



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Subsecretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos



Primeros Algoritmos Secuenciales

Estructuras de Control

Secuenciales

Selectivas o De
Decisión

Repetitivas



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Algoritmos Secuenciales

Parte I

Secuenciales



Un algoritmo es una serie de pasos para resolver un programa. Los algoritmos más simples son una lista de comandos que se ejecutan en orden.

Secuenciales

Instrucciones básicas

Todo algoritmo en Java tiene la siguiente estructura general:

```
public static void main(String[] args) {  
    acción 1  
    acción 2  
    ...  
    acción n  
}
```

Comienza con la palabra clave **Main** seguida del nombre del programa, El metodo main es obligatorio en cualquier programa Java. Una secuencia de instrucciones es una lista de una o más instrucciones y/o estructuras de control.

Secuenciales

Instrucciones básicas

Comencemos con algoritmos que imprimen textos solamente.

- Escritura: La instrucción `System.out.println("Hello, World");` permite mostrar valores a la consola.

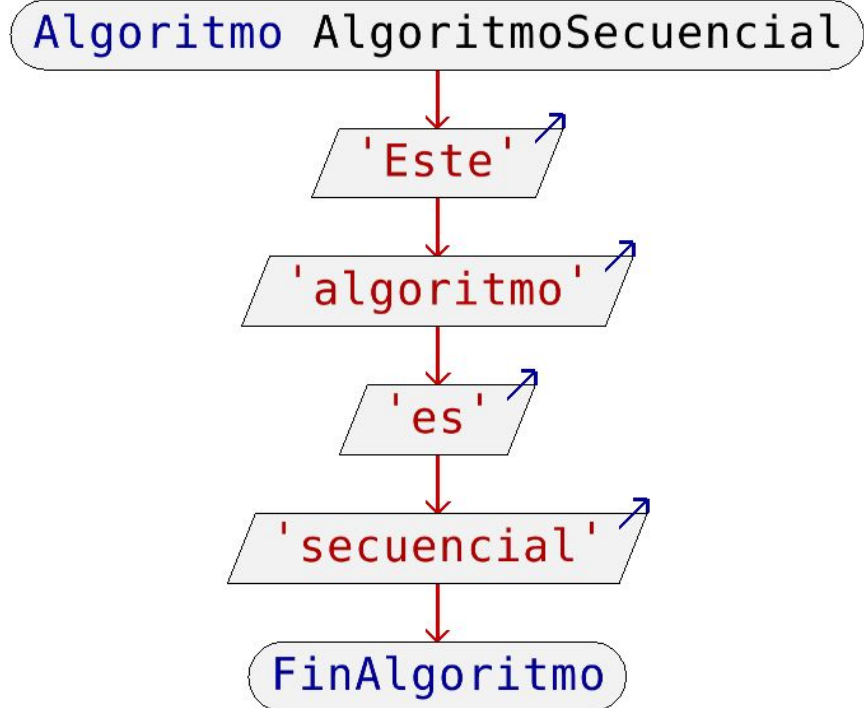
`System.out.println("texto");` -> **Texto entre comillas**

`System.out.println(5 + 8 * 3);` -> **expresion numerica**

`System.out.println(variable);` -> **Variables**

Diagramas de Flujo

- Son una representación gráfica del algoritmo
- 100% equivalentes al código.
- Ayudan a visualizar cómo se va a ejecutar



