

## Actividad 3: Construir e interpretar diagramas de flujos

### PROPÓSITO

Se pretende que los estudiantes comprendan que el diagrama de flujo y el algoritmo son representaciones equivalentes de un mismo problema. Asimismo, que entiendan lo importante que es representar gráficamente la solución de un problema mediante el uso de simbología estándar que permita una interpretación única del algoritmo. Se busca también que recorran los diagramas de flujo con distintos casos y valores, para que comprendan el modelamiento que representa el diagrama. Y que elaboren la “traza” con los distintos casos elaborados previamente, para poder validar si el diagrama resuelve el problema planteado. Finalmente, se espera que construyan sus propios diagramas de flujo y, a partir de esa representación, elaboren el algoritmo que resuelve un problema.

### Objetivos de Aprendizaje

**OA 3** Desarrollar y programar algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón.

**OA g** Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.

### Actitudes

- Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.

**Duración:** 12 horas pedagógicas

## DESARROLLO

### EL NÚMERO MAYOR DE UNA LISTA DE NÚMEROS

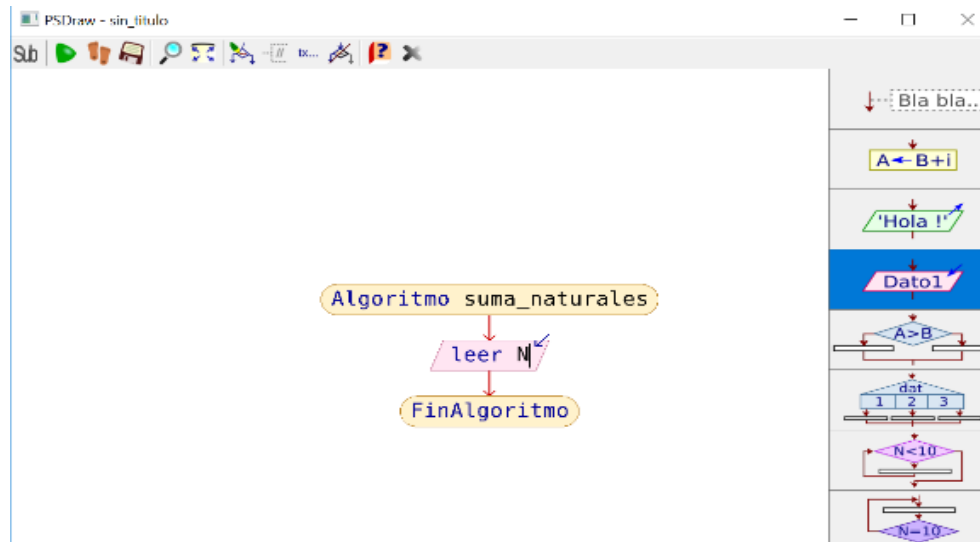
Los estudiantes trabajan en grupos; en cada grupo debería haber un computador con el programa PSeInt.

Tienen que automatizar el proceso de encontrar el número mayor de una lista de 100 números; estos números podrían representar notas, edades u otro tipo de información, y hay que determinar el dato que corresponde al número mayor. Podríamos estar buscando el mejor estudiante del colegio para reconocer su esfuerzo y premiarlo.

Una forma simple de abordarlo es usar diagramas de flujo, aplicando la notación estándar de este tipo de representaciones.

1. Identifiquen los datos necesarios para encontrar el número mayor de la lista. ¿Qué otras consideraciones se deben tener al respecto? ¿Podemos ingresar cualquier tipo de dato?
2. Construyan el diagrama de flujo con la herramienta PSeInt. Recuerden los símbolos que permiten representar acciones para elaborar un diagrama de flujo.





