

Guía de práctica N° 1:
Resolución de problemas y algoritmos

Sección: Asignatura: Taller de algorítmica y programación Docente: Melisa Betys Holguin Herrera	Apellidos y Nombres: Garcia palomino guillermo Pacheco zeron alejandro Fecha :/...../.....
---	--

Nombres:

Garcia palomino guillermo

Pacheco zeron alejandro

Instrucciones: Desarrollar las actividades que indica el docente en base a la guía de trabajo que se presenta.

1. Propósito: Elaborar algoritmos para la solución de problemas identificando entradas, procesos y salidas para desarrollar las bases de la lógica de programación.

2. Equipos, herramientas o materiales ☐ Computador

☐ Software: Procesador de texto

3. Fundamento Teórico

Hoy, las computadoras están a nuestro alrededor. Los usamos para realizar diversas tareas de una manera más rápida y precisa. Por ejemplo, las computadoras nos ayudan a diseñar autos más seguros, diagnosticar enfermedades, manejan nuestros negocios de día y nos entretienen por la noche. Los teléfonos inteligentes pueden tomar un taxi, enviar un mensaje de texto o tocar una melodía. Las computadoras tienen el potencial de hacer cosas maravillosas. ¿Pero realmente las está haciendo? Todo eso necesita software. El software permite que las computadoras, tabletas e incluso electrodomésticos toquen y transformen casi todos los aspectos de la vida diaria, transforma las máquinas de uso general en herramientas útiles, proporcionando instrucciones que les dicen qué hacer y cómo hacerlo. Estas instrucciones pueden ser simples o complejas, largas o cortas, según la tarea.

Las computadoras se utilizan para resolver varios problemas del día a día y, por lo tanto, la resolución de problemas es una habilidad esencial que un estudiante de informática debe conocer. Es pertinente mencionar que las computadoras por sí mismas no pueden resolver un problema. Debemos dar instrucciones precisas paso a paso para resolver el problema. Por lo tanto, el éxito de una computadora en la resolución de un problema

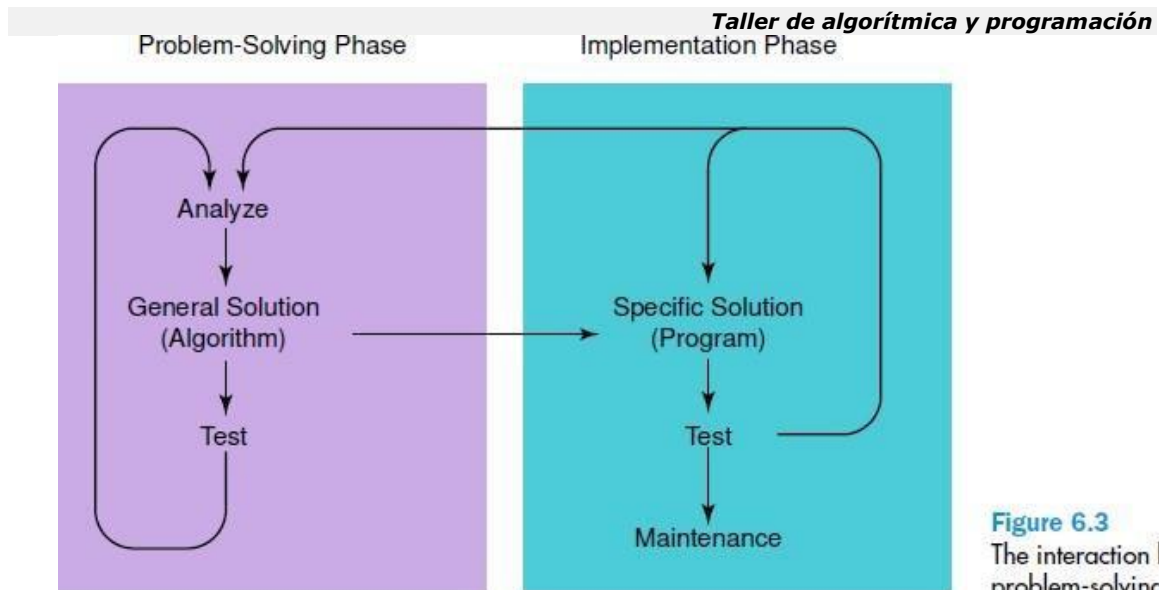
depende de cuán correcta y precisamente definamos el problema, diseñamos una solución (algoritmo) e implementamos la solución (programa) usando un lenguaje de programación. Por lo tanto, la resolución de problemas es el proceso de identificar un problema, desarrollar un algoritmo para el problema identificado y finalmente implementar el algoritmo para desarrollar un programa de computadora.