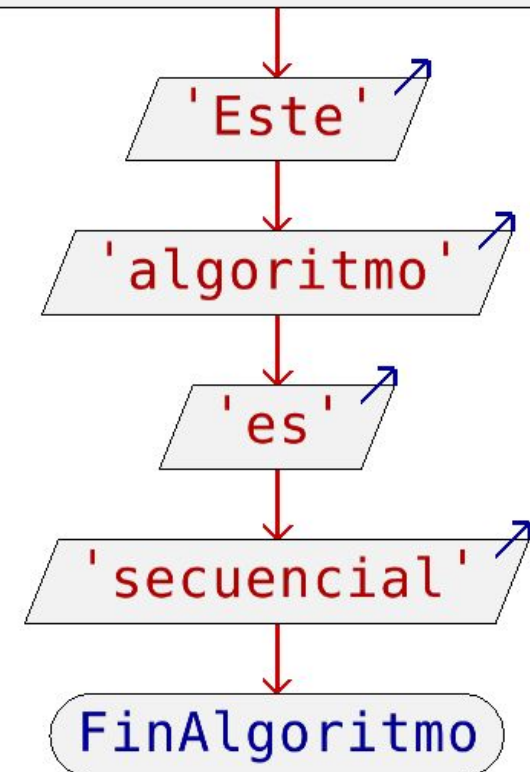
Secuenciales

Imprimir Textos

Aquí vemos un algoritmo secuencial que imprime un par de textos. ¿Cual crees que es el resultado?

```
// mostrar mensaje por pantalla  
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println( "Este" );  
    System.out.println( "algoritmo" );  
    System.out.println( "es" );  
    System.out.println( "secuencial" );  
}
```

Algoritmo AlgoritmoSecuencial



Secuenciales

Instrucciones básicas

- La instrucción "**System.in.read();**" detiene su algoritmo hasta que el usuario presione una tecla cualquiera de su teclado.

System.in.read();



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Subsecretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos



Variables y operaciones

Variables

Hasta ahora hicimos programas que muestran una cuenta fija o textos.

Pero habíamos dicho que un algoritmo tenía entradas, y resolvía el problema para cualquier entrada (si es posible).

¿Qué pasa si queremos que el usuario nos de los valores?

- Necesitamos hacer programas que trabajen con valores simbólicos
- Cuando programamos no conocemos el valor. El valor se conoce solo en la ejecución del programa.

