



DIIT

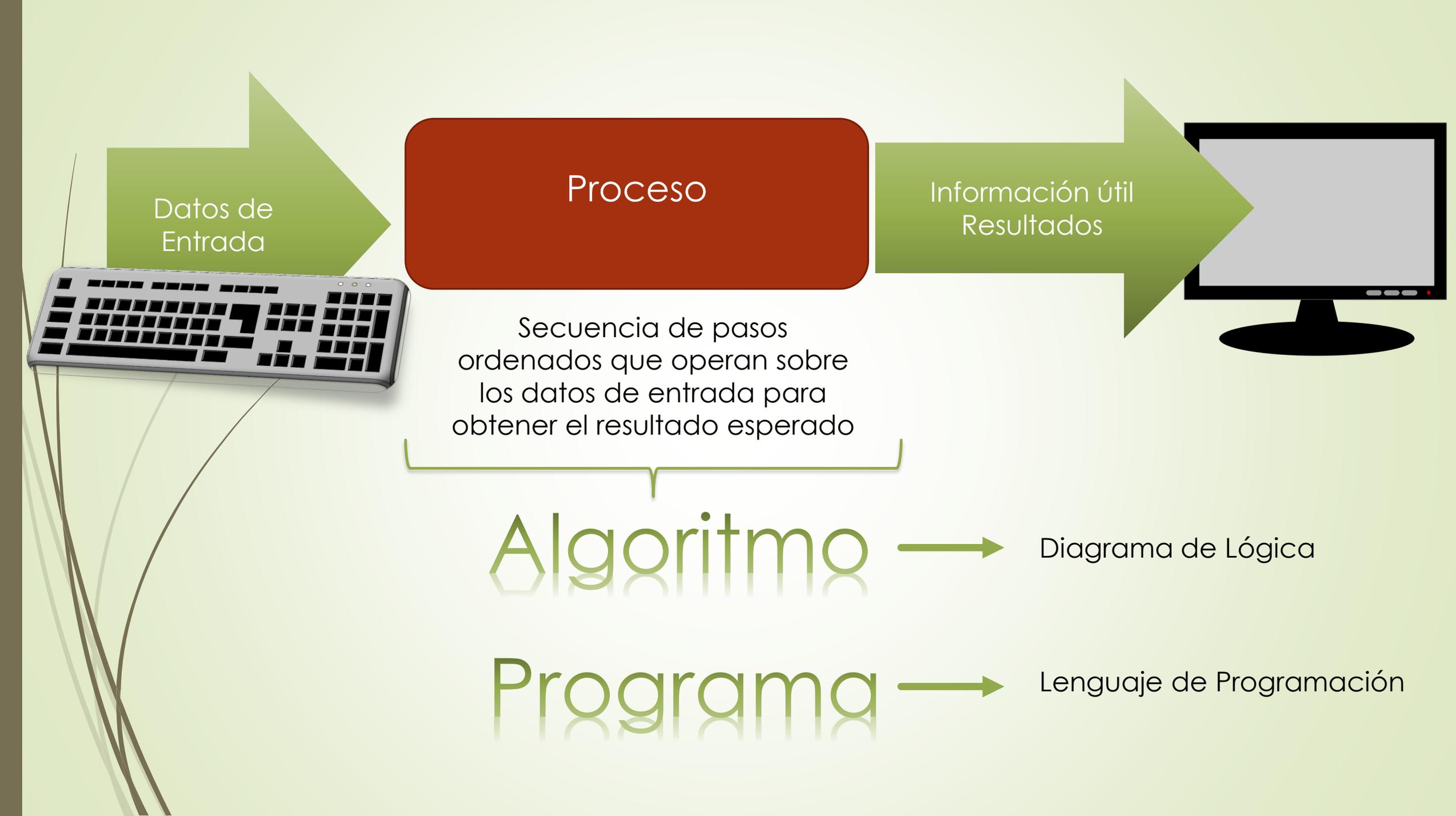
Departamento de Ingeniería e
Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza

Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Cátedra Elementos de Programación

Estructura secuencial

Conceptos y diagramación

Preparado por: Dr. Ing. Pablo Martín Vera



Datos de
Entrada

The diagram illustrates the computer process flow. On the left, a keyboard is shown with a green arrow labeled 'Datos de Entrada' pointing towards a central red rounded rectangle labeled 'Proceso'. Below 'Proceso' is a descriptive text: 'Secuencia de pasos ordenados que operan sobre los datos de entrada para obtener el resultado esperado'. A green arrow labeled 'Información útil Resultados' points from the 'Proceso' box to a computer monitor on the right. Below the 'Proceso' box, there are two definitions: 'Algoritmo' is defined as 'Diagrama de Lógica' and 'Programa' is defined as 'Lenguaje de Programación'. The background is a light green gradient.

