

Variables, Tipos de Datos y Acciones elementales

Prof. Hilda Contreras

Programación 1

hildac.programacion1@gmail.com

Algoritmos

Es la descripción de un esquema expresado con la ayuda de un repertorio finito y bien comprendido de acciones elementales que ejecuta una máquina para resolver un problema

Conjunto finitos de pasos que resuelve un problema dado.

Algoritmos

Se pueden expresar en:

- **Lenguaje natural:** nuestro lenguaje pero es ambiguo y poco preciso
- **Seudo código:** notación formal, lenguaje artificial semejante a un lenguaje de programación que *no se compila ni ejecuta*
- **Diagrama:** diagrama de flujo o diagrama de actividades de UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

Seudo código o notación algorítmica

Características:

- Fácil de leer y aprender
- Refleje de forma directa el análisis de la solución
- Tiene poder de expresión: con poco elementos se pueden expresar muchas cosas
- Tiene traducción a cualquier Lenguaje de programación

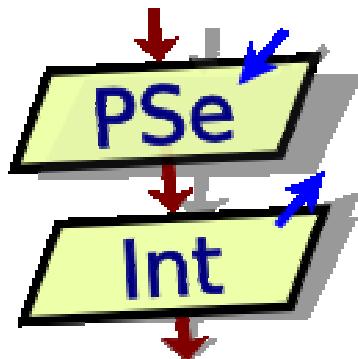
Notación algorítmica

Necesita expresar:

- Conjuntos de valores que toma la información
- Operaciones sobre los valores
- Acciones elementales
- Composición de acciones

Notación algorítmica – Herramienta PSeInt

PSeInt



Contenido del Tema

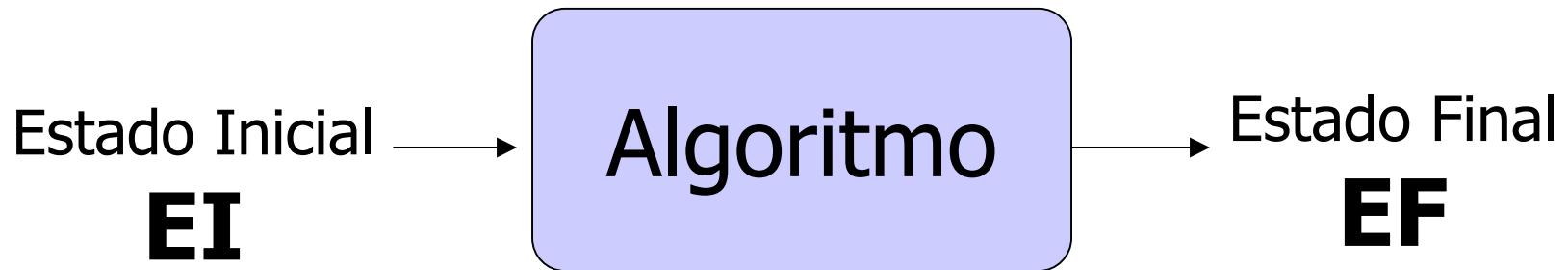
1. Descripción de los Valores
2. Tipos de datos
3. Acciones elementales

Descripción de los Valores

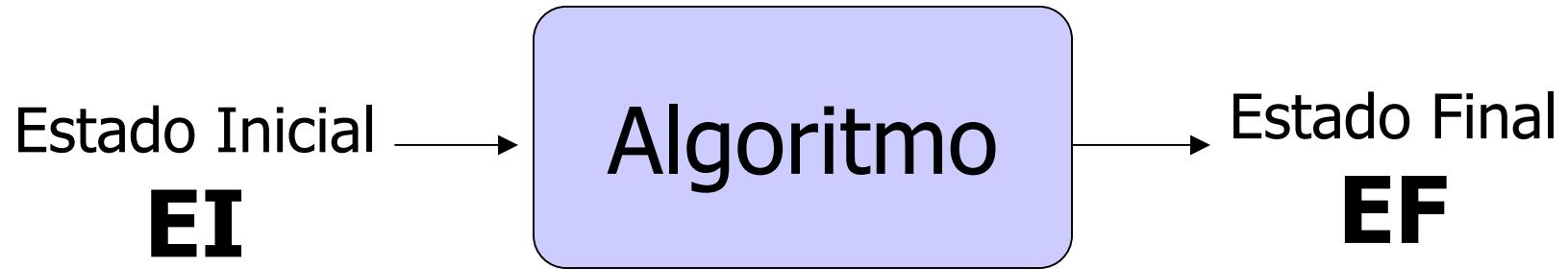
Todo problema esta especificado en términos de la información inicial y lo que se desea obtener como resultado