Cuando los problemas son simples y sencillos, podemos encontrar la solución fácilmente. Pero un problema complejo requiere un enfoque metódico para encontrar la solución adecuada. En otras palabras, tenemos que aplicar técnicas de resolución de problemas. La resolución de problemas comienza con la identificación precisa del problema y termina con una solución de trabajo completa en términos de un programa o software. En informática, hay tres fases en el proceso de resolución de problemas: la fase de desarrollo del algoritmo, la fase de implementación y la fase de mantenimiento. (LEWIS John y DALE Nell. *Computer Science Illuminated*. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers.)

Algorithm Development Phase	
<i>Analyze</i>	Understand (define) the problem.
<i>Propose algorithm</i>	Develop a logical sequence of steps to be used to solve the problem.
<i>Test algorithm</i>	Follow the steps as outlined to see if the solution truly solves the problem.
Implementation Phase	
<i>Code</i>	Translate the algorithm (the general solution) into a programming language.
<i>Test</i>	Have the computer follow the instructions. Check the results and make corrections until the answers are correct.
Maintenance Phase	
<i>Use</i>	Use the program.
<i>Maintain</i>	Modify the program to meet changing requirements or to correct any errors.

Figure 6.2 The computer problem-solving process

El resultado de la fase de desarrollo del algoritmo es un plan para una solución general al problema. El resultado de la segunda fase es un programa de computadora en funcionamiento que implementa el algoritmo, es decir, una solución específica al problema. No hay salida de la tercera fase, a menos que se detecten errores o sea necesario realizar cambios. Si es así, estos errores o cambios se devuelven a la primera o segunda fase, según corresponda.



Algoritmo

Es una **secuencia de instrucciones no ambigua, finita y ordenada** que han de seguirse para resolver un problema.

En nuestro día a día realizamos actividades siguiendo cierta secuencia de pasos. Por ejemplo, prepararse para ir a la universidad, preparar el desayuno, andar en bicicleta, usar corbata, resolver un rompecabezas, etc. Para completar cada actividad, seguimos una secuencia de pasos.

Tipos de algoritmos

- **Algoritmo cualitativo**, en sus pasos o instrucciones no están involucrados cálculos numéricos. Ejemplo: preparar un té, cambiar la rueda de un auto, buscar una palabra en el diccionario, etc.
- **Algoritmo cuantitativo**, son aquellos en los que se utilizan cálculos numéricos para definir los pasos del proceso. Ejemplo: solución de un factorial, solución de una ecuación de segundo grado, encontrar el mínimo común múltiplo, etc.

4. Procedimientos:

- Escribir un algoritmo para llenar un vaso de agua.



Algoritmo LLENAR_UN_VASO_DE_AGUA

```

Escribir "verificar que el vaso este limpio"
escribir "Si el vaso no está limpio, lavarlo y secarlo"
Escribir "Ubicar la fuente de agua"
Escribir "Posicionar el vaso debajo de la fuente de agua"
Escribir "Abrir la fuente de agua con cuidado"
escribir "Observar el nivel del agua en el vaso"
Escribir " Cuando el vaso esté casi lleno, cerrar la fuente de agua"
escribir "Retirar el vaso de la fuente de agua"

```

- Escribir un algoritmo para calcular el promedio entre 4 notas.

Promedio de Calificaciones

Alumno	Notas				Pruebas				Promedio
	Trabajo 01	Trabajo 02	Práctica 01	Práctica 02	Práctica 03	Ex. Final			
Elida	12	02	11	12	13	09			9.50
Diana	11	20	12	13	15	05			9.60
Elvis	13	16	07	11	06	05			7.80
Juan	14	17	01	11	12	11			11.00
Pedro	17	18	13	11	11	13			13.50
Janet	19	06	11	15	13	06			9.40
Tania	14	20	16	11	11	14			14.20
Rosi	15	00	11	13	13	12			11.20
Kevin	16	20	14	15	15	15			15.50