Proceso

Información útil
Resultados

Secuencia de pasos
ordenados que operan sobre
los datos de entrada para
obtener el resultado esperado

Algoritmo



Diagrama de Lógica

Programa



Lenguaje de Programación

Algoritmo

- Entender el **problema** que queremos resolver
- Determinar cuales son los **datos** que necesitamos como **entrada** a nuestro proceso, estos datos inicialmente se los vamos a pedir al usuario que los ingrese por teclado
- Realizar las **operaciones** necesarias sobre esos datos para obtener el resultado esperado
- Y por último mostrar el **resultado** por pantalla

¿Como se describe el algoritmo?

Primero vamos a diseñar algoritmos sencillos donde le vamos a dar instrucciones en forma **secuencial**, de forma que todas las instrucciones que le damos se ejecuten una a continuación de la otra en forma ordenada hasta lograr el resultado esperado.

¿Qué instrucciones podemos usar para confeccionar nuestro algoritmo?

- Ingresar datos por teclado y guardarlos en la memoria de la computadora
- Hacer operaciones sobre esos datos
- Mostrar por pantalla los resultados

¿Dónde se guardan los datos?

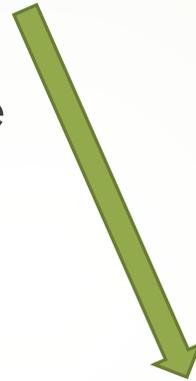
Variables

Espacio en la memoria de la computadora donde se puede guardar y leer un dato



Tipo de dato que puede guardar

- ▶ Numero entero
- ▶ Numero real (con parte fraccionaria)
- ▶ Caracteres



Nombre o identificador

- ▶ Pueden contener letras y números
- ▶ No admiten símbolos solo el guion bajo
- ▶ No pueden comenzar con número
- ▶ No pueden tener espacios ni caracteres especiales como acentos ni la letra eñe

¿Qué operaciones se pueden hacer sobre los datos?

Operaciones Matemáticas

Operación	Símbolo del operador
Suma	+
Resta	-
Multiplicación	*
División	/
Resto de la división entera	%

Asignación

- Se representa con el operador =
- Siempre se asigna de derecha a izquierda
- A la izquierda siempre hay una variable
- A la derecha puede haber una variable, una constante u una operación
- La asignación es destructiva es decir al asignar algo a una variable se sobrescribe el contenido anterior. Lo que estaba antes se pierde

Ejemplo	Representación
En la variable llamada num se guarda el numero 10 que es una constante	<code>num = 10</code>
En la variable llamada suma se guarda el resultado de sumar el contenido de la variables n1 y n2	<code>suma = n1 + n2</code>

Constantes

Son los valores fijos que se expresan en el programa

- ▶ Las constantes enteras se representan por números
- ▶ Las constantes reales se representan con números con separador de decimales, en este caso como separador de decimales se utiliza el punto
- ▶ Las constantes del tipo carácter se escriben entre comillas simples

Ejemplos de constantes Enteras
10
5
1000
-20
0

Ejemplos de constantes Reales
10.
5.0
-5.25
7.854
500.12

Ejemplos de constantes Caracter
'a'
'A'
'8'
'+'
'@'
' '

Operación de división entera y resto

La división funciona distintos según el tipo de dato de sus operandos.
Si ambos operandos son enteros entonces el resultado va a ser un número entero.

$$\begin{array}{r} 15 \quad | \quad 2 \\ 1 \quad | \quad 7 \end{array}$$

$$15 / 2 = 7$$

$$15 \% 2 = 1$$

Al tratarse de dos constantes enteras el resultado de la división da otro entero y por lo tanto con el operador % puedo calcular su resto

Esto se aplica cuando ambos operadores son constantes o variables enteras

Si alguna de las constantes o variables involucradas en la operación es del tipo real entonces el resultado va a ser real, en este ejemplo al agregarle un punto detrás del número 2 lo convertimos en una constante real.

$$15 / 2. = 7.5$$

Diagrama de lógica - Simbología



Inicio



Operación



Ingreso por teclado



Salida por pantalla



Fin



Conector (para continuar el diagrama en otro lado por falta de espacio)

Diagrama de lógica – Ingreso por teclado

Se especifica la o las variables donde se van a guardar los datos ingresados por teclado



Indica que lo ingresado por teclado se va a guardar en la variable NUM



Indica que se van a ingresar dos datos, el primero se va a guardar en la variable N1 y el segundo en la variable N2

Se pueden poner todas las variables que se necesiten separadas por coma

Diagrama de lógica – Salida por pantalla

Se puede mostrar:

- mensajes
- Contenido de variables
- Operaciones (en dicho caso se muestra el resultado)