Secuenciales

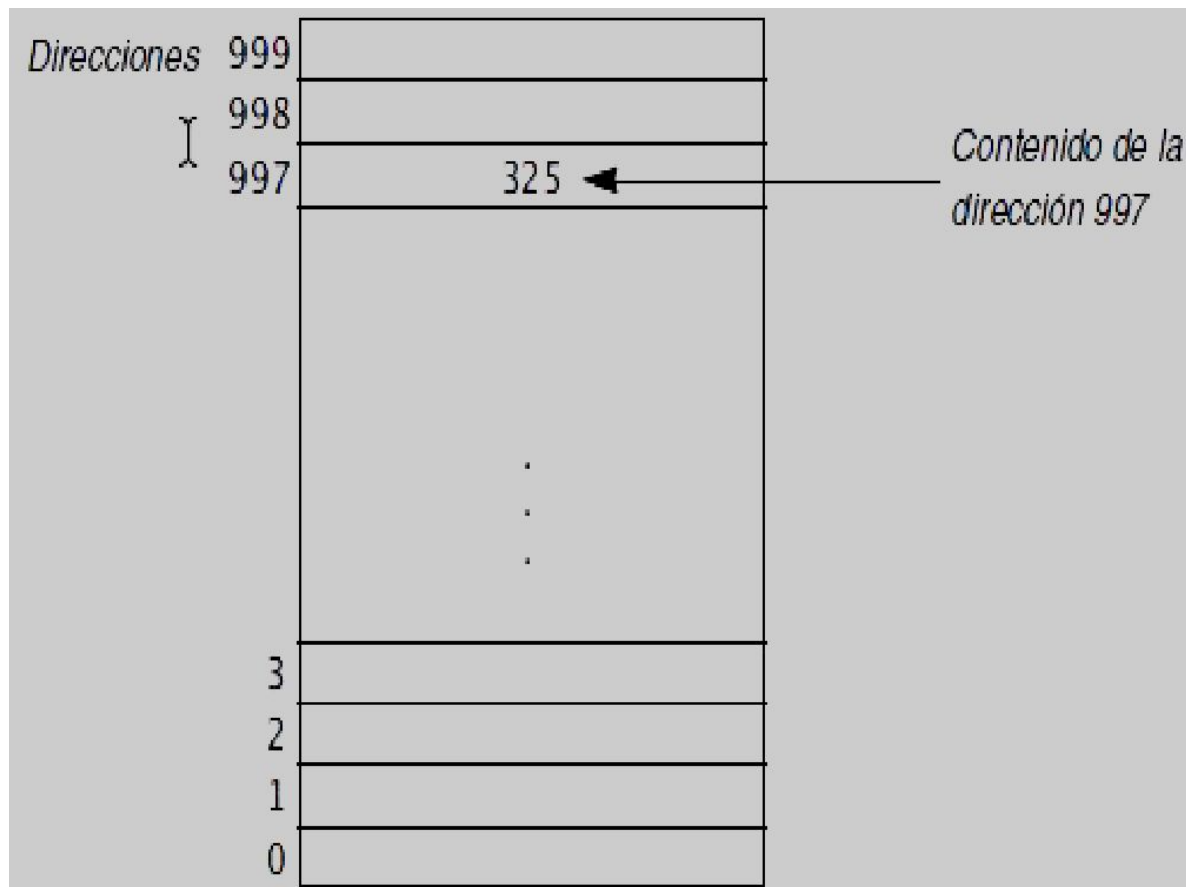
Instrucciones básicas

- Escritura: El scanner nos permite ingresar información desde el ambiente.

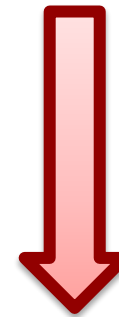
```
Scanner scanner = new Scanner(System.in)  
<variable> = scanner.nextInt();
```



Elementos de un programa



Variables



Direcciones de memoria con un valor: un número, una letra, o valor nulo.



Secuenciales

Ejercicio

Realice un algoritmo que: i) permita ingresar un texto desde el teclado, ii) lo imprima por pantalla

Secuenciales

Ejercicio

Realice un algoritmo que: i) permita ingresar un texto desde el teclado, ii) lo imprima por pantalla

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
    System.out.println( "Ingrese mensaje" );  
    mensaje = scanner.next();  
    System.out.println( "El mensaje es: " + mensaje;  
}
```



Definición de Variables

El lenguaje de programación Java es un lenguaje fuertemente tipado, esto significa que todas las variables deben ser declaradas antes de ser utilizadas. Esto implica establecer el tipo y el nombre de la variable

