

Programa becas capital humano
17PFC-73282

Curso Introducción a la Informática Unidad 3





INTRODUCCION A LA INFORMATICA

- Algoritmos
- Análisis de la traza de un diagrama de flujo.
- Tipos de datos.
- Estructuras de control de decisión y condiciones anidadas.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Inconscientemente los humanos efectuamos una serie de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema.

Ejemplos:

Decidimos tomar un baño



Tomar desayuno



¿Qué son los Algoritmos?



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA



Algoritmos

Un algoritmo es un conjunto de acciones que determinan la secuencia de los pasos a seguir para resolver un problema específico. Sus pasos deben estar definidos con precisión de forma que no existan ambigüedades que den origen a elegir una opción equivocada. Los algoritmos son finitos; es decir, su ejecución termina en un número determinado de pasos.

Muchas veces aplicamos el algoritmo de manera automática. Esto se produce cuando el problema que tenemos enfrente lo hemos resuelto con anterioridad un gran número de veces.

Ejemplo: Abrir una puerta. Lo hemos realizado tantas veces que difícilmente nos ponemos a enumerar los pasos para alcanzar este objetivo.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Algoritmo para tomar una ducha

1. Abrir agua caliente
2. Probar la temperatura con la mano
3. Si el agua está muy caliente entonces
 1. Abrir el agua helada
 2. Se vuelve a ver si el agua está caliente (punto 3)
4. Si el agua está muy fría
 1. Cerrar el agua fría
 2. Se vuelve a ver si el agua está fría (punto 4)
5. Si el agua tiene una temperatura agradable
 1. Ingresar a la ducha
6. Caso contrario, se vuelve a comprobar todo de nuevo (punto 2)
7. FIN



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Algoritmo para abrir una puerta

1. Verificar si la puerta está abierta.
 1. Si no está abierta:
 1. Pararse al frente
 2. Girar la manilla
 3. Si la puerta tiene llave
 1. Buscar la llave
 2. Colocar la llave
 3. Volver al paso 2
 2. Si está abierta
 1. Entrar
 3. Fin



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Algoritmo 1 para cruzar la calle

1. Me detengo en la esquina
2. Miro al semáforo
3. SI (semáforo en verde)
 1. Cruzo
4. Caso contrario
 1. Me detengo
 2. Vuelvo al paso 2
5. FIN

Algoritmo 2 para cruzar la calle

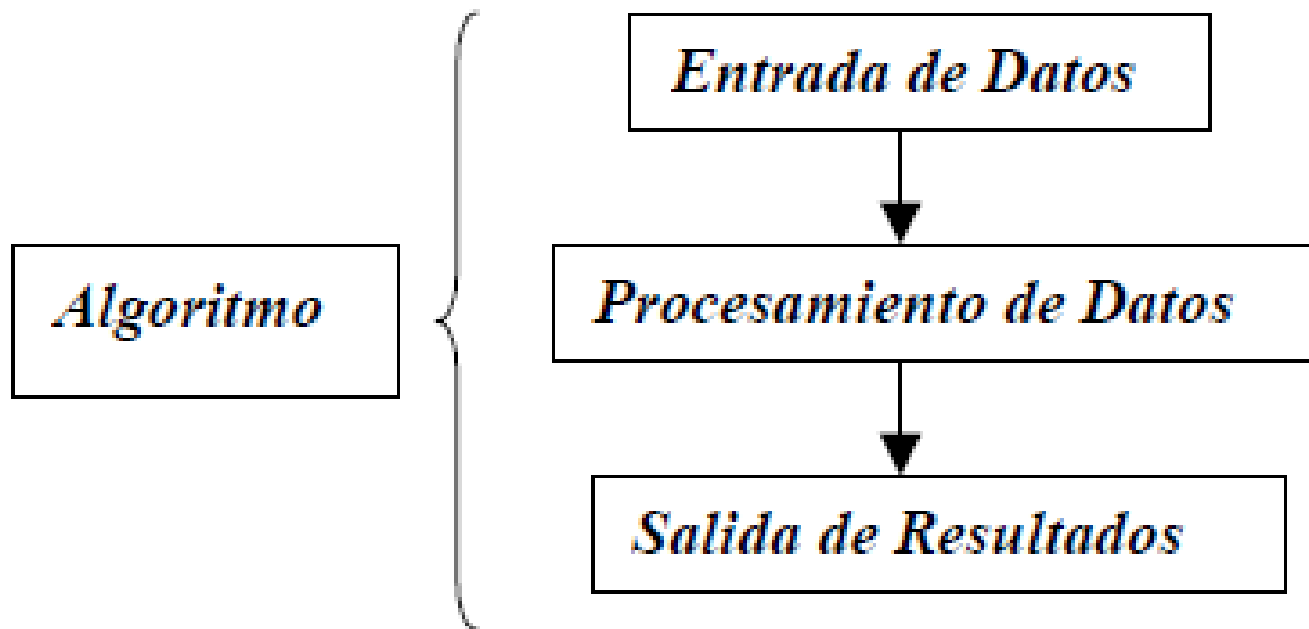
1. Me detengo en la esquina
2. Miro al semáforo
3. SI (semáforo en verde) **y (no vienen autos)**
 1. Cruzo
4. Caso contrario
 1. Me detengo
 2. Vuelvo al paso 2
5. FIN

¿Qué algoritmo es más preciso?