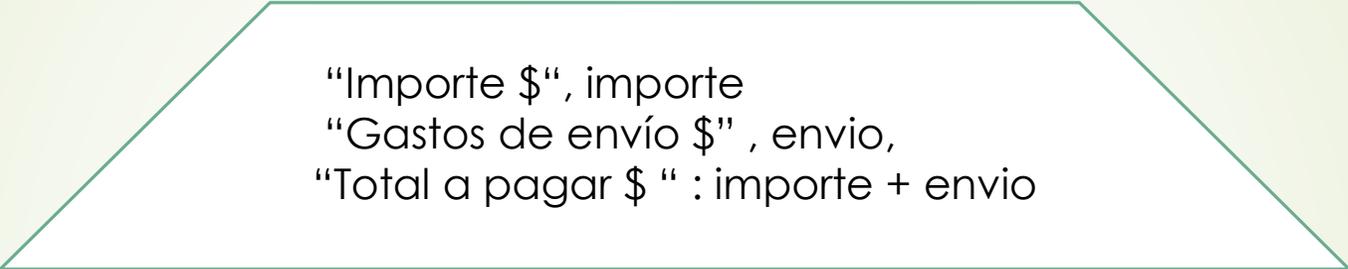
“Ingrese su edad: “

Muestra en la pantalla lo que está entre comillas. En este caso mostraría: Ingrese su edad

“Importe a pagar \$“, importe

En este caso se combina un mensaje y el contenido de la variable importe, lo que está entre comillas siempre se muestra literalmente por la pantalla luego las variables se separan por coma y lo que se muestra es el contenido de dicha variable al llegar a esa instrucción, por ejemplo si la variable importe tiene guardado 1500 en pantalla se mostraría: Importe a pagar \$1500

Diagrama de lógica – Salida por pantalla



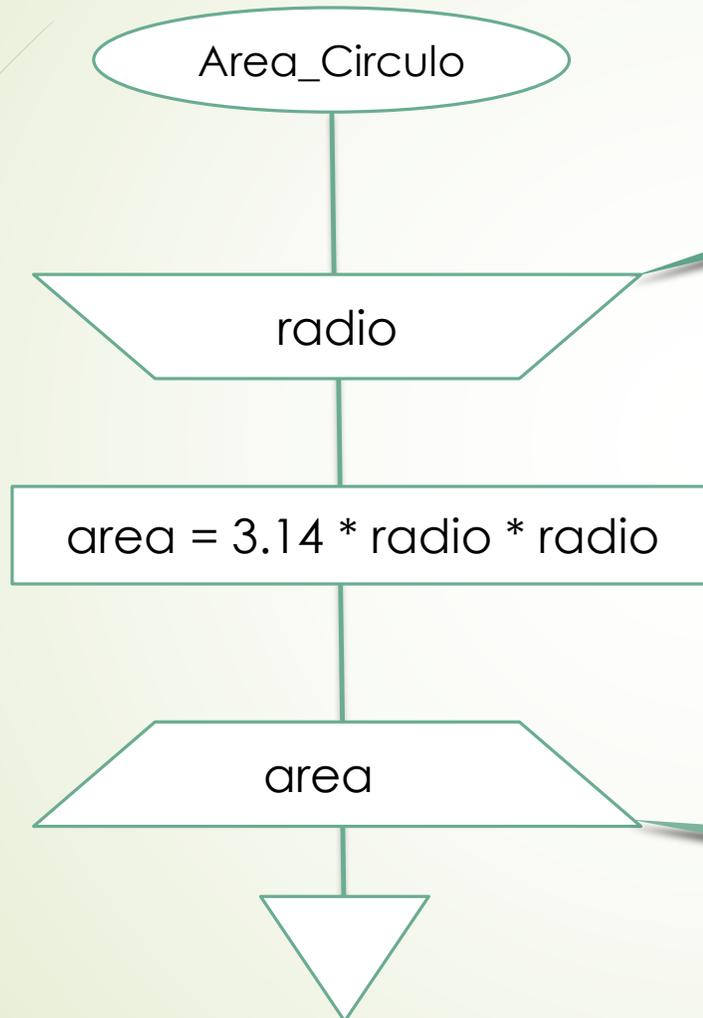
“Importe \$”, importe
“Gastos de envío \$”, envío,
“Total a pagar \$ “ : importe + envío

En este caso se muestran primero el contenido de las variables importe y envío y luego se muestra la suma de ambas pero la operación suma se hace directamente en la salida por pantalla es decir que dicho resultado solo se muestra y no queda almacenado en ningún lado.

Ejemplo 1: sumar dos números



Ejemplo 2: calcular el área de un círculo



Se ingresa por teclado un número que corresponde al radio del círculo

En la variable área se guarda el resultado del cálculo de multiplicar pi por el radio al cuadrado. Se escribe directamente el valor de PI como 3.14 siendo esta una constante real y luego se lo multiplica dos veces por radio para calcular el radio al cuadrado

Se muestra por pantalla el contenido de la variable area