LEYENDA	
Trabajos	20%
Prácticas	30%
Ex. Final	50%

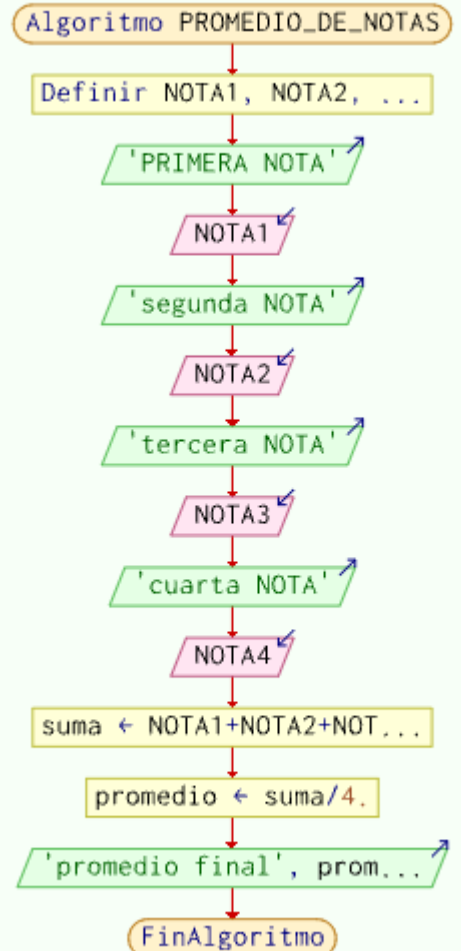
Observaciones:
* Reprobados: <10.5

▶ PSeInt - Ejecutando proceso PROMEDIO_DE_NOTAS

```

*** Ejecución Iniciada. ***
PRIMERA NOTA
> 14
segunda NOTA
> 14
tercera NOTA
> 14
cuarta NOTA
> 14
promedio final14
*** Ejecución Finalizada. ***