```
int gear = 1;
```

Al hacer esto le indicamos al programa que existe una variable llamada «gear», que almacena datos numéricos y que tiene un valor inicial de «1». El tipo de dato de una variable determina los valores que puede contener además de las operaciones que se puede realizar sobre ella. El lenguaje de programación Java incluye siete otros *tipos de datos primitivos* además de int. Un tipo primitivo está predefinido por el lenguaje y se nombra con una palabra clave reservada. Los valores primitivos no comparten estado con otros valores primitivos.

Tipos de datos primitivos

- **byte:** El tipo de dato byte es un entero de 8 bits complemento a dos. Su valor mínimo es -128 y el máximo 127 (inclusive).
- **short:** El tipo de dato short es un entero de 16 bits complemento a dos. Su valor mínimo es -32,768 y el máximo 32,767 (inclusive).
- **int:** El tipo de dato int es un entero de 32 bits complemento a dos. Su valor mínimo es -2,147,483,648 y el máximo 2,147,483,647 (inclusive).
- **long:** El tipo de dato long es un entero de 64 bits complemento a dos. Su valor mínimo es -9,223,372,036,854,775,808 y el máximo 9,223,372,036,854,775,807 (inclusive).
- **float:** El tipo de dato float es un dato en coma flotante IEEE 754 de 32 bits y precisión simple.
- **double:** El tipo de dato double es un dato en coma flotante IEEE 754 de 64 bits y precisión doble.
- **boolean:** El tipo de dato boolean solamente tiene dos valores posibles: true (verdadero) y false (falso). Utilice este tipo de datos como conmutadores para la evaluación de condiciones verdadero/falso. Este tipo de dato representa un bit de información, pero su «tamaño» es algo que no está definido con precisión.
- **char:** El tipo de dato char es un solo carácter Unicode de 16 bits. Tiene un valor mínimo de '\u0000' (o «0») y un máximo de '\uffff' (o 65.535 inclusive).

Definición de Variables como cadena de caracteres.

Además de los ocho tipos de dato primitivos enumerados más arriba, el lenguaje de programación Java también proporciona soporte especial para cadenas de caracteres mediante la clase [java.lang.String](#). Al encerrar una cadena de caracteres entre comillas dobles automáticamente se creará un nuevo objeto de tipo String, por ejemplo, **String s = "esto es una cadena";**. La clase String técnicamente no es un tipo de dato primitivo, pero si tenemos en cuenta el trato especial que le da el lenguaje, probablemente tenderá a pensar en ella como tal.

Ejercicio:

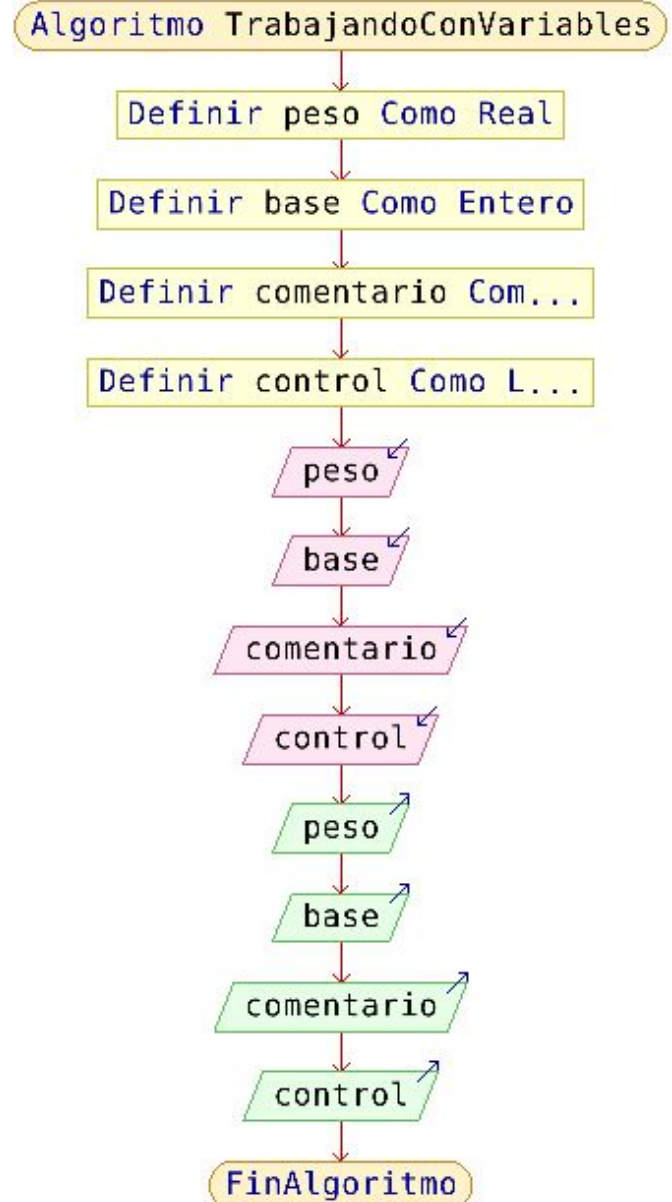
Definir 1 variable de texto y pedirle al usuario un valor.

Definir 1 variable numerica y pedirle al usuario un valor.

Definir 1 variable logica y pedirle al usuario un valor

Definición de Variables en PSeInt Ejemplos

