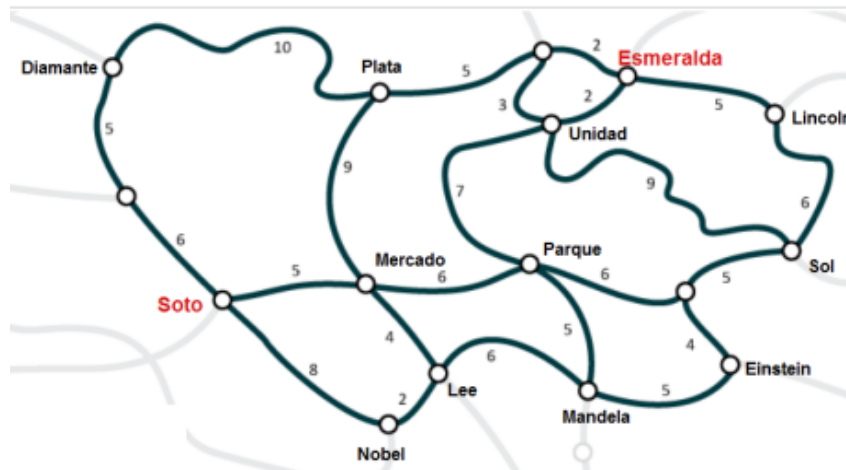
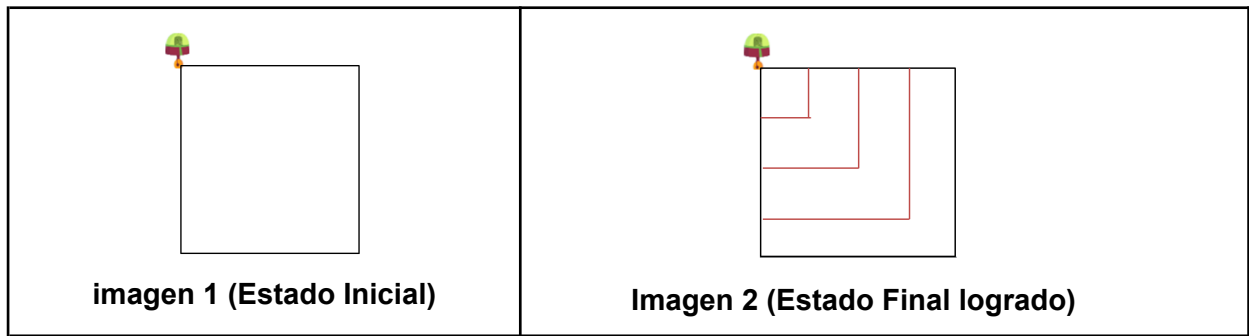


Imagen 1

2. Teniendo en cuenta el Estado Inicial y Final planteado en la imagen 1 y 2. Se pide:
 - a) Completar la versión 2, aplicando desagregación de la versión 1.
 - b) Desagregar la versión 2 para obtener la versión final con el conjunto de acciones primitivas dadas.

Estado Inicial	Conjunto de Acciones Primitivas
<p>Procesador: un robot que sabe dibujar, girar y saltar.</p> <p>Estado Inicial: El robot está ubicado en la posición que muestra la imagen 1</p>	<p>GIRAR <grados> SALTAR HACIA ADELANTE <tamaño> PINTAR HACIA ADELANTE <tamaño> DE COLOR <color></p> <p>La acción de repetición que puede interpretar el procesador es: REPETIR <número> [<acciones_primitivas>]</p>



Versión 1

T1: Completar el cuadrado más grande, de 15cm desde el punto de partida con color rojo.

T2: Completar el cuadrado mediano, de 10 cm desde el punto de partida con color rojo.

T3: Completar el cuadrado más chico, de 5 cm desde el punto de partida con color rojo.

Versión 2

T1.1: Desplazar hacia la derecha 15 cm sin pintar de rojo.

T1.2: Desplazarse 15cm hacia abajo pintando de color rojo.

T1.3: Desplazarse 15cm hacia la izquierda pintando de color rojo.

T1.4: Desplazar hacia arriba 15 cm sin pintar de rojo.