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

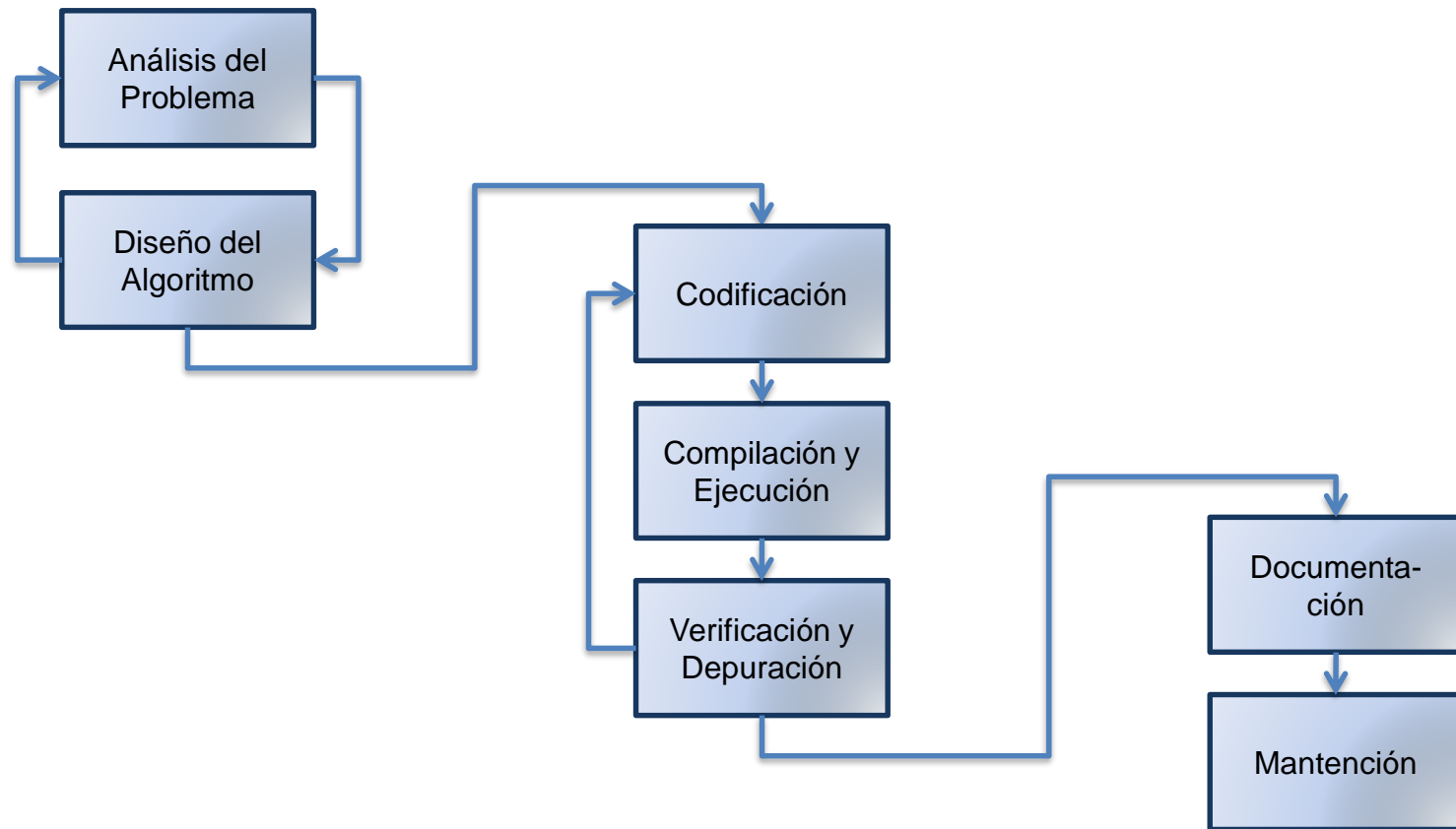
Algoritmo

- La mayoría de los algoritmos de utilidad al programador poseen 3 partes principales:



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Fases para la construcción de un Algoritmo





Características de los Algoritmos

Precisión

Todas las acciones de un algoritmo deben estar bien definidas, si el algoritmo se ejecuta varias veces con los mismos datos de entrada, en todos los casos se obtendrán los mismos datos de salida.



Características de los Algoritmos

Determinismo

Un **algoritmo determinista** es aquel que es completamente predictivo si se conocen sus entradas.



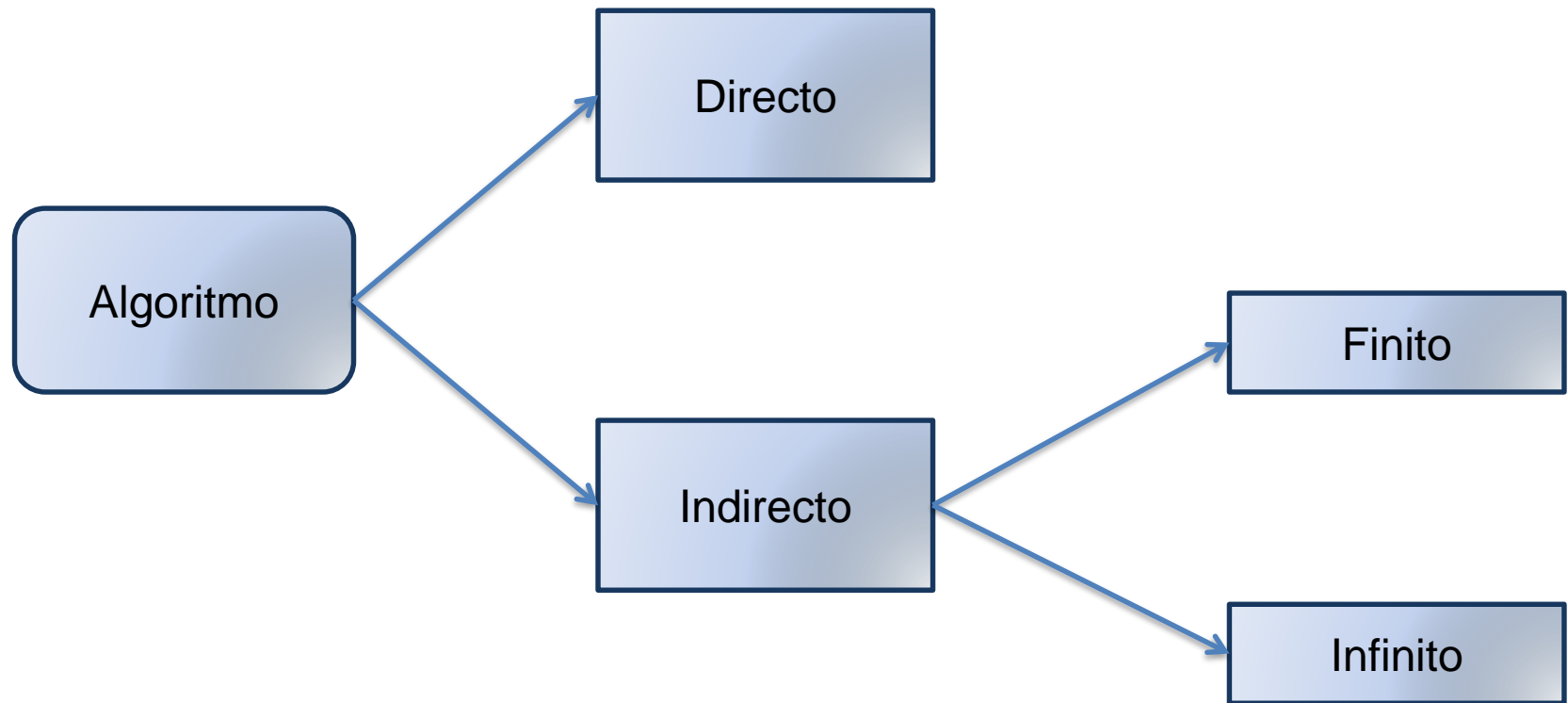
Características de los Algoritmos

Finitud

La **finitud** hace referencia a que un algoritmo siempre tiene que finalizar tras un número finito de acciones.