```

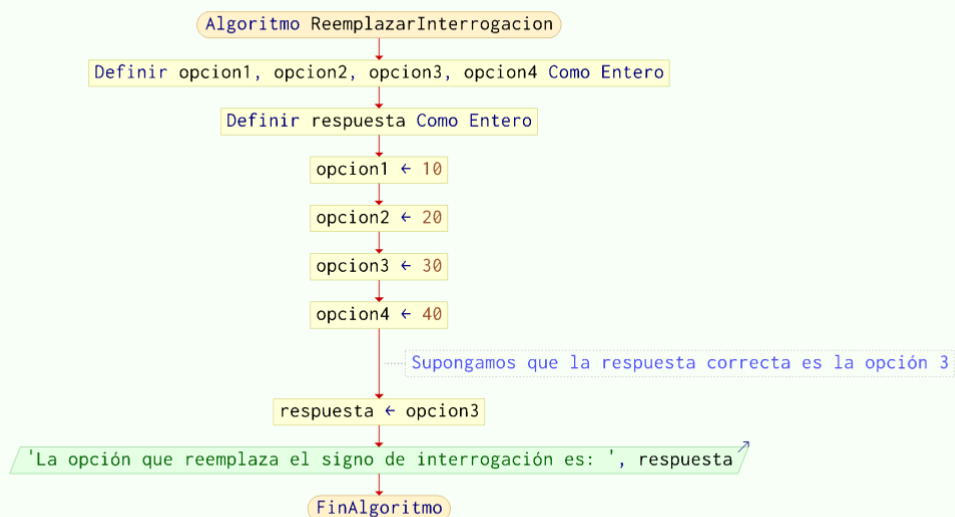


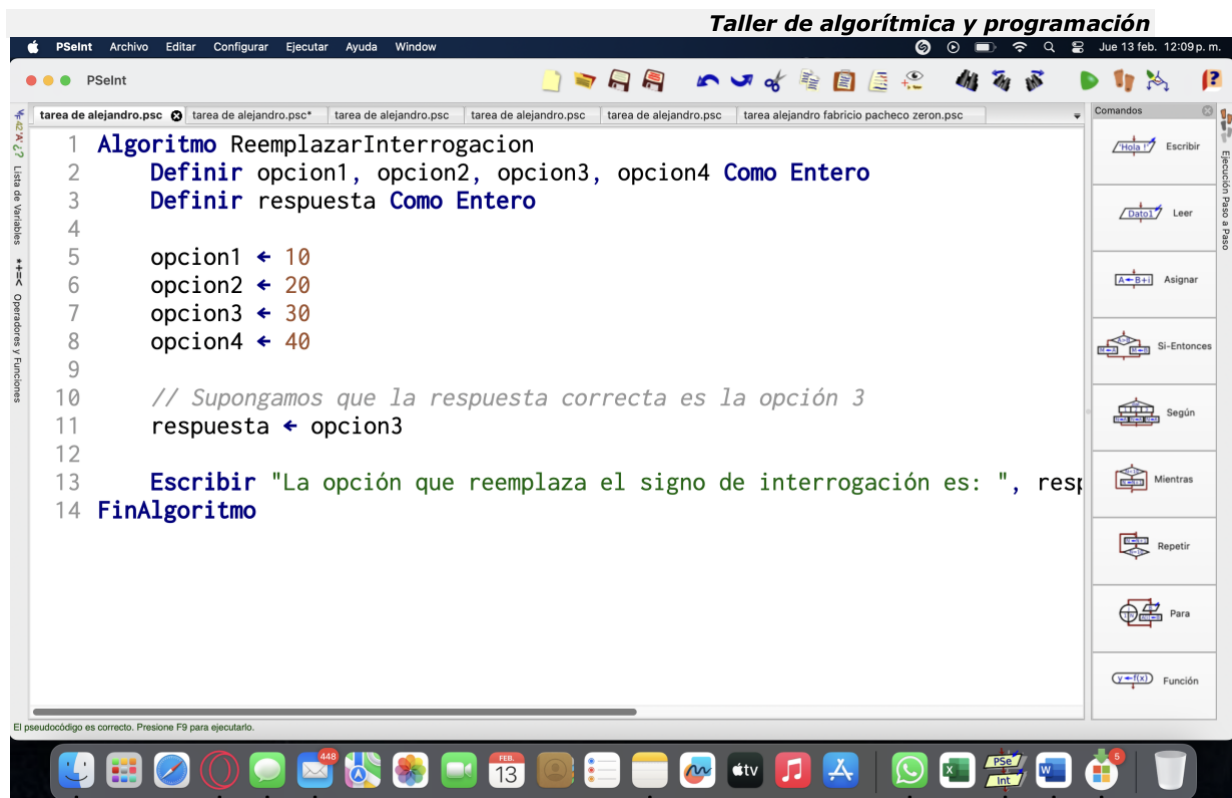
```

Algoritmo PROMEDIO_DE_NOTAS
  definir NOTA1, NOTA2, NOTA3, NOTA4, promedio Como Real
  Escribir "PRIMERA NOTA"
  LEER NOTA1
  Escribir "segunda NOTA"
  LEER NOTA2
  Escribir "tercera NOTA"
  LEER NOTA3
  Escribir "cuarta NOTA"
  LEER NOTA4
  suma = NOTA1 + NOTA2 + NOTA3 + NOTA4
  promedio = suma / 4.
  escribir "promedio final", promedio
  
```

5. Actividades o tareas

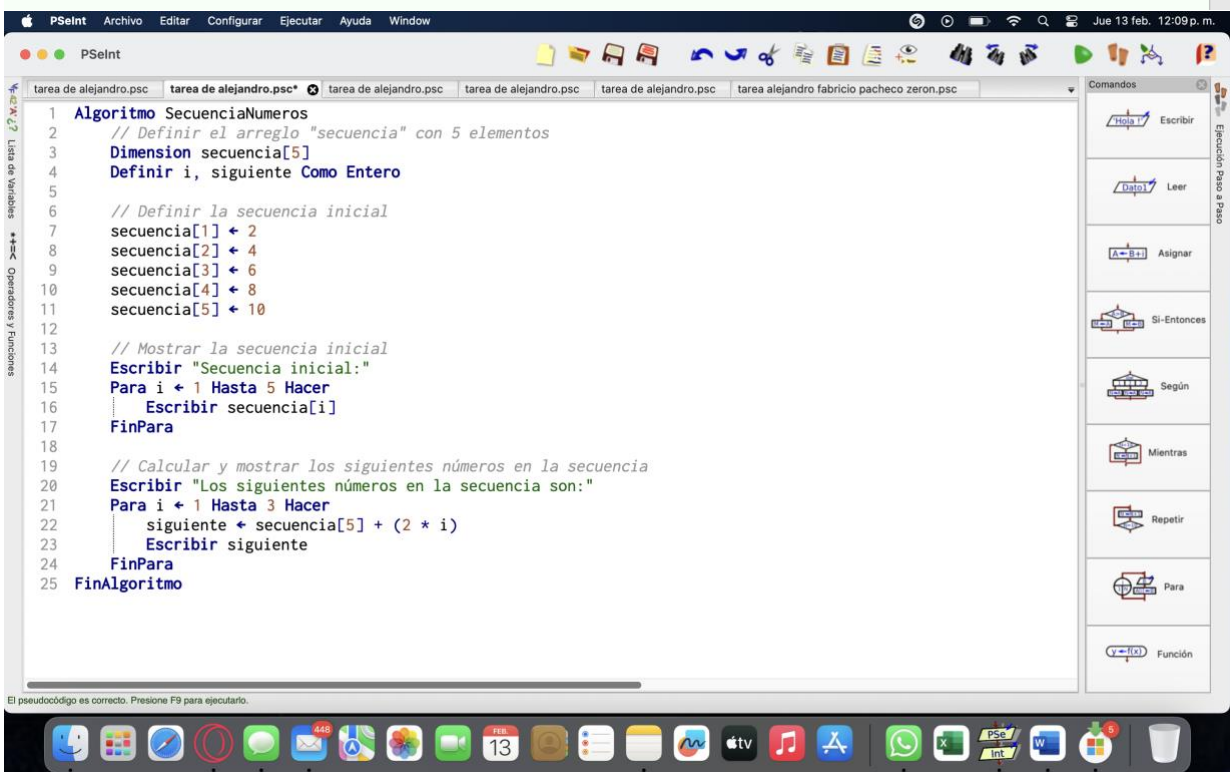
- A. Escribir un algoritmo para identificar cuál de las alternativas reemplaza en signo de interrogación.



