

Análisis de Algoritmos y Estructura de Datos

**Refuerzo/ejercicios
Algoritmos y pseudocódigo**

Prof. Violeta Chang C

Semestre 2 – 2023



Algoritmos y pseudocódigo

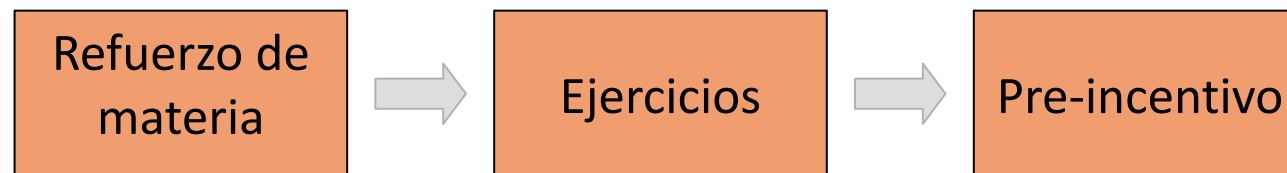
- **Contenidos:**

- Introducción a algoritmos
- Representación de un algoritmo

- **Objetivos:**

- Explicar concepto y características de un algoritmo
- Comprender necesidad de representación de un algoritmo
- Aplicar formato de pseudocódigo común en la construcción de algoritmos

Ruta de sesión





Propiedades de los algoritmos

- Un algoritmo es una **secuencia finita** de pasos que resuelve un **problema bien definido**.

Un algoritmo debe ser:



PRECISO

Es decir, cada instrucción debe indicar claramente lo que se tiene que hacer.



FINITO

Es decir, debe tener un número limitado de pasos.

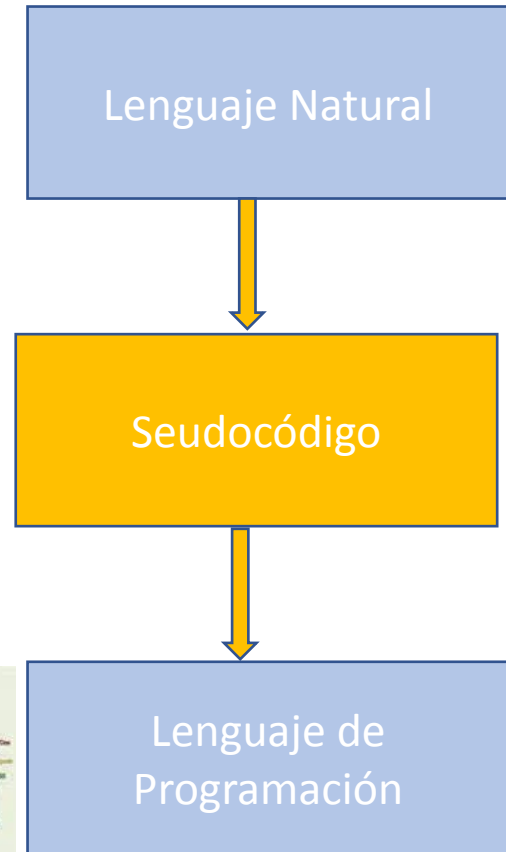
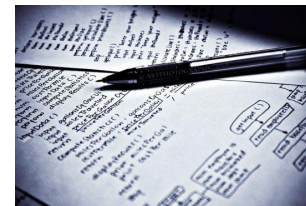
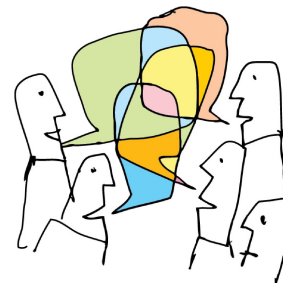


DEFINIDO

Es decir, debe producir los mismos resultados para las mismas condiciones de entrada.

Seudocódigo

- Representación de los pasos de un algoritmo en un lenguaje de alto nivel
- **Se abstrae de los detalles de implementación**
- Es independiente de la máquina
- Usa expresiones cercanas al lenguaje natural y a los lenguajes de programación
- Permite adaptar pensamiento y describir los pasos para resolver un problema.
- Seudo: parece pero no es.