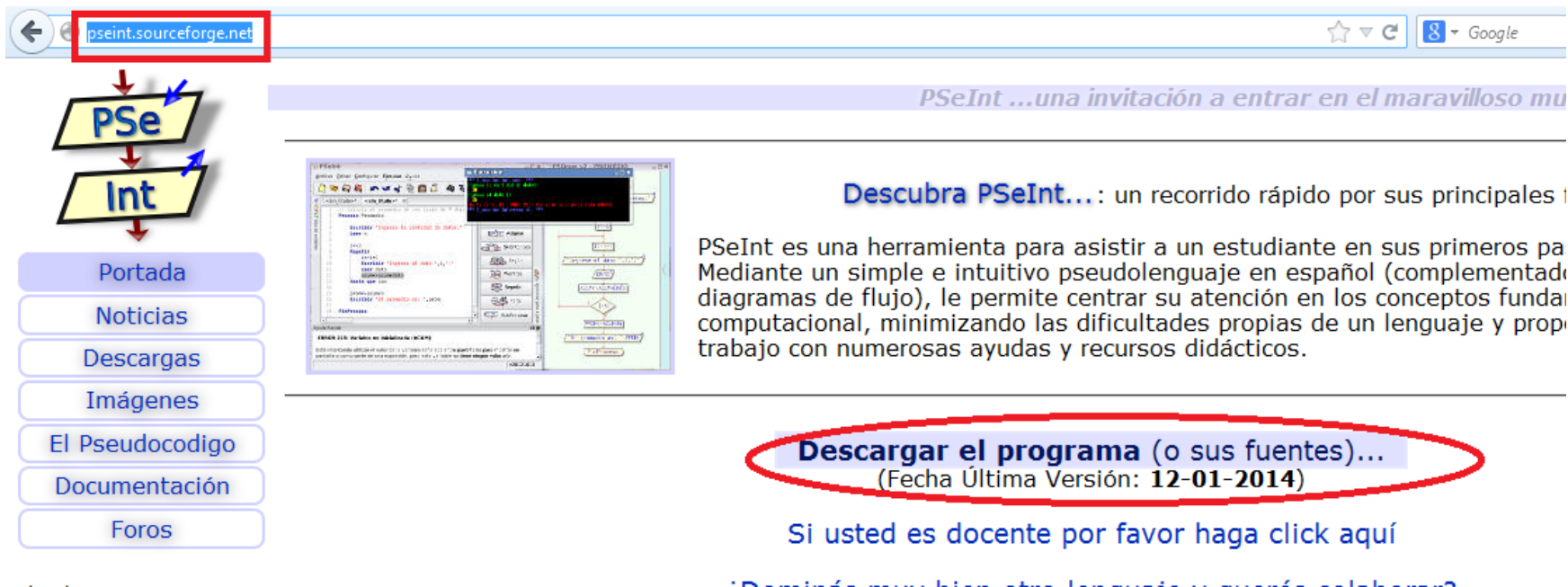
Características de los Algoritmos



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Instalando PSeInt

- Ingresar: <http://pseint.sourceforge.net/>
- Descargar el programa



The screenshot shows the PSeInt website interface. At the top, the URL pseint.sourceforge.net is entered in the browser's address bar. Below the address bar, there is a navigation menu with the following items: Portada, Noticias, Descargas, Imágenes, El Pseudocodigo, Documentación, and Foros. To the right of the menu, there is a section titled "PSeInt ...una invitación a entrar en el maravilloso mundo de la programación". Below this section, there is a screenshot of the PSeInt software interface, which displays a flowchart and a code editor. To the right of the screenshot, there is a button labeled "Descargar el programa (o sus fuentes)..." with the text "(Fecha Última Versión: 12-01-2014)" below it. The button is circled in red. Below the button, there is a link that says "Si usted es docente por favor haga click aquí".

Descubra PSeInt...: un recorrido rápido por sus principales características

PSeInt es una herramienta para asistir a un estudiante en sus primeros pasos en la programación. Mediante un simple e intuitivo pseudolenguaje en español (complementado con diagramas de flujo), le permite centrar su atención en los conceptos fundamentales de la computación, minimizando las dificultades propias de un lenguaje y propiciando el trabajo con numerosas ayudas y recursos didácticos.

Descargar el programa (o sus fuentes)...
(Fecha Última Versión: 12-01-2014)

Si usted es docente por favor haga click aquí

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Instalando PSeInt

- Descargar la versión Windows



Thanks to:

SOURCEFORGE.NET®

PSeInt ...una invitación a entrar en el maravilloso

Descargar programa:

Ultima versión: 20140112



[Descargar Paquete para GNU/Linux 64bits](#) (tgz -4.6MB)

[Descargar Paquete para GNU/Linux 32bits](#) (tgz- 4.4MB)



[Descargar Instalador para Windows XP/Vista/7 32/64 bits](#) (exe - 5.0MB)



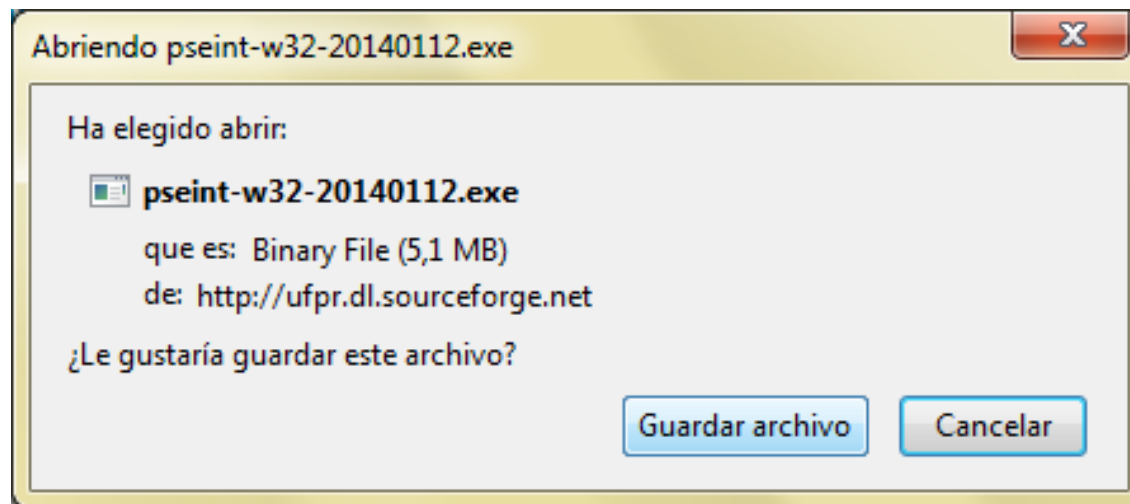
[Descargar Paquete para Mac OS i686](#) (dmg - 16.5MB)

[Descargar Paquete para Mac OS PowerPC](#) (dmg - 16.5MB)

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Instalando PSeInt

- Guardar el archivo y luego ejecutar e instalar



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Actividad Practica

Obtener el resultado de la suma de dos números ingresados por teclado.

Algoritmo: Suma de dos números

1. Inicio
2. Solicitar al usuario el ingreso del primer valor
3. Leer el primer valor ingresado
4. Solicitar al usuario el ingreso del segundo valor
5. Leer el segundo valor ingresado
6. Sumar los dos valores y almacenar el resultado
7. Mostrar por pantalla el resultado
8. Fin

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Pseudocodigo

```
Proceso suma
    //declarar variables
    Definir valor1 Como Real;
    Definir valor2 Como Real;
    Definir resultado Como Real;

    //se solicita al usuario ingresar el primer valor
    Escribir 'Ingrese el primer número de la suma';
    //se lee el valor ingresado por el usuario
    Leer valor1;

    //se solicita al usuario ingresar el segundo valor
    Escribir 'Ingrese el segundo número de la suma';
    //se lee el valor ingresado por el usuario
    Leer valor2;

    //se obtiene la suma de los dos valores
    resultado = valor1 + valor2;

    //se muestra el resultado de la operación
    Escribir 'Suma: ', resultado;
FinProceso
```

¿Qué son los Diagrama de flujo?



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA



Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un algoritmo o de una parte del mismo. La ventaja de utilizar un diagrama de flujo es que se le puede construir independientemente del lenguaje de programación, pues al momento de llevarlo a código se puede hacer en cualquier lenguaje. Dichos diagramas se construyen utilizando ciertos símbolos de uso especial como son rectángulos, óvalos, pequeños círculos, etc.; estos símbolos están conectados entre sí por flechas conocidas como líneas de flujo. A continuación se presentan estos símbolos y su significado.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Diagrama de flujo

- Símbolos y su significado



Terminal. Representa el inicio y fin de un programa.



Proceso. Son acciones que el programa tiene que realizar



Decisión. Indica operaciones lógicas o de comparación.



Entrada. Nos permite ingresar datos.



Salida. Es usado para indicar salida de resultados



Conector. Enlaza dos partes cualesquiera de un programa

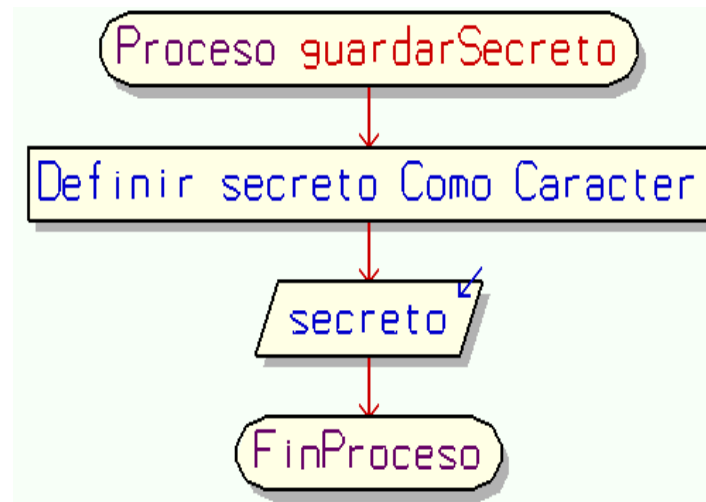


Línea de flujo. Indica dirección de flujo del diagrama. Las flechas de flujo no deben cruzarse. Los diagramas se leen de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Ejemplos

Proceso que guarde un secreto, escribes una palabra y no la menciona



- Nota que para guardar un secreto, necesitas primero definir un lugar para guardarlo, que en este caso se llama secreto.
- Nota que la flecha es hacia adentro en el rombo, que guarda la palabra en el lugar secreto, esto se conoce como Leer

¿Qué son los Tipos de Datos?