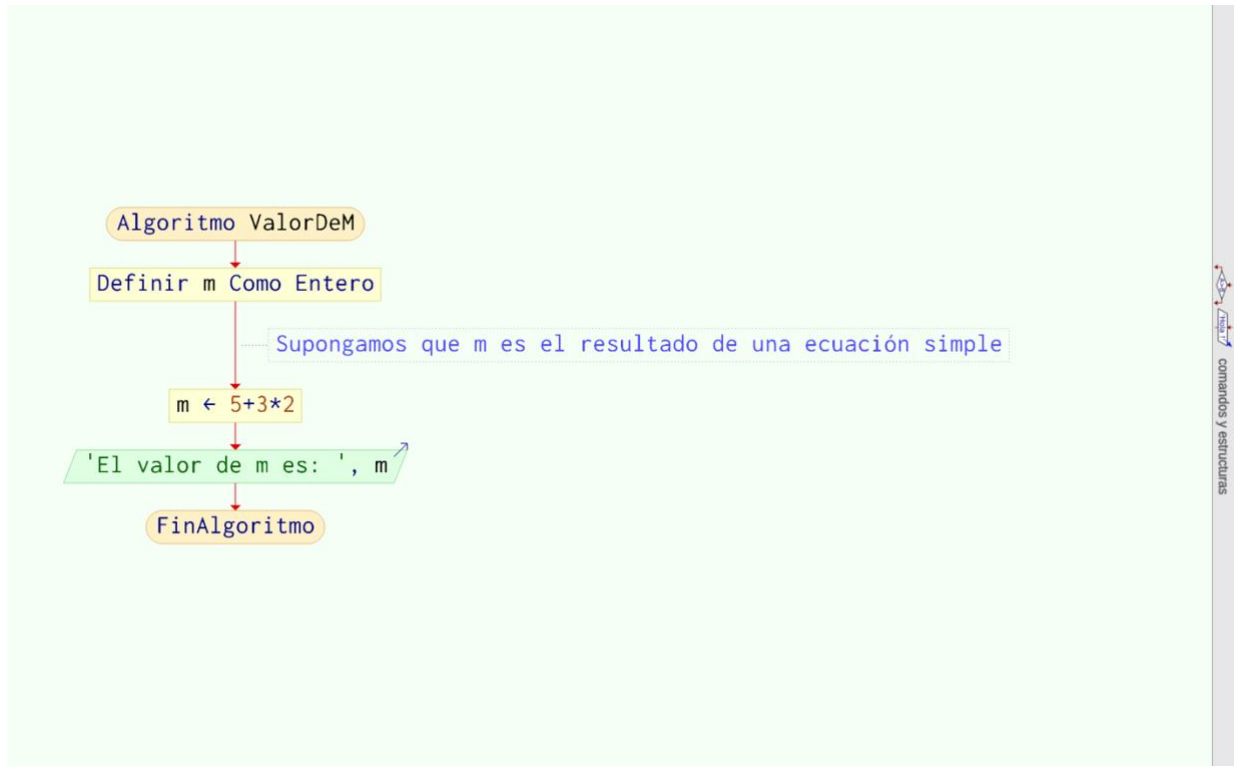


- B. Escribir un algoritmo para identificar cuáles son los números que deben seguir en la secuencia.