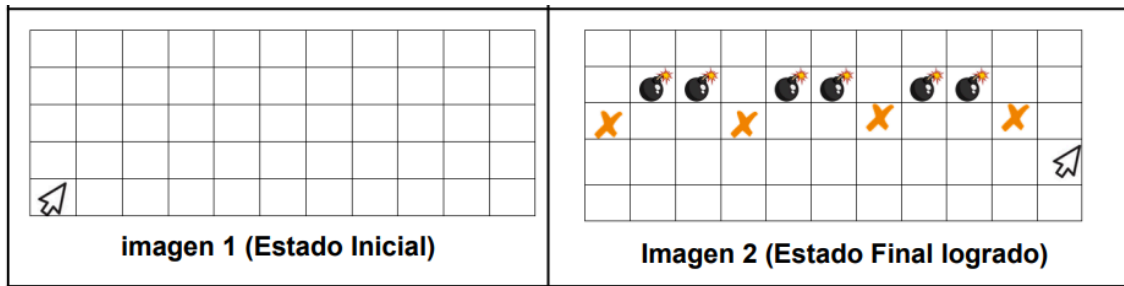
T2.1:

T2.2:

...

3. Teniendo en cuenta el Estado Inicial y Final planteado en la imagen 1 y 2. Se pide:
 - a) Completar la versión 2, aplicando desagregación de la versión 1.
 - b) Desagregar la versión 2 para obtener la versión final.

Estado Inicial	Conjunto de Acciones Primitivas
<p>Procesador: un cursor (flecha) con la habilidad de moverse y dibujar sobre el plano.</p> <p>Estado Inicial: El cursor está ubicado en la posición que muestra la imagen 1.</p>	<p>Subir 1</p> <p>Bajar 1</p> <p>Avanzar hacia la derecha <pasos></p> <p>Retroceder hacia la izquierda <pasos></p> <p>Dibujar bomba</p> <p>Dibujar cruz</p> <p>La acción de repetición que puede interpretar el procesador es:</p> <p>REPETIR <número></p> <p>[<acciones_primitivas>]</p>



Versión 1

T1: Ubicar el cursor y dibujar en la fila 3 una secuencia de 4 "x", dejando 2 celdas en blanco entre cada una.

T2: Ubicar el cursor y dibujar en la fila 4 una secuencia de 6 bombas, dejando 1 celdas en blanco cada 2 bombas.

T3: Ubicar el cursor en la posición final.

Versión 2

T1.1: Subir dos celdas

Repetir 3

T1.2: Dibujar x

T1.3 Mover tres celdas hacia la derecha.


T1.4: Dibujar x

T2.1:


Aplicar ingeniería inversa

4. Teniendo en cuenta la versión final dada, donde se espera que Papá Noel recoja todos los regalos. Se pide:
 - a) Escribir el conjunto de acciones primitivas.
 - b) Ejecutar la versión final dada y analizar cuál fue la estrategia aplicada para la descomposición en tareas en la versión 1.
 - c) Escribir la **Versión 1** y **Versión 2** del algoritmo que permita a Papá Noel recoger todos los regalos que están al final de cada fila.

Nota: Para esto, hay que tener en cuenta la descripción del procesador, el estado inicial y la versión final del algoritmo.

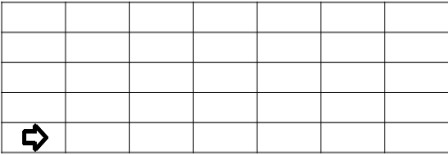
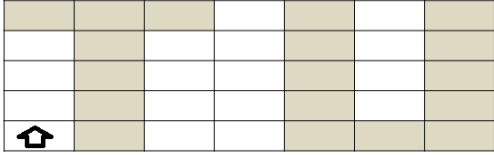
Estado Inicial	Versión Final
 <p>Procesador: Un Papá Noel que recoge todos los regalos.</p>	<p>REPETIR 4 [Mover a la derecha] Tomar el regalo REPETIR 4 [Mover a la izquierda] Pasar siguiente fila REPETIR 5 [Mover a la derecha] Tomar el regalo REPETIR 5 [Mover a la izquierda] Pasar siguiente fila REPETIR 7 [Mover a la derecha] Tomar el regalo REPETIR 7 [Mover a la izquierda] Volver al estado inicial</p>

5. Teniendo en cuenta el escenario, donde se espera que el robot prenda todas las luces. Se pide:
 - a) Ejecutar con papel y lápiz la solución dada y analizar si resuelve el problema planteado. En caso de encontrar errores, identificar la/s tarea/s donde existe el error y corregirlos.
 - b) Nombrar cada tarea dada, con un nombre que represente mejor la parte del problema que resuelve.