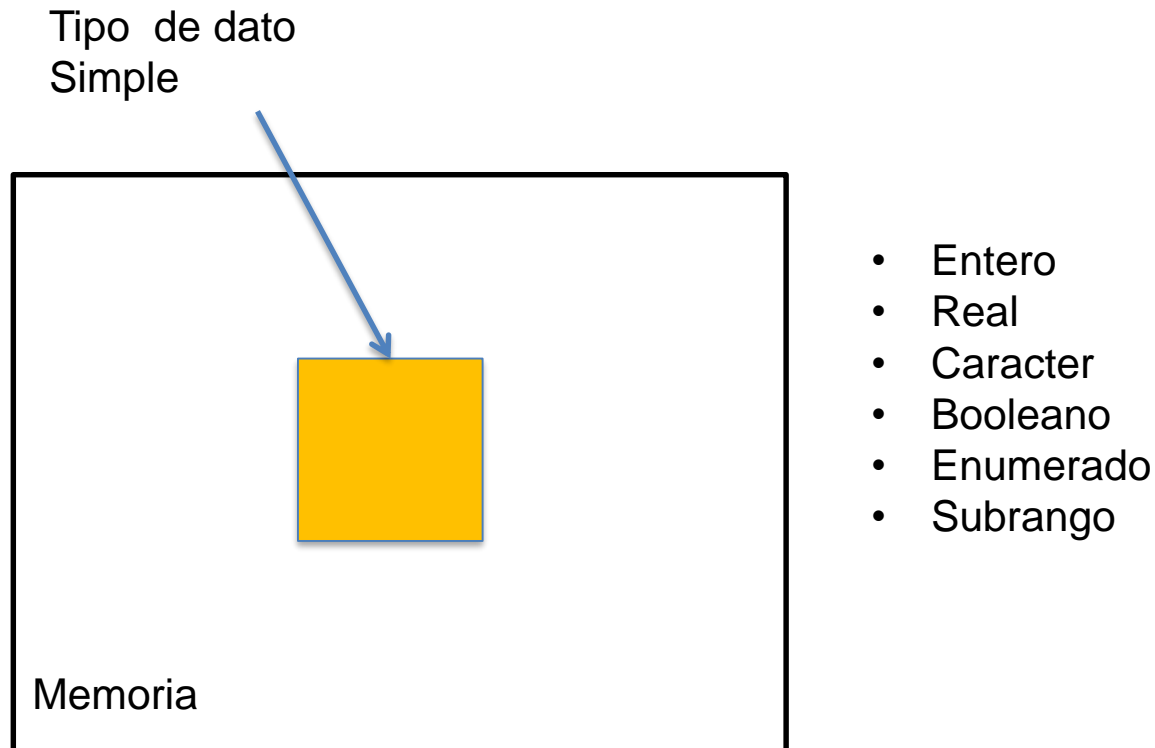


Tipos de Datos

Un Tipo de Datos es un atributo de los datos que indica al computador sobre la clase de datos que se va a manejar. Esto incluye imponer restricciones en los datos, como qué valores pueden tomar y qué operaciones se pueden realizar.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

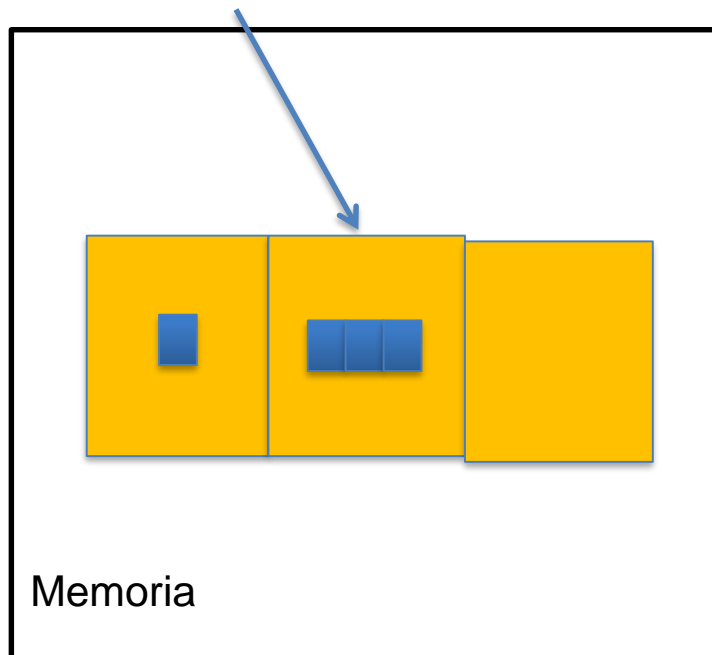
Tipos de Datos



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Tipos de Datos

Tipo de dato
Estructurado



- Arreglos
- Cadenas de Caracteres
- Registros
- Conjuntos

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Tipos de Datos

```
Definir miVariable Como Entero;
```

identificador



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Tipos de datos en PseInt en variables simples

Definir miVariable **Como Entero**;
Definir miVariable **Como Real**;

Numéricos

Definir miVariable **Como Caracter**;

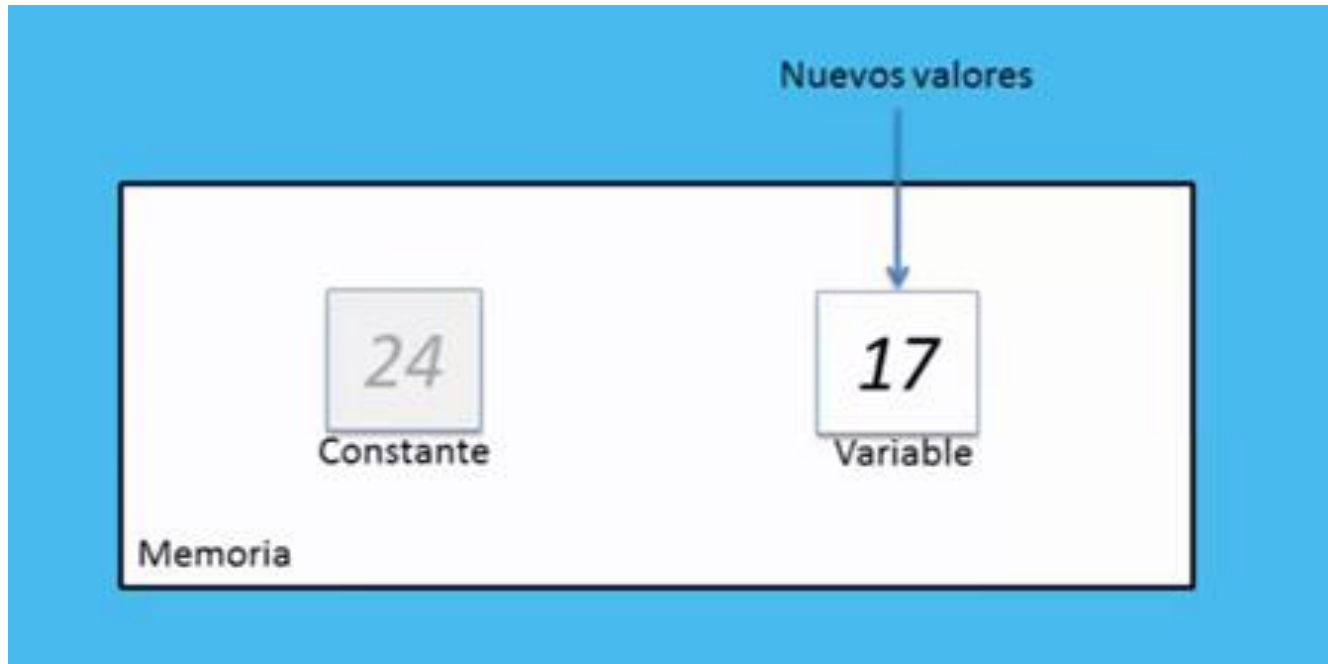
Alfanuméricos

Definir miVariable **Como Logico**;