C. Escribir un algoritmo para identificar cuáles es el valor de m.



The screenshot shows the PSeInt software interface. The main window displays the following code:

```

1 Algoritmo ValorDeM
2   Definir m Como Entero
3
4   // Supongamos que m es el resultado de una ecuación simple
5   m ← 5 + 3 * 2
6
7   Escribir "El valor de m es: ", m
8 FinAlgoritmo
  
```

The right sidebar contains a 'Comandos' (Commands) panel with various icons for writing, reading, assigning, and controlling flow. The status bar at the bottom indicates 'El pseudocódigo es correcto. Presione F9 para ejecutarlo.'

D. Una bomba está a punto de estallar. Solo es posible desactivarla por medio de una balanza que debe marcar exactamente 4Kg. Para ello disponemos de 2 bidones vacíos, uno de 5Kg y otro de 3Kg de volumen y agua en abundancia. ¿Cómo podemos asegurarnos que tenemos exactamente 4Kg y, por tanto, que somos capaces de desactivar la bomba?



```

PSeInt Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda Window
PSeInt
tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc
1 Algoritmo DesactivarBomba
2 Definir bidon5Kg, bidon3Kg Como Entero
3
4 // Llenar el bidón de 5Kg
5 bidon5Kg ← 5
6
7 // Vaciar el bidón de 5Kg en el bidón de 3Kg
8 bidon3Kg ← 3
9 bidon5Kg ← bidon5Kg - 3
10
11 // Ahora el bidón de 5Kg tiene 2Kg
12 // Vaciar el bidón de 3Kg
13 bidon3Kg ← 0
14
15 // Verter los 2Kg del bidón de 5Kg en el bidón de 3Kg
16 bidon3Kg ← 2
17 bidon5Kg ← 0
18
19 // Llenar el bidón de 5Kg de nuevo
20 bidon5Kg ← 5
21
22 // Verter agua del bidón de 5Kg al bidón de 3Kg hasta que el bidón de 3Kg esté lleno
23 bidon5Kg ← bidon5Kg - (3 - bidon3Kg)
24 bidon3Kg ← 3
25
26 // Ahora el bidón de 5Kg tiene exactamente 4Kg
27 Escribir "El bidón de 5Kg tiene exactamente 4Kg. La bomba ha sido desactivada."
28 FinAlgoritmo

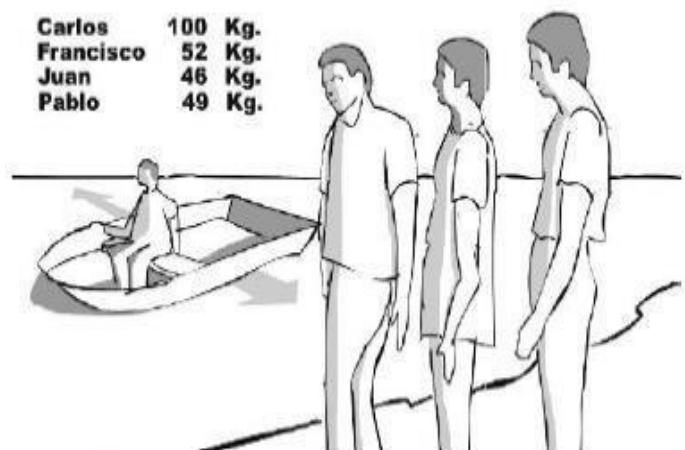
```

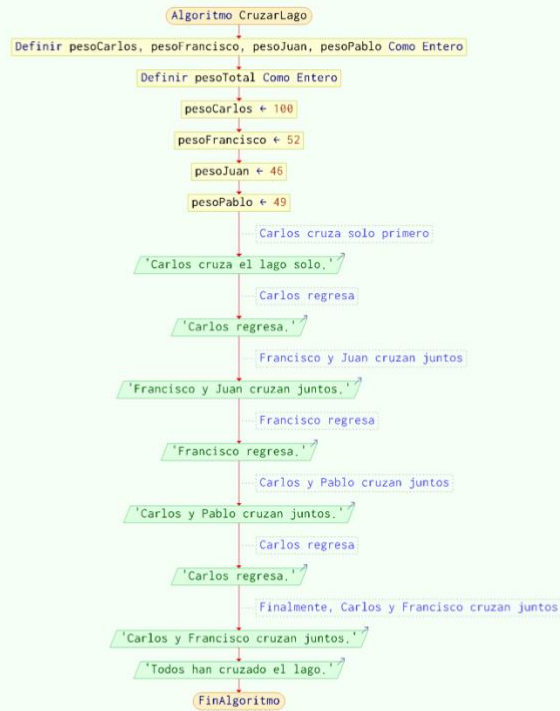
E. Cuatro amigos han de cruzar un lago en una barca de remos. El barquero que les había alquilado la barca les había dicho que ésta sólo podía cargar un máximo de 100 kg., justo lo que pesaba Carlos.