Escenario	Lista de Tareas
 <p>Escenario</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>Definir tarea1</p> <ul style="list-style-type: none"> Mover arriba Prender la luz </div> <div style="width: 50%;"> <p>Definir tarea3</p> <ul style="list-style-type: none"> Mover a la izquierda Repetir 4 veces Mover abajo </div> <div style="width: 50%;"> <p>Definir tarea2</p> <ul style="list-style-type: none"> Repetir 4 veces Mover arriba Mover a la derecha Prender la luz </div> <div style="width: 50%;"> <p>Definir tarea4</p> <ul style="list-style-type: none"> Repetir 3 veces Prender la luz Mover a la derecha Mover arriba </div> </div> <p>Lista de tareas</p>

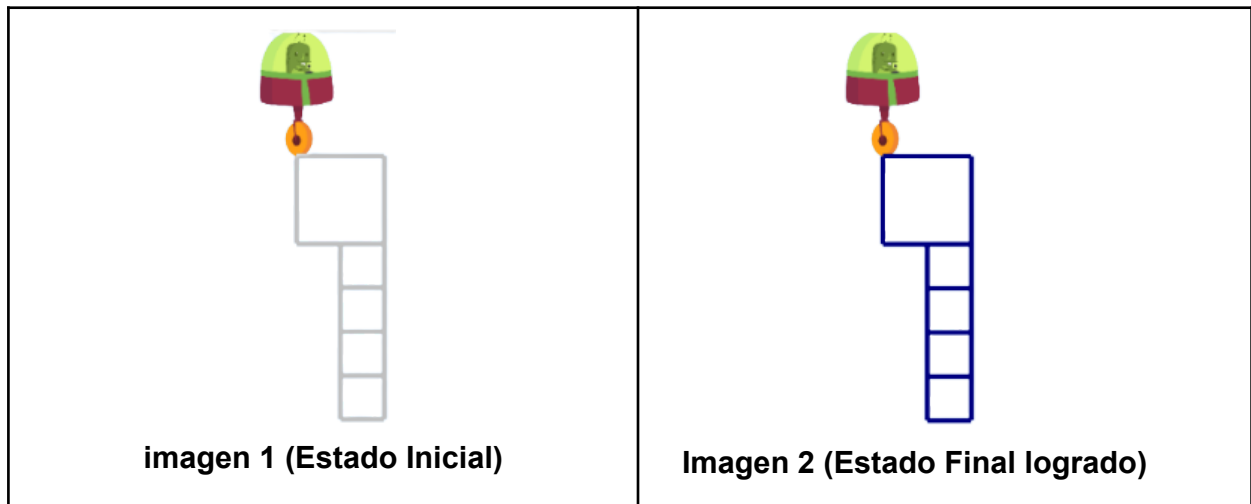
Algoritmos

6. Se pide definir un algoritmo que resuelva el proceso de dibujar la figura que muestra la **imagen 2**. Para definir el algoritmo usted deberá aplicar la técnica de refinamiento sucesivo con la **Versión 1**, **Versión 2** y la **Versión final**, con las acciones primitivas dadas (debe utilizar al menos un REPETIR) y tener en cuenta el estado inicial especificado.

Estado Inicial	Conjunto de Acciones Primitivas
<p>Procesador: un cursor (flecha) con la habilidad de moverse y dibujar sobre el plano.</p> <p>Estado Inicial: El cursor está ubicado en la posición que muestra la imagen 1</p>	<p>GIRAR DERECHA <grados> GIRAR IZQUIERDA <grados> AVANZAR <nro> PINTAR 1 La acción de repetición que puede interpretar el procesador es: REPETIR <número> [<acciones_primitivas>]</p>
<div style="text-align: center;">  <p>imagen 1 (Estado Inicial)</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Imagen 2 (Estado Final logrado)</p> </div>

7. Se pide definir un algoritmo que dibuje, 1 cuadrado grande de 100 de lado y 4 cuadrados de 50 como muestra la **Imagen 2**, el alien debe quedar en el lugar que muestra dicha imagen. Para definir el algoritmo usted deberá aplicar la técnica de refinamiento sucesivo.

Estado Inicial	Conjunto de Acciones Primitivas
<p>Procesador: un ALIEN que sabe seguir instrucciones de movimiento.</p> <p>Estado Inicial: El ALIEN está ubicado en la posición que muestra la imagen 1 (esquina superior izquierda del cuadro superior)</p>	<p>DIBUJAR LADO DE <tamaño> GIRAR <grados> VOLVER AL ESTADO INICIAL SALTAR <tamaño> La acción de repetición que puede interpretar el procesador es: REPETIR <número> [<acciones_primitivas>]</p>



Soluciones y ejecución

8. Analizar cada solución propuesta en función del enunciado y el ambiente descritos y determinar cuál/es de ella da solución al problema. Justifique su respuesta.
- **Enunciado:** “Se desea especificar el proceso que permita colocar 2 litros de leche en una jarra utilizando un vaso de 250 cc.
 - **Procesador:** persona
 - **Ambiente:** leche, jarra de 3 litros, vaso de 250cc.