```
public static void main(String[] args) {  
    Float peso;  
    int base;  
    String comentario;  
    Boolean control;  
    peso = scanner.nextFloat();  
    base = scanner.nextInt();  
    comentario = scanner.next();  
    control = scanner.nextBoolean();  
    System.out.println(peso);  
    System.out.println(base);  
    System.out.println(comentario);  
    System.out.println(control);  
}
```



Elementos de un Programa

- Variables. Las variables son espacios reservados para ser modificados y reutilizados.
- Operadores. Los operadores son símbolos especiales que sirven para ejecutar una determinada operación, devolviendo el resultado de la misma.
Una expresión es una secuencia de operaciones y operandos que especifica un cálculo.
- Operador de asignación. Se utiliza para asignar un valor a una variable o a una constante.
`edad = 20`
`edad = scanner.next();`

Operadores Aritméticos con Variables

Operador	Significado	Ejemplo
+	Suma	<code>total = cant1 + cant2</code>
-	Resta	<code>stock = disp - venta</code>
*	Multiplicación	<code>area = base * altura</code>
/	División	<code>porc = 100 * parte / total</code>
^	Potenciación	<code>sup = 3.41 * radio ^ 2</code>
%	Resto de la división entera	<code>resto = num % div</code>

Secuenciales

Operaciones Secuenciales

Nuevos tipos de operaciones secuenciales:

- Asignación: La instrucción de asignación permite almacenar un valor en una variable.

`<variable> = <expresión>`

- Lectura: La instrucción **`scanner.next()`** ; permite ingresar información desde el ambiente.

`<variable1> = scanner.next();`

- Escritura: También podemos escribir variables para ver su valor en la pantalla.

`System.out.println(<variable>);`



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Algoritmos Secuenciales

Parte II



Secuenciales

Ejemplo Suma de dos números

Definir un algoritmo que permita realizar una suma de dos números enteros. El usuario deberá ingresar primero un número, luego el siguiente número, y el sistema arrojará el resultado correspondiente.

Secuenciales

Prueba de Escritorio

Una prueba de escritorio consiste en analizar (antes de hacer el algoritmo) cuál debe ser el resultado en algunos casos particulares.

N° Prueba	Entrada		Salida	
	Primer Num Ingresado	Segundo Num Ingresado	Suma	Mensaje
1	20	30	$20+30=50$	“El resultado de la suma es:” + 50
2	15	150	$15+150=165$	“El resultado de la suma es:” + 165
3	130	300	$130+300=430$	“El resultado de la suma es:” + 430

Secuenciales

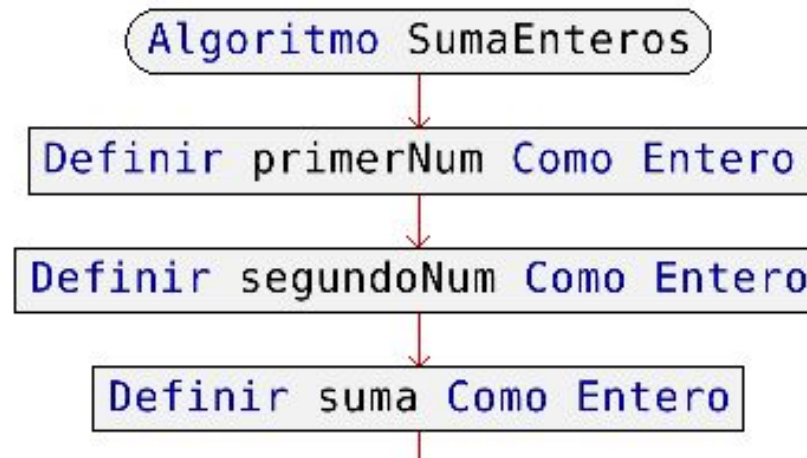
Ejemplo paso a paso Suma de dos números

Primero definimos las variables.

Pseudocódigo