Seudocódigo*

Nombre del
algoritmo

Entrada del
algoritmo

Salida del
algoritmo

```
alg(num n): num  
    acum ← 0  
    i ← 0  
    mientras i <= n hacer  
        acum ← acum+i  
        i ← i+1  
    devolver (acum)
```

Cuerpo del algoritmo,
ordenado, indentado y con
las instrucciones claras y
definidas, de acuerdo al
bloque que pertenece

Retorno del algoritmo
que coincide con la
salida definida

*estos son aspectos generales, ver detalle



Formato de pseudocódigo

- Todo algoritmo posee un nombre, entradas (y salidas)

NOMBRE_ALGORITMO(entrada1, entrada2, ..., entradaN)

NOMBRE_ALGORITMO(entrada1, entrada2, ..., entradaN): **SALIDA**

- Tipos de instrucciones

- Asignación: ←
- Comparación: =, <>, >, <, >=, <=
- Comentarios: ...
- Aritméticas: +, -, *, / , **MÓDULO**
- Lógicas: **Y** , **O** , **NO**
- Entrada/salida:
 - LEER**(valor)
 - ESCRIBIR**(valor)



Formato de pseudocódigo

SI condición **ENTONCES**

Instrucciones1

SINO

Instrucciones2

MIENTRAS condición **HACER**

Instrucciones

PARA varControl ← valorIni **HASTA** valorFin

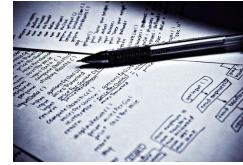
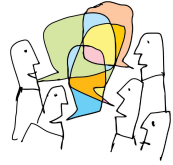
Instrucciones

PARA varControl ← valorIni **HASTA** valorFin **PASO** incremento

Instrucciones



Contexto



solución 1



seudocódigo 1



solución 2



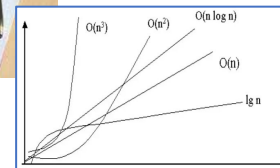
seudocódigo 2



solución 3



seudocódigo 3





Ejercicios (trabajo personal a plenario)

- Para los siguientes ejercicios, aplicar el formato de pseudocódigo revisado en clase:
 1. Escribir un algoritmo, en pseudocódigo, para que dados dos enteros muestre el menor de ellos
 2. Escribir un algoritmo, en pseudocódigo, para que dados dos enteros retorne la suma de ambos
 3. Escribir un algoritmo, en pseudocódigo, para que muestre la suma de los n primeros números positivos



Actividad en parejas

- **Ejercicio 1:** Construir un algoritmo en pseudocódigo que dado un arreglo A de n elementos, muestre el valor del **menor elemento** del arreglo A.
- **Ejercicio 2:** Construir un algoritmo en pseudocódigo que dado un arreglo A de n elementos, retorne el **promedio los elementos** del arreglo A.

- *Instrucciones*

- *Cada estudiante realiza un ejercicio*
- *Revisión interna en pareja*
- *Plenario : Comentar constructivamente entre todos y todas, fundamentar con pseudocódigo, dar otras ideas, etc.*



Actividad Individual a entregar (Formato de futuros incentivos)

Desarrollar en una hoja en blanco con nombre y apellido

Tiempo estimado: 15 minutos

- **Ejercicio 4:** Construir un algoritmo en pseudocódigo que dados dos arreglos A y B, retorne la **cantidad de elementos de A que se encuentran en B**.



Actividad Individual a entregar (Formato de futuros incentivos)

Evaluación entre pares

- **Ejercicio 4:** Construir un algoritmo en pseudocódigo que dados dos arreglos A y B, retorne la **cantidad de elementos de A que se encuentran en B**.

II.	El algoritmo resuelve correctamente el problema planteado. (SI 1 punto / NO 0 punto)	
III.	El algoritmo está escrito en pseudocódigo ordenado (SI 1 punto / NO 0 punto)	
IV.	El algoritmo está escrito en el formato establecido (SI 1 punto / NO 0 punto)	
V.	El algoritmo identifica entradas correctamente (SI 1 punto / NO 0 punto)	
VI.	El algoritmo identifica y declara salidas de manera correcta. (SI 1 punto / NO 0 punto)	
VII.	Calcula correctamente la complejidad (SI 1 punto / NO 0 punto)	
VIII.	Justifica la complejidad del algoritmo propuesto. (SI 1 punto / NO 0 punto)	
	TOTAL PUNTOS	



Actividad de cierre



- Ir a [menti.com](https://www.menti.com) e ingresar código 2230 0500



Próximas fechas...

- Resumen de la semana:
 - Programa de asignatura
 - Definición y propiedades de algoritmos
 - Representación de algoritmos

~~cátedra~~ – ~~refuerzo~~ – laboratorio

U1 - S1

- Próxima semana:
 - Complejidad de algoritmos

Agosto 2023						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Septiembre 2023						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
Inicio del horario de verano						
Receso						
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30