Lógicos

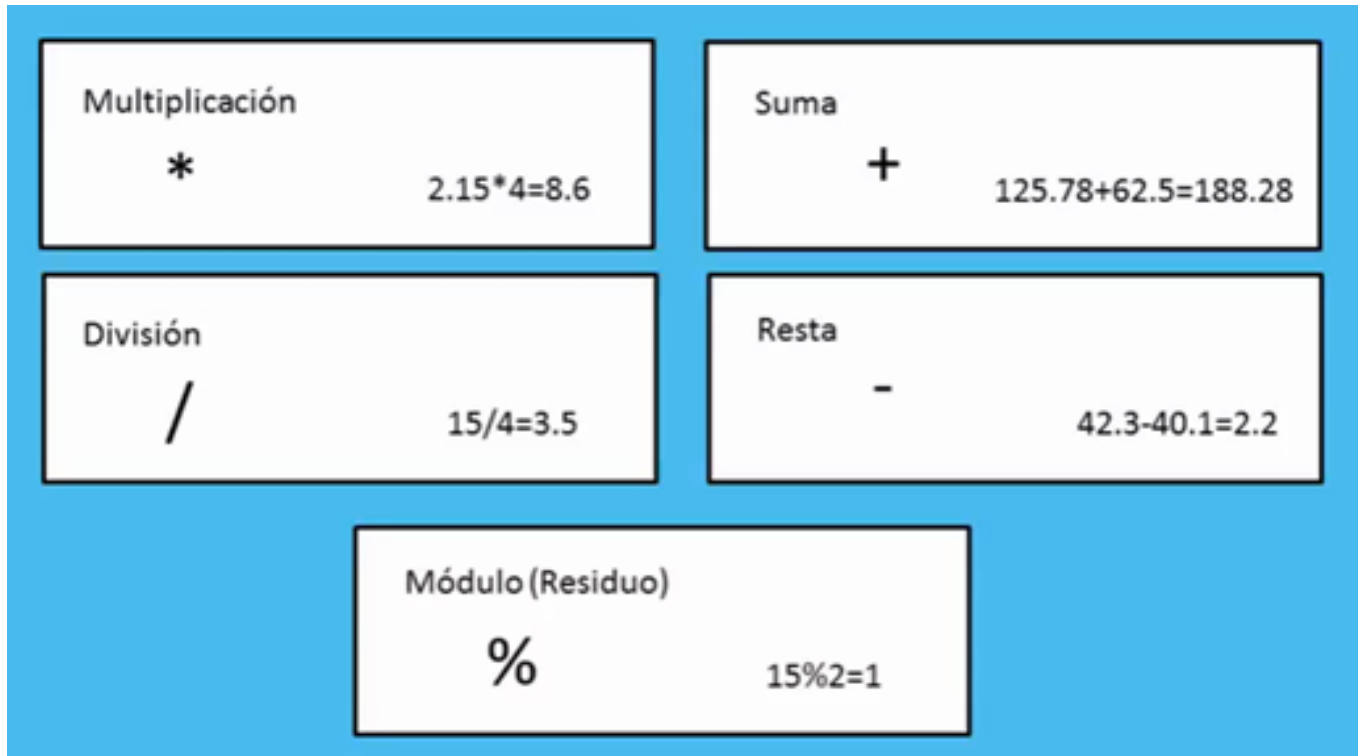
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Variable v/s Constante



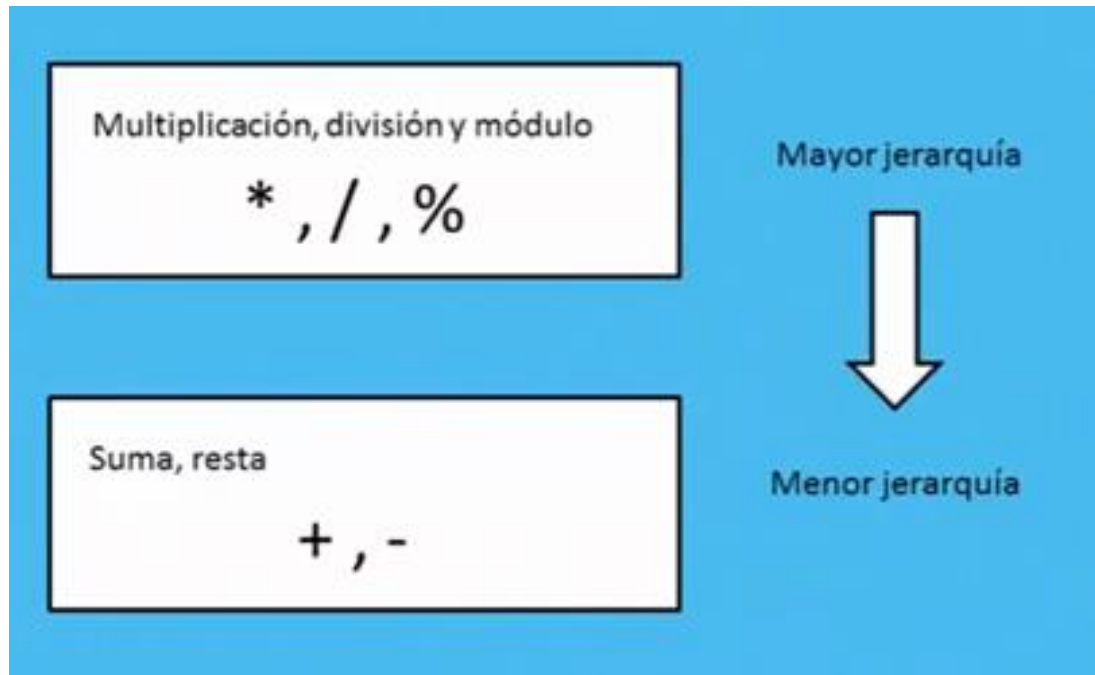
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Operadores Aritméticos