```
Algoritmo SumaEnteros  
    primerNum Es Entero  
    segundoNum Es Entero  
    suma Es Entero
```

Diagrama de
Flujo



Secuenciales

Ejemplo paso a paso Suma de dos números

Lectura de variables de entrada

Pseudocódigo

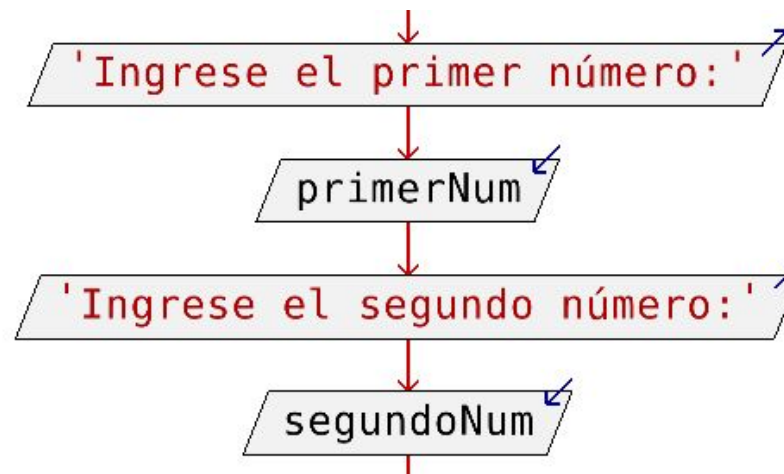
Escribir 'Ingrese el primer número:'

Leer primerNum

Escribir 'Ingrese el segundo número:'

Leer segundoNum

Diagrama de Flujo



Secuenciales

Ejemplo paso a paso Suma de dos números

Realizamos la operación y mostramos el resultado

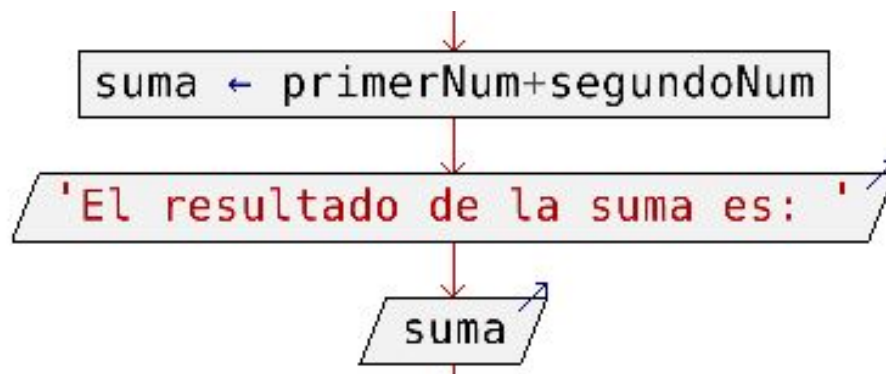
Pseudocódigo

```
suma = primerNum + segundoNum
```

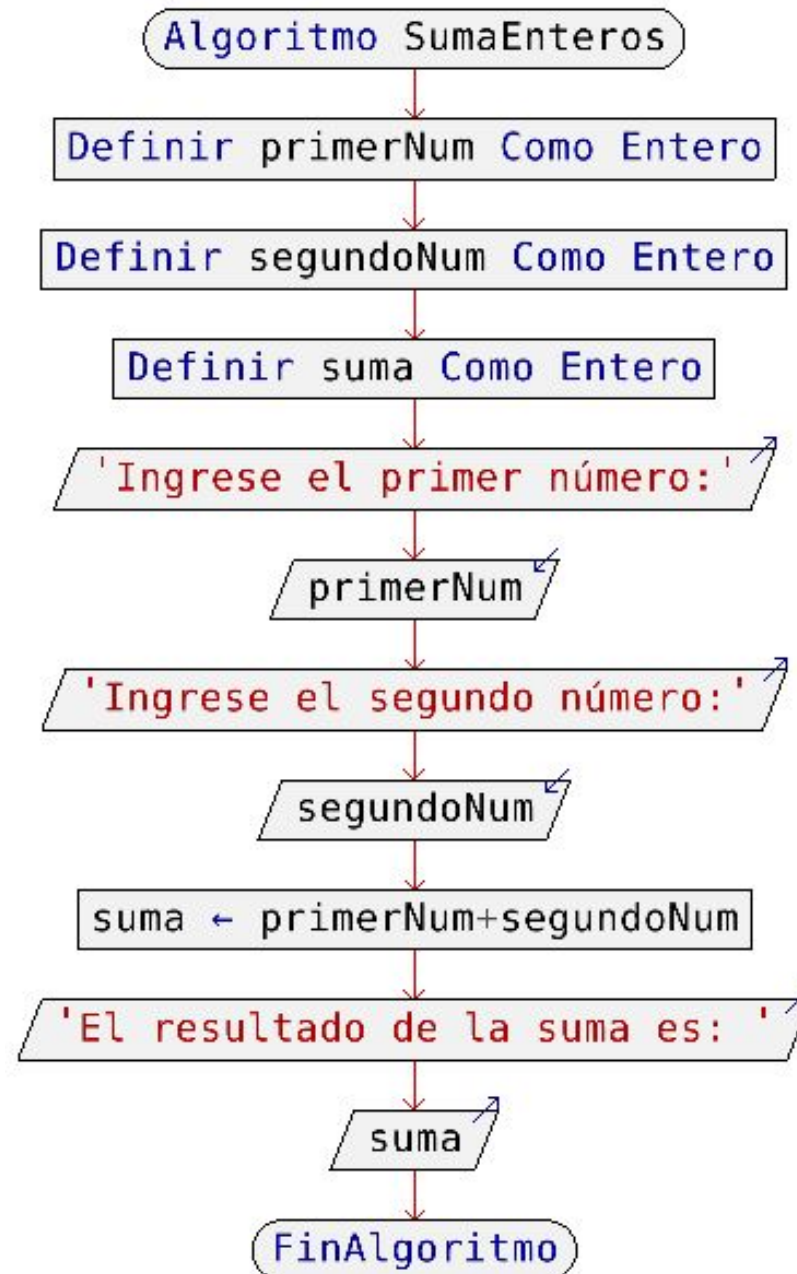
```
system.out.println( "El resultado de la suma es: " );
```