- a. ¿Qué resultados se pide determinar en este problema?
  - b. Recorran el diagrama de flujo con al menos 2 listas distintas y recorran el diagrama de flujo con estos valores.
  - c. Creen 2 listas más, alguna de ellas con elementos repetidos, y construyan la “traza” para validar su diagrama de flujo y asegurarse de que sigue funcionando. Para facilitar el recorrido del diagrama, sugerimos que las primeras listas de pruebas no superen los 5 elementos.
3. Elaboren el algoritmo en la herramienta PSeInt equivalente al diagrama de flujo.
    - a. ¿Resulta más fácil partir por el diagrama de flujo o por el algoritmo?
    - b. Una persona que no sabe elaborar algoritmos, ¿podría entender este diagrama?
  4. Usando la herramienta PSeInt, generen el diagrama de flujo para el algoritmo elaborado en el paso anterior.
    - a. ¿Coincide con el diagrama que hicieron en el paso 3?
    - b. Elaboren el mismo diagrama de flujo a través de la plataforma draw.io; esta aplicación permite crear diagramas de todo tipo desde cualquier navegador. Para ello, deben ingresar a <https://www.draw.io/>.
    - c. Exploren otras herramientas disponibles en internet para elaborar diagramas de flujo.
    - d. Compartan sus progresos y descubrimientos con otros grupos.
  5. El problema es ahora encontrar el mes del año con mayor IPC.
    - a. ¿Se debería modificar la lógica del diagrama de flujo?
    - b. El lenguaje o la herramienta seleccionada para codificar el algoritmo, ¿afecta el modelo de solución?

## EL ALGORITMO CON PSeInt

Construyan con PSeInt un diagrama de flujo que permita obtener el número mayor y el menor de una lista de números con una cantidad variable de elementos.

1. Comparen con el caso anterior a partir de las siguientes preguntas: ¿Aparece un nuevo dato? ¿Es fijo o variable?
2. Elaboren el diagrama de flujo para el programa desarrollado en el punto 1 a través de la plataforma draw.io.
3. Creen al menos 2 listas de prueba representativas que permitan validar el nuevo algoritmo y llenen la siguiente tabla:

N° iteración	Número de Elementos	Elemento Mayor	Elemento Menor
1			
2			
3			
4			

4. Creen una planilla Excel con los datos de prueba del punto anterior y comprueben los resultados que entrega su programa.
  - a. Intercambien los casos entre los grupos y verifiquen sus desarrollos con estos nuevos casos de prueba.
  - b. ¿Es importante automatizar procesos que implican muchos cálculos matemáticos y lógicas complejas?
  - c. ¿Existen herramientas que pueden procesar gran cantidad de datos?
5. Elaboren un diagrama de flujo y un algoritmo que permita sumar los elementos de una lista de 100 números enteros, y que avise cuando la suma haya superado la cantidad de 321 con el mensaje “La suma ya superó la cantidad de 321”.

Prueben su algoritmo para, al menos, 2 listas y utilicen la siguiente tabla en cada prueba para elaborar su “traza”, que valide el algoritmo y el diagrama de flujo.

N° Iteración	Número de elementos	Suma parcial	Mensaje de aviso

## ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

1. Se sugiere visitar con los estudiantes los sitios desde donde se descarga las herramientas PSeInt y drwa.io, y analizar estas tecnologías con ellos. Cabe destacar lo importante que es identificar las reglas lógicas que se debe considerar para construir el algoritmo.
2. Se sugiere apoyar la construcción del diagrama de flujo, elaborando 10 papeles cortados pequeños con 10 números distintos y ejercitando manualmente cómo encuentran el número mayor; esto les ayudará a comprender el algoritmo implícito en este proceso.
3. Se sugiere darles tiempo para investigar otras herramientas que permiten elaborar diagramas de flujo. Deben compartir sus hallazgos con todo el curso.
4. Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:
  - Utilizan códigos para traducir algoritmos a lenguaje de programación.
  - Programan algoritmos que permiten ejecutar procedimientos matemáticos de cálculo.

## RECURSOS Y SITIOS WEB

### *Sitios web sugeridos para estudiantes y profesores*

- Programación en PSeInt  
<https://youtu.be/DHli4dcaMEc>
- Tutoriales de algoritmos  
<https://www.abrirllave.com/algoritmos/>
- Sitio web oficial de Code.org  
<https://studio.code.org/courses>
- Los algoritmos en la vida cotidiana  
<http://www.uchile.cl/noticias/132454/la-presencia-de-los-algoritmos-en-la-vida-cotidiana>
- Curso básico de PSeInt  
<https://www.youtube.com/watch?v=UAgX4Yo9cYQ>
- Manual de algoritmos y diagramas de flujo  
[https://www.academia.edu/8507803/Manual\\_Practicas\\_Principios\\_Programacion](https://www.academia.edu/8507803/Manual_Practicas_Principios_Programacion)
- Diagramas en línea  
<https://www.draw.io/>