Los otros tres pesaban, sin embargo, mucho menos;

Francisco pesaba 52 kg., Juan pesaba 46 kg.; Pablo pesaba 49 Kg.

Éste, además, no sabía remar. Tras mucho pensar, dieron con una manera de cruzar los cuatro, aunque les supuso varios viajes. ¿Cómo lo hicieron?





PSelnt Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda Window

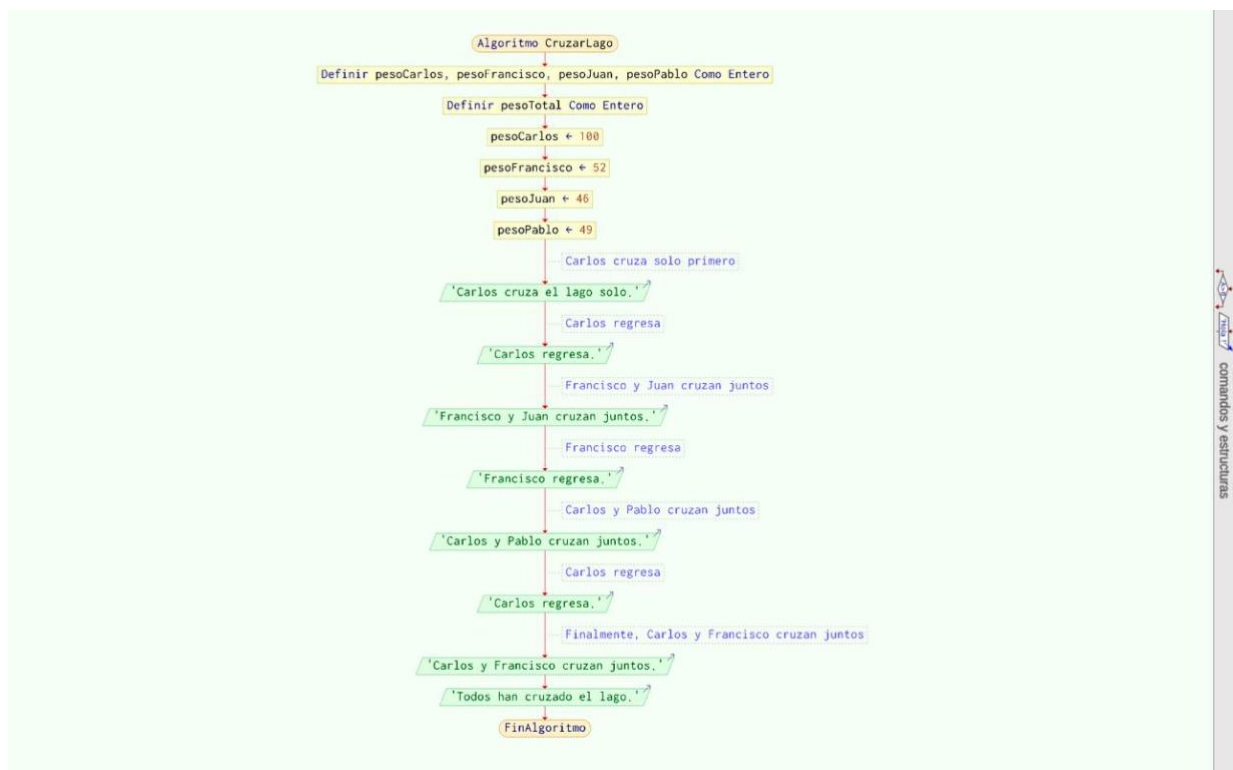
1 Algoritmo CruzarLago
 2 Definir pesoCarlos, pesoFrancisco, pesoJuan, pesoPablo Como Entero
 3 Definir pesoTotal Como Entero
 4
 5 pesoCarlos + 100
 6 pesoFrancisco + 52
 7 pesoJuan + 46
 8 pesoPablo + 49
 9
 10 // Carlos cruza solo primero
 11 Escribir "Carlos cruza el lago solo."
 12
 13 // Carlos regresa
 14 Escribir "Carlos regresa."
 15
 16 // Francisco y Juan cruzan juntos
 17 Escribir "Francisco y Juan cruzan juntos."
 18
 19 // Francisco regresa
 20 Escribir "Francisco regresa."
 21
 22 // Carlos y Pablo cruzan juntos
 23 Escribir "Carlos y Pablo cruzan juntos."
 24
 25 // Carlos regresa
 26 Escribir "Carlos regresa."
 27
 28 // Finalmente, Carlos y Francisco cruzan juntos
 29 Escribir "Carlos y Francisco cruzan juntos."