```
System.out.println( suma );
```

Diagrama de Flujo



Secuenciales



Secuenciales

Pseudocódigo completo Suma de dos números

```
// sumar dos numeros enteros
public static void main(String[] args) {
    int primerNum;
    int segundoNum;
    int suma;

    System.out.println( "Ingrese el primer número:");
    primerNum = scanner.nextInt();
    System.out.println( 'Ingrese el segundo número:');
    segundoNum = scanner.nextInt();

    suma = primerNum + segundoNum

    System.out.println( 'El resultado de la suma es: ');
    System.out.println(suma);
}
```

Secuenciales

Ejercicio Área del rectángulo

Hagamos el proceso que calcula el área de un rectángulo. Esta vez debe funcionar para rectángulos con cualquier base o altura:

- . El usuario debe ingresar la base y la altura por teclado
- . El área debe guardarse en una variable de tipo Real
- . El área debe ser mostrada por pantalla

Secuenciales



Secuenciales

Ejemplo Cálculo de área

```
Algoritmo CalcularAreaRectangulo
  Escribir "Ingrese la base"
  Leer base
  Escribir "Ingrese altura"
  Leer altura
  Definir area como Real
  area <- base*altura
  Escribir "El area es: " area
FinAlgoritmo
```

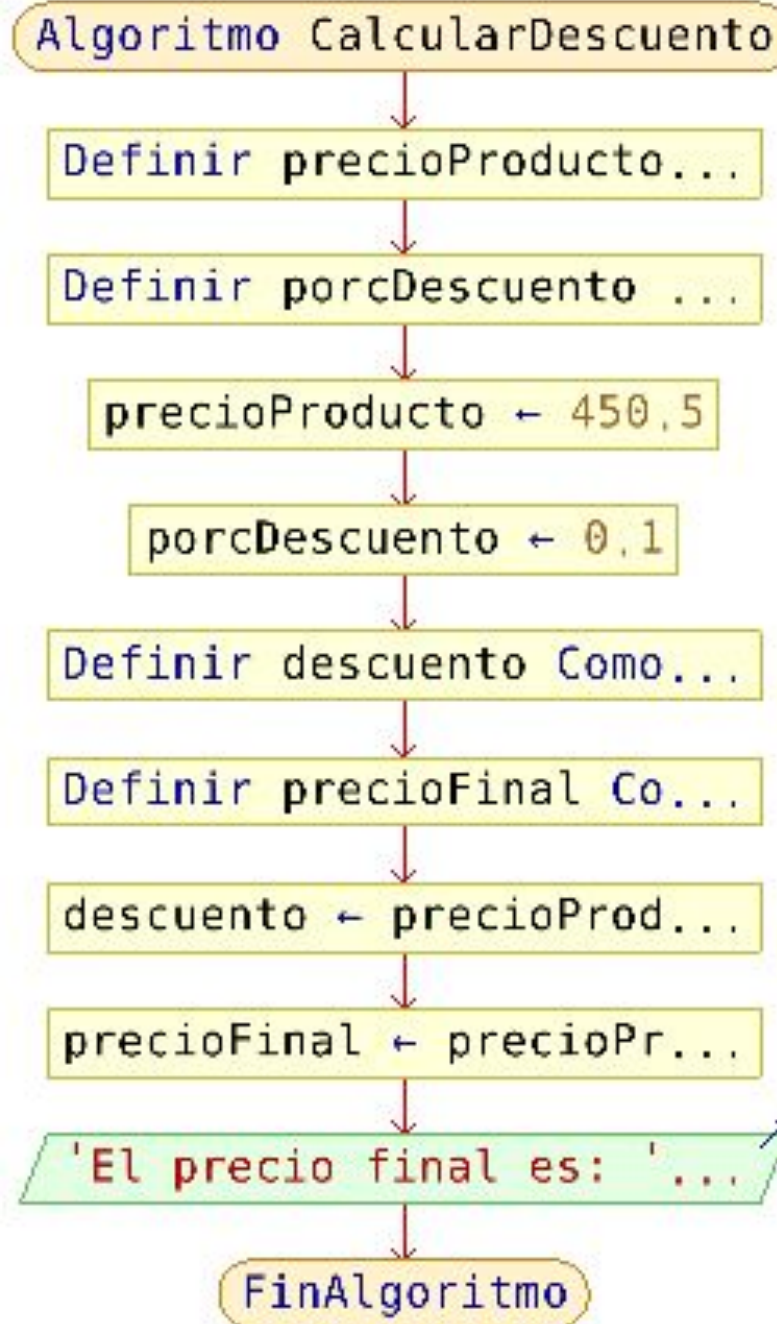
Secuenciales

Ejercicio Cálculo de descuento

El algoritmo debe calcular y mostrar por pantalla el precio final de un producto luego de aplicarle un descuento