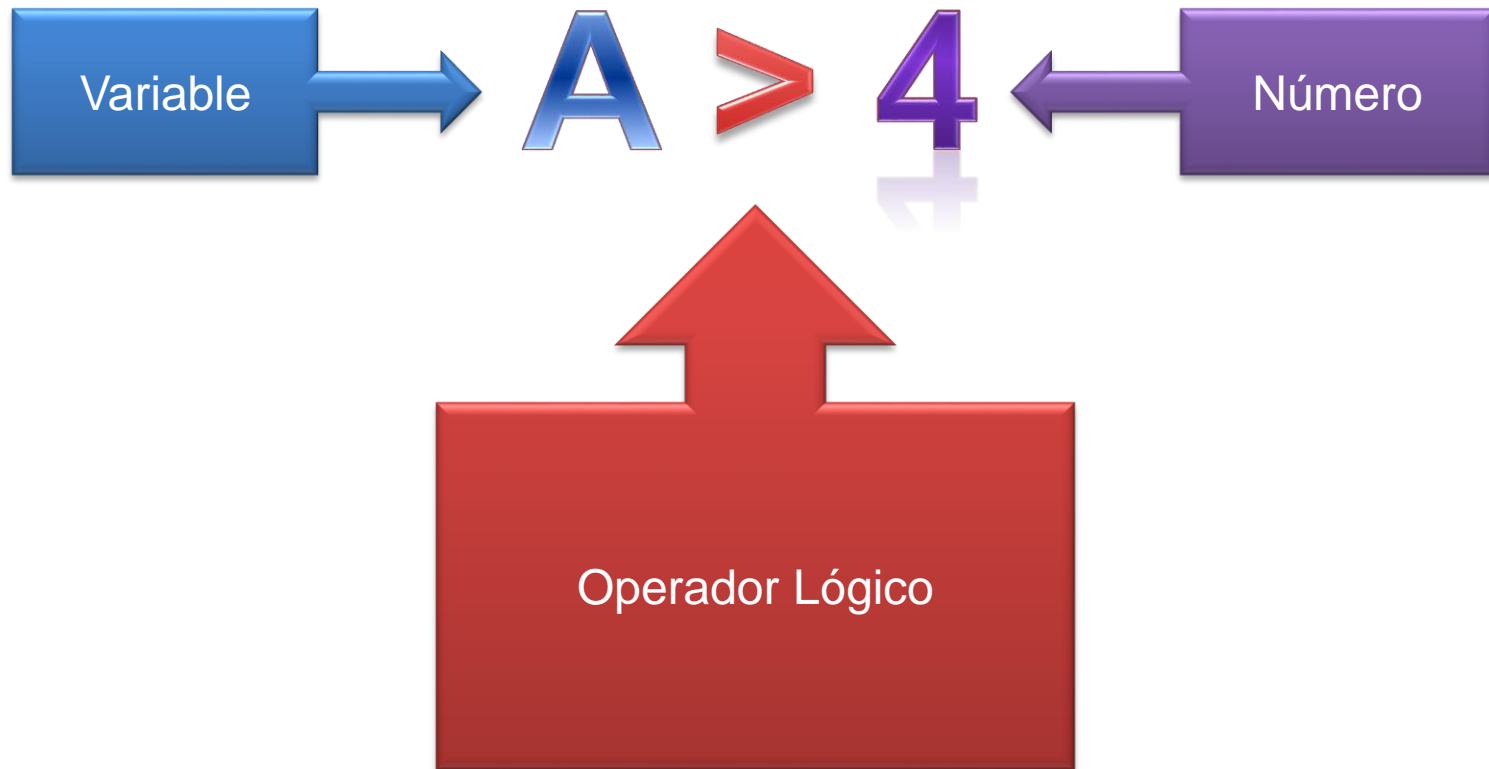
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Operadores Aritméticos - Jerarquía



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Expresiones Lógicas



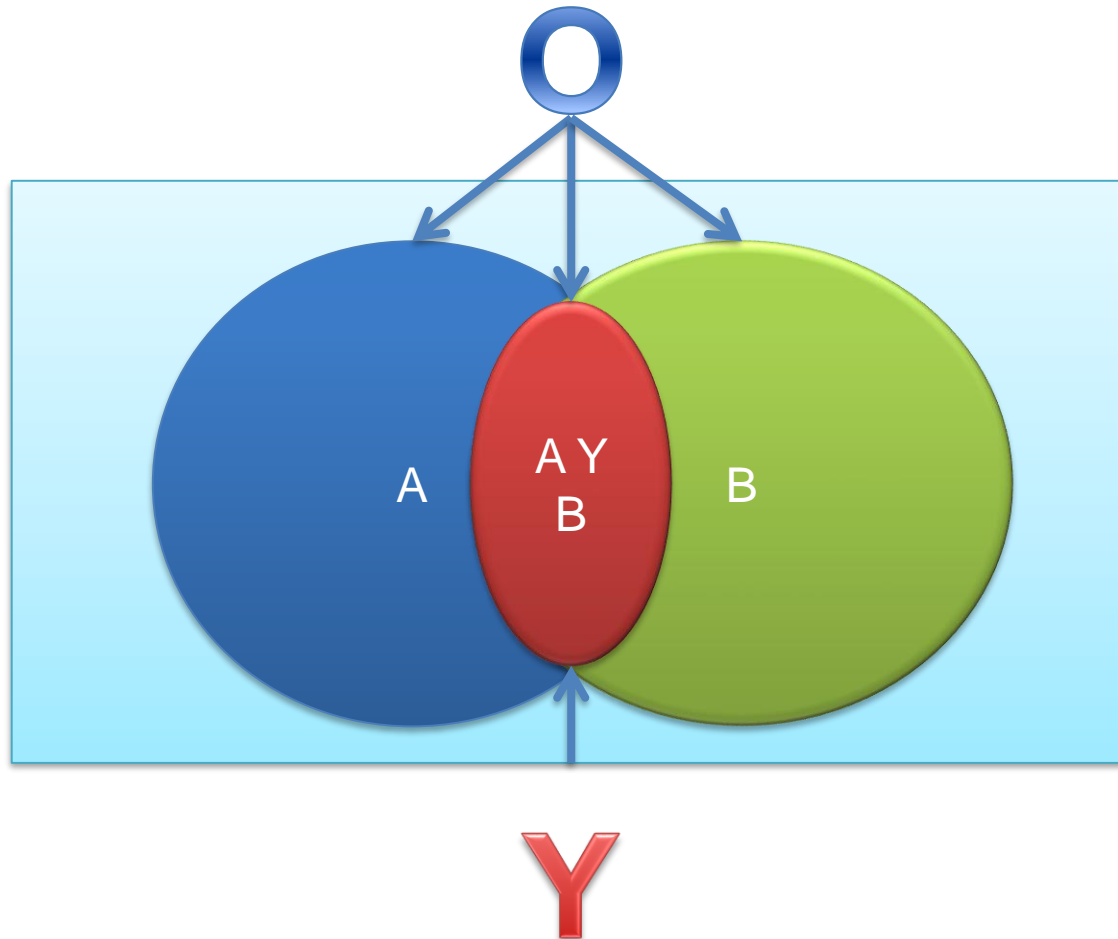
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Operadores Relacionales

| | |
|--|--|
| <p>Igual que</p> <p>=</p> <p>4=6 (FALSO) 4=4 (VERDADERO)</p> | <p>Distinto que</p> <p><></p> <p>4<>6 (VERDADERO) 4<>4 (FALSO)</p> |
| <p>Menor que</p> <p><</p> <p>4<2 (FALSO) 4<6 (VERDADERO)</p> | <p>Mayor que</p> <p>></p> <p>4>7 (FALSO) 4>1 (VERDADERO)</p> |
| <p>Menor o Igual que</p> <p><=</p> <p>5<=3 (FALSO) 5<=5 (VERDADERO)</p> | <p>Mayor o Igual que</p> <p>>=</p> <p>5>=6 (FALSO) 4>=4 (VERDADERO)</p> |

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Operadores Lógicos



¿Qué son las Estructuras de Control?





Estructuras de Control

Los algoritmos vistos hasta el momento han consistido en simples secuencias de instrucciones; sin embargo, existen tareas más complejas que no pueden ser resueltas empleando un esquema tan sencillo, en ocasiones es necesario repetir una misma acción un número determinado de veces o evaluar una expresión y realizar acciones diferentes en base al resultado de dicha evaluación.