<p>Solución 1: Tomar el vaso Repetir 8 veces Llenar el vaso con leche Vaciar el vaso en la jarra Dejar el vaso</p>	<p>Solución 2: Tomar el vaso Repetir Llenar el vaso con leche Vaciar el vaso en la jarra Dejar el vaso</p>
<p>Solución 3: Tomar el vaso Mientras la jarra no esté llena Llenar el vaso con leche Vaciar el vaso en la jarra Dejar el vaso</p>	<p>Solución 4: Tomar el vaso Mientras la jarra esté vacía Llenar el vaso con leche Vaciar el vaso en la jarra Dejar el vaso</p>

9. Dada la siguiente situación problemática:

Usted sabe que en alguno de los canales de televisión se está transmitiendo la película “sin novedad en el frente” y la quiere ver. La busca, cuando la encuentra, la mira. Finalmente apaga el televisor.

A continuación, se presentan dos posibles procesos que dan solución al problema:

<p>Solución 1: Encender el televisor Si (el canal emite “Sin novedad en el frente”) Mirar película Apagar el televisor</p>	<p>Solución 2: Encender el televisor Mientras (el canal no emite “Sin novedad en el frente”) Cambiar de canal Mirar película Apagar el televisor</p>
--	---

Se pide:

- a) ¿Funcionan de igual manera ambas soluciones? En caso de considerar que no, explicar las diferencias entre ambas.
- b) ¿Ambas soluciones resuelven el problema? Justificar su respuesta.

10. Dado el siguiente problema: “Llenar un balde con arena utilizando una pala”.

- a) ¿La solución 1 da solución al problema? Justifique su respuesta.
- b) ¿La solución 2 da solución al problema? Justifique su respuesta.

<p>Solución 1: Tomar la pala Ubicarse frente al balde Si (el balde está vacío) Cargar arena en la pala Volcar arena de la pala en el balde Dejar la pala</p>	<p>Solución 2: Tomar la pala Ubicarse frente al balde Repetir 50 veces Cargar arena en la pala Volcar la arena de la pala en el balde Dejar la pala</p>
--	---

11. Teniendo en cuenta la imagen 1 y las tres soluciones propuestas. Se pide:

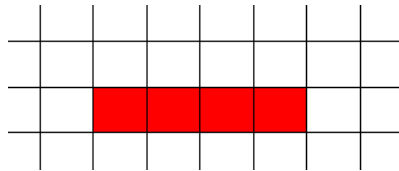
- a) Ejecutar cada solución para interpretar la lógica que implica cada una.
- b) Escribir detalladamente el enunciado que exprese el problema a resolver, de tal modo que sólo una de las soluciones dadas sea la correcta.
- c) Escribir la versión 1 que corresponda al enunciado.

imagen 1	Solución 1	Solución 2	Solución 3
	1,3,1 4,1 1,4 1,3,1 1,3,1 1,4	1,3,1 1,4 4,1 1,3,1 1,3,1 4,1	3,2,1 1,1,1,2,1 1,1,1,2,1 1,1,1,2,1 1,5

Análisis de Primitivas

12. Dados los conjuntos 1 y 2 de acciones primitivas y considerando una hoja de papel cuadriculado como el espacio de trabajo, se pide analizar:

- a) ¿Cuál es la diferencia entre los conjuntos dados? ¿Qué implican esas diferencias?
- b) ¿Cuál sería una secuencia de acciones correctas (en cada caso) para pintar un renglón de 4 cuadrados de color rojo?



Conjunto de Acciones Primitivas 1	Conjunto de Acciones Primitivas 2
LEVANTAR LÁPIZ BAJAR LÁPIZ GIRAR DERECHA <grados> GIRAR IZQUIERDA <grados> ADELANTAR PINTAR CAMBIAR COLOR A <color>	LEVANTAR LÁPIZ BAJAR LÁPIZ GIRAR DERECHA <grados> GIRAR IZQUIERDA <grados> ADELANTAR <número_de_pasos> CAMBIAR COLOR A <color>
Procesador: una tortuga con la habilidad de moverse y dibujar sobre el plano	

13. Teniendo en cuenta el escenario y la lista de acciones dadas, se pide: reconocer y clasificar entre acciones primitivas y acciones NO primitivas. Justifique su respuesta.

Escenario	Acciones
	Prender diagonal de luces Mover a la derecha y mover arriba Prender 3 luces Prender luz Mover a la derecha Recorrer diagonal <nro> Mover arriba Mover abajo