- El precio inicial del producto es \$450,50
- El descuento a aplicar es del 10%

Secuenciales



Secuenciales

Cálculo de descuento

Algoritmo CalcularDescuento

Definir precioProducto **Como Real**

Definir porcDescuento **Como Real**

precioProducto **<-** 450.5

porcDescuento **<-** 0.1

Definir descuento **Como Real**

Definir precioFinal **Como Real**

descuento **<-** precioProducto*porcDescuento

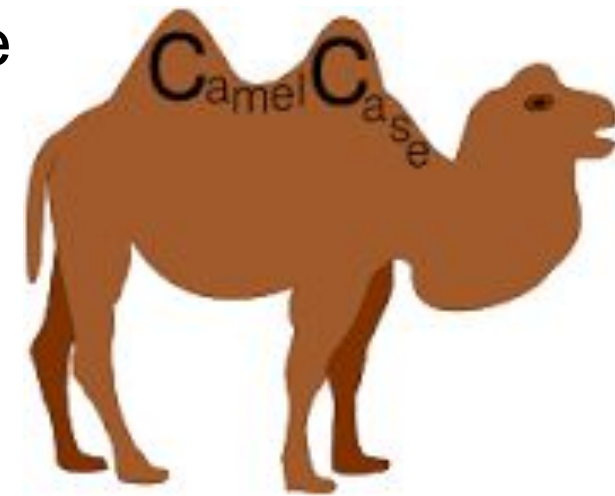
precioFinal **<-** precioProducto-descuento

Escribir 'El precio final es: ' precioFinal

FinAlgoritmo

!!!IMPORTANTE!!!

- Los nombres de las variables deben ser representativos.
- Un programa en general se hace entre muchos programadores, si no le ponemos buenos nombres requiere cientos de veces más esfuerzo entender que hace un algoritmo.
- CamelCase, como las variables no pueden tener espacios, se suele poner en mayúsculas la primera letra de cada palabra. La primera se escribe en mayúsculas o no dependiendo del estándar del lenguaje





Secuenciales

Ejercicio Turismo Carretera

Una prueba de un piloto se basa en 4 vueltas. Se necesita un programa que permita ingresar el tiempo de cada vuelta y basada en esta entrada informe el tiempo total y el promedio de vuelta



Secuenciales

Ejercicio Calculador de promedio

Diseñe un algoritmo que le pida al usuario las notas de 6 materias y que muestre por pantalla el promedio de las notas ingresadas.