Estructuras de control

- Para resolver estas situaciones existen las denominadas estructuras de control que poseen las siguientes características:
 - Una estructura de control tiene un único punto de entrada y un único punto de salida.
 - Una estructura de control se compone de sentencias o de otras estructuras de control.
- Tales características permiten desarrollar de forma muy flexible todo tipo de algoritmos aún cuando sólo existen tres tipos fundamentales de estructuras de control:
 - Secuencial.
 - Alternativa.
 - Repetitiva.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Estructuras de control

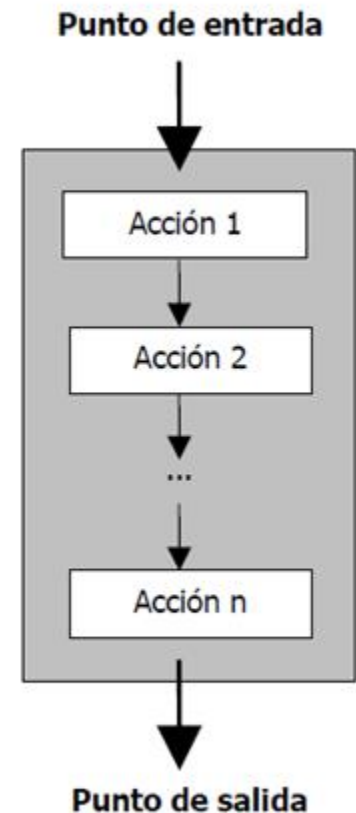
La estructura secuencial es la más sencilla de todas, simplemente indica al procesador que debe ejecutar de forma consecutiva una lista de acciones (que pueden ser, a su vez, otras estructuras de control); para construir una secuencia de acciones basta con escribir cada acción en una línea diferente. A continuación se muestra una composición secuencial de acciones en notación algorítmica

```
leer a  
leer b  
c ← a + b  
escribir c
```

Existe una forma alternativa de expresar una estructura secuencial escribiendo varias acciones en la misma línea pero utilizando el punto y coma, `;`, como separador. Sin embargo, esta última notación es desaconsejable puesto que puede llegar a hacer el código bastante difícil de leer.

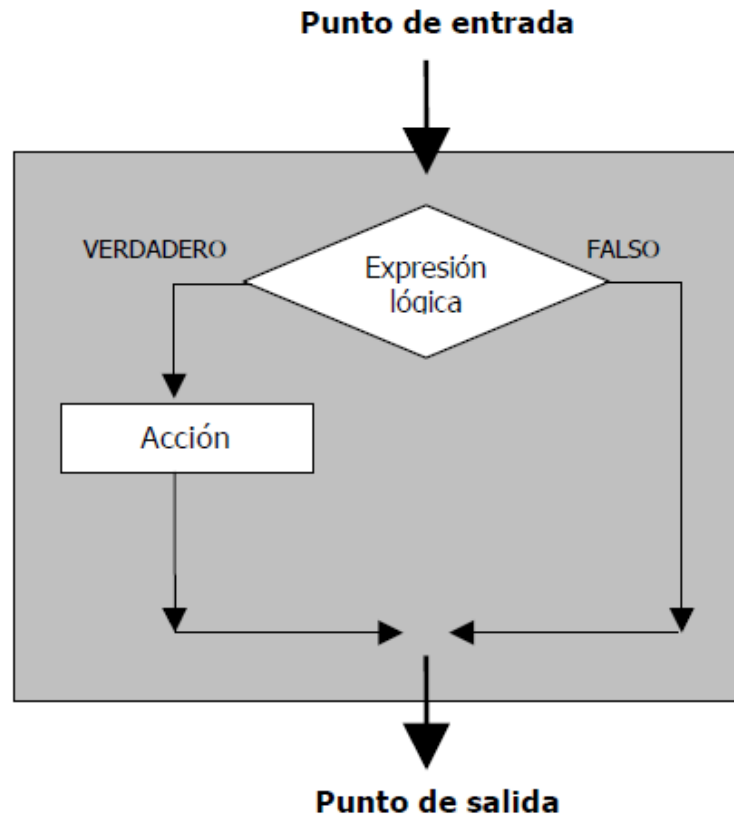
```
leer a; leer b  
c ← a + b; escribir c
```

Por último, es necesario señalar un aspecto importante de la composición secuencial y es que no es conmutativa.



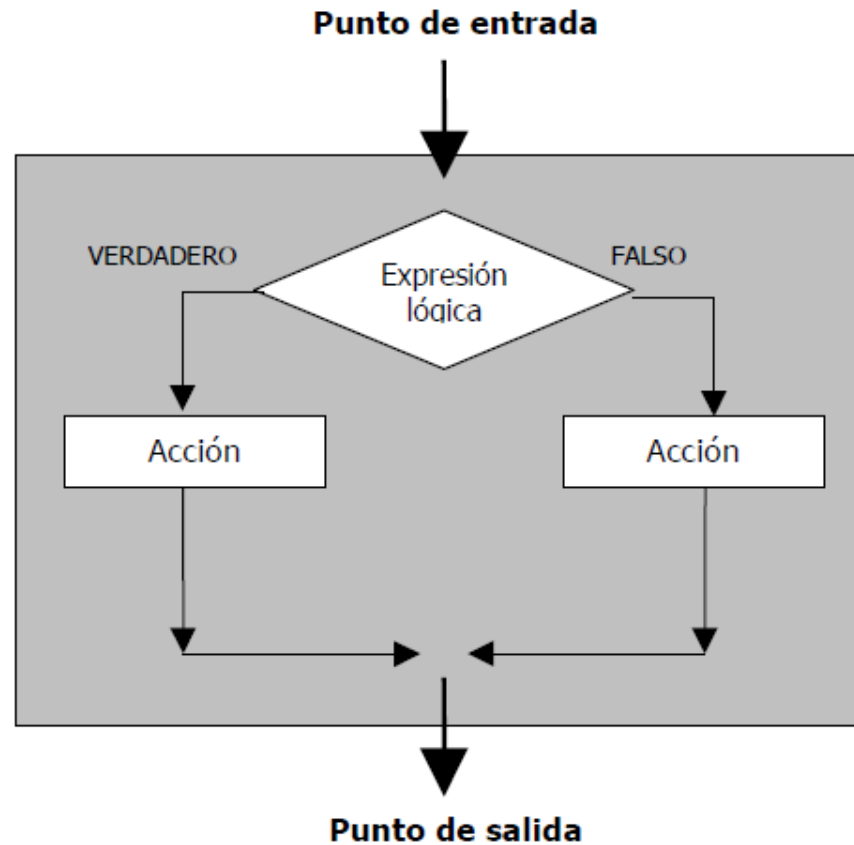
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Estructura alternativa simple



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Estructura alternativa doble



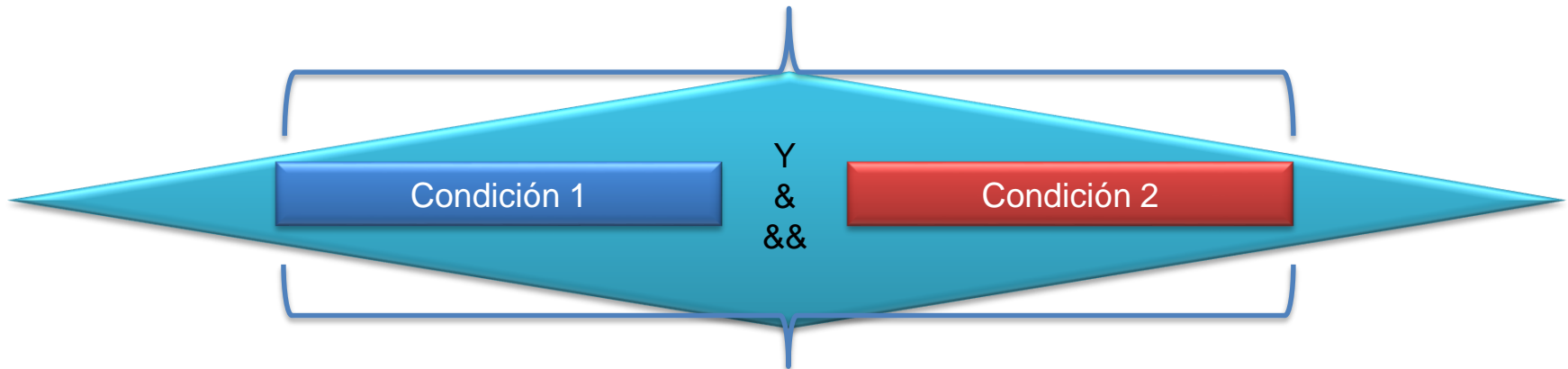
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Ejemplos

```
1  Proceso Seleccion
2      Definir num Como Real;
3      Escribir "Ingrese un numero";
4      Leer num;
5      Si (num = 7) Entonces
6          Escribir "Este numero necesitamos";
7      Sino
8          Escribir "Este numero no lo necesitamos";
9      FinSi
10 FinProceso
```