El pseudocódigo es correcto. Presione F9 para ejecutarlo.

Comandos: Escribir, Leer, Asignar, Si-Entonces, Según, Mientras, Repetir, Para, Función

```

4
5 pesoCarlos ← 100
6 pesoFrancisco ← 52
7 pesoJuan ← 46
8 pesoPablo ← 49
9
10 // Carlos cruza solo primero
11 Escribir "Carlos cruza el lago solo."
12
13 // Carlos regresa
14 Escribir "Carlos regresa."
15
16 // Francisco y Juan cruzan juntos
17 Escribir "Francisco y Juan cruzan juntos."
18
19 // Francisco regresa
20 Escribir "Francisco regresa."
21
22 // Carlos y Pablo cruzan juntos
23 Escribir "Carlos y Pablo cruzan juntos."
24
25 // Carlos regresa
26 Escribir "Carlos regresa."
27
28 // Finalmente, Carlos y Francisco cruzan juntos
29 Escribir "Carlos y Francisco cruzan juntos."
30
31 Escribir "Todos han cruzado el lago."
32 FinAlgoritmo
  
```



- F. Suponga que está recolectando dinero para algo. Necesitas S/. 200 en total. Le preguntas a tus padres, tíos y tías, así como a tus abuelos. Diferentes personas pueden dar S/. 10, S/. 20 o incluso S/. 50. Cobrarás hasta que el total sea S/. 200. Escribe el algoritmo.

PSeInt Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda Window

tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea de alejandro.psc tarea alejandro fabricio pacheco zeron.psc

```

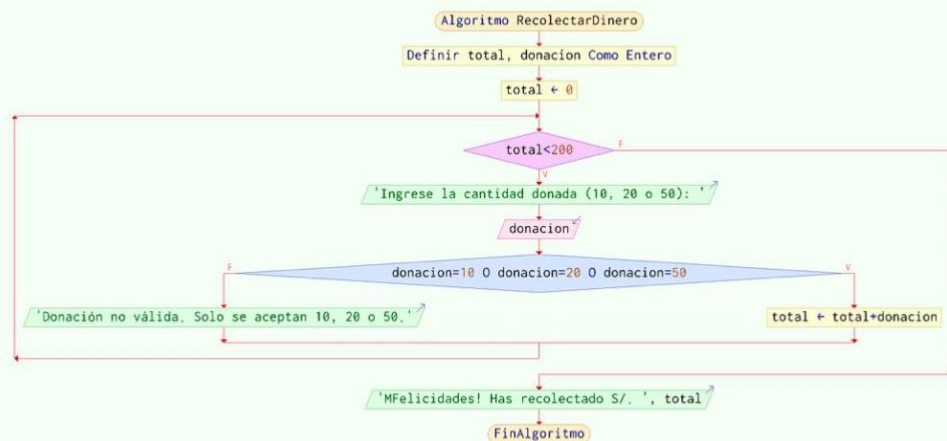
1 Algoritmo RecolectarDinero
2   Definir total, donacion Como Entero
3
4   total ← 0
5
6   Mientras total < 200 Hacer
7       Escribir "Ingrese la cantidad donada (10, 20 o 50): "
8       Leer donacion
9
10      Si donacion = 10 O donacion = 20 O donacion = 50 Entonces
11          total ← total + donacion
12      Sino
13          Escribir "Donación no válida. Solo se aceptan 10, 20 o 50."
14      FinSi
15  FinMientras
16
17  Escribir "¡Felicidades! Has recolectado S/. ", total
18 FinAlgoritmo
  
```

Comandos

- Hola Escribir
- Después Leer
- Asignar
- Si-Entonces
- Según
- Mientras
- Repetir
- Para
- Función

El pseudocódigo es correcto. Presione F9 para ejecutarlo.

comandos y estructuras



6. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- LEWIS John y DALE Nell. Computer Science Illuminated. 4 ed. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2011.