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Expresión Lógica



Es verdadero si ambas condiciones son verdaderas

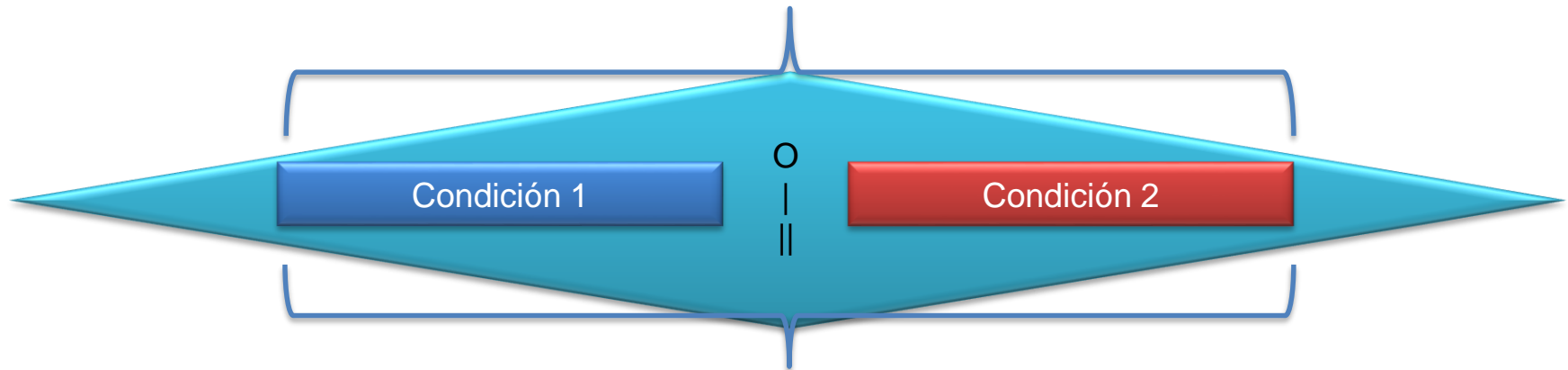
```
1  Proceso ExpresionesLogicas
2      Definir num1 Como Real;
3      Definir num2 Como Real;
4      num1=2;
5      num2=4;
6      Si ((num1==2) & (num2==4)) Entonces
7          Escribir "Es verdadero";
8      FinSi
9  FinProceso
```

```
1  Proceso ExpresionesLogicas
2      Definir num1 Como Real;
3      Definir num2 Como Real;
4      num1=3;
5      num2=4;
6      Si ((num1==2) & (num2==4)) Entonces
7          Escribir "Es Falso";
8      FinSi
9  FinProceso
```

No cumple la
condición

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Expresión Lógica



Es verdadero si al menos una condición es verdadera

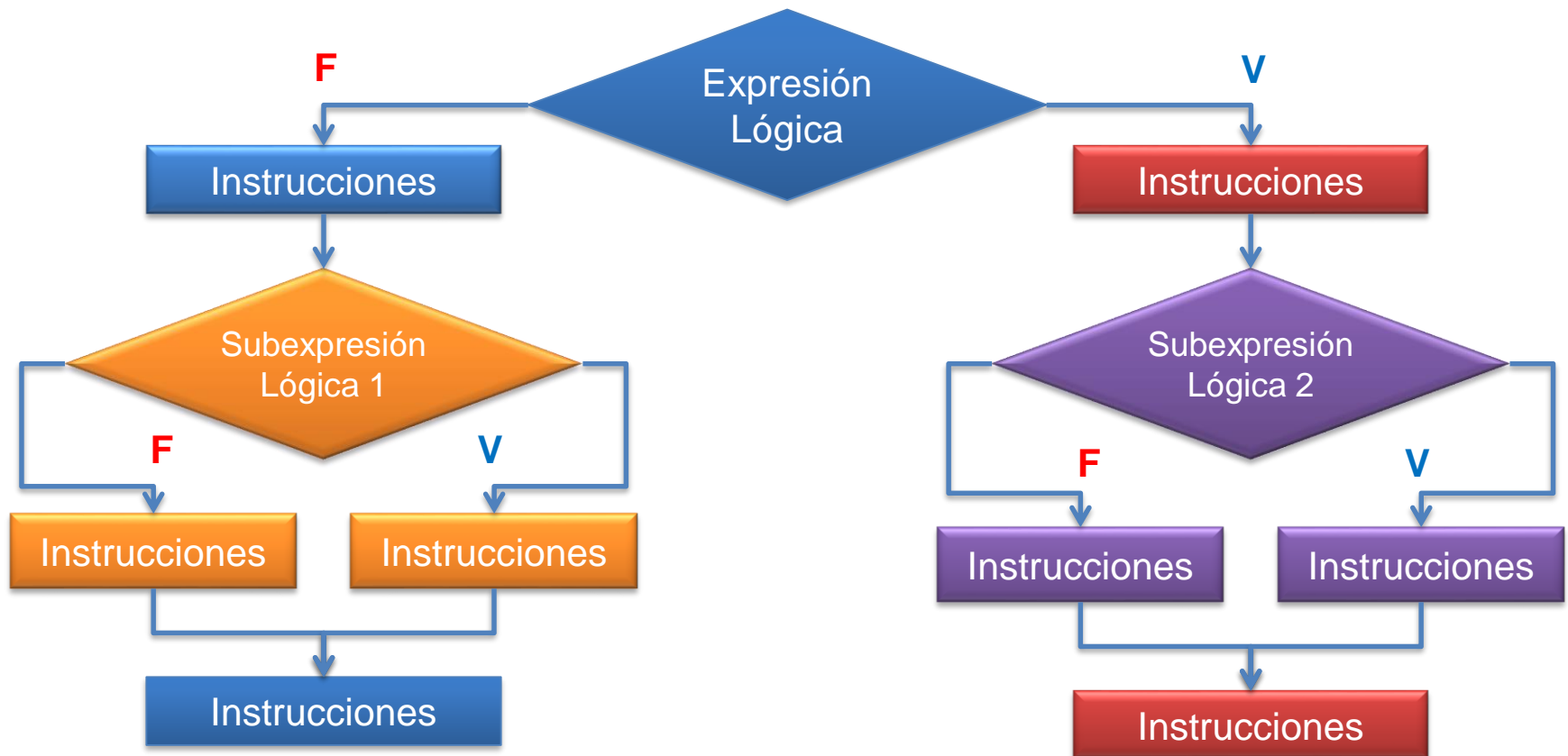
```
1  Proceso ExpresionesLogicas
2      Definir num1 Como Real;
3      Definir num2 Como Real;
4      num1=3;
5      num2=4;
6      Si ((num1==2) || (num2==4)) Entonces
7          Escribir "Es Verdadero";
8      FinSi
9  FinProceso
```

```
1  Proceso ExpresionesLogicas
2      Definir num1 Como Real;
3      Definir num2 Como Real;
4      num1=3;
5      num2=5;
6      Si ((num1==2) || (num2==4)) Entonces
7          Escribir "Es Falso";
8      FinSi
9  FinProceso
```

No cumple
ambas
condiciones

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Condiciones Anidadas



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Practica



INTRODUCCION A LA INFORMATICA

Repaso

Conceptos aprendidos

- Algoritmos
- Análisis de la traza de un diagrama de flujo.
- Tipos de datos.
- Estructuras de control de decisión y condiciones anidadas.