- Es necesario que el valor de la información de entrada y salida se represente en el algoritmo

Descripción de los Valores



Descripción de los Valores



ENTRADA → PROCESO → SALIDA

Descripción de los Valores

El conjunto de valores que puede tomar la información son de 2 tipos:

- **Valores NO estructurados o elementales:** no pueden dividirse en componentes
- **Valores estructurados:** formado por componentes y por lo tanto pueden descomponerse en otros valores

Valores NO estructurados

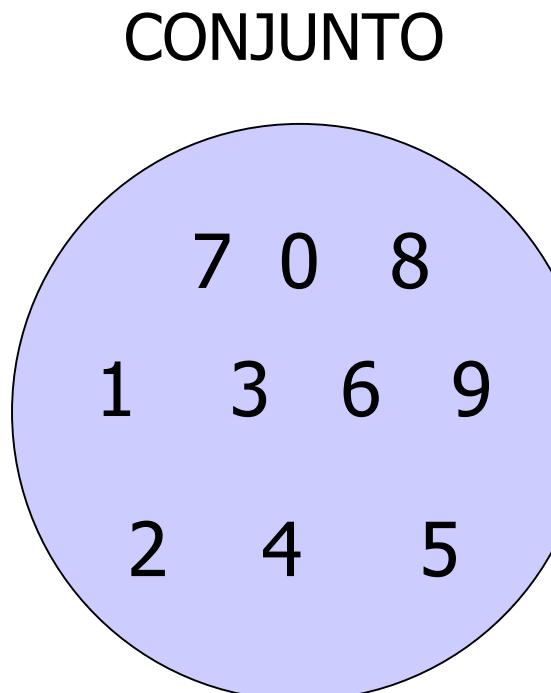
- **Enteros:** números positivos y negativos sin parte decimal
- **Reales:** números positivos y negativos que puede tener parte decimal
- **Lógicos o booleanos:** valores de verdad de las proposiciones lógicas
- **Caracteres:** cualquier símbolos que puede escribirse en el teclado

Valores

Se expresan:

- **Constantes**: denotación de un valor particular del conjunto
- **Nombres o identificadores (Variables)**: denotación de un valor genérico del conjunto
- **Expresiones**: denotación de valores a partir de operaciones entre constantes y/o nombres

Valores



Variable A
A denota al 6

Expresiones:
 $A + 3$
 $A > 9$
 $A * 3 - 12$

Tipo de dato

Tipo de dato = Valores + Operaciones

Es el conjunto de valores que una variable puede tomar y las operaciones que pueden aplicarse sobre ellos.

Valores no estructurados

Tipo	Constantes	Nombres	Expresiones
ENTERO	-1, 7, 0	I, J	(I + 5) * J
REAL	3.14, -2.3, 8	H	5.5 * 3.14 + H
LOGICO	Verdadero, falso	S, A, B	S = 3.14, A o B
CARACTER	'A', 'n', '\$'	M	'L'.M

Acciones elementales

- a) Asociación de un valor con un nombre (nominación de la información)
- b) Entrada simple (copia de un valor externo)
- c) Salida simple (copia **sobre** un dispositivo externo)

Asociación Valor - Nombre

Asignación: asociación que permite modificar el estado de los objetos que conforman el algoritmo para obtener los resultados.

Operador de asignación: `<-`

Por ejemplo: `A <- 3`

Cambia el valor del nombre que aparece a la izquierda. A toma el valor de 3 o el valor 3 se le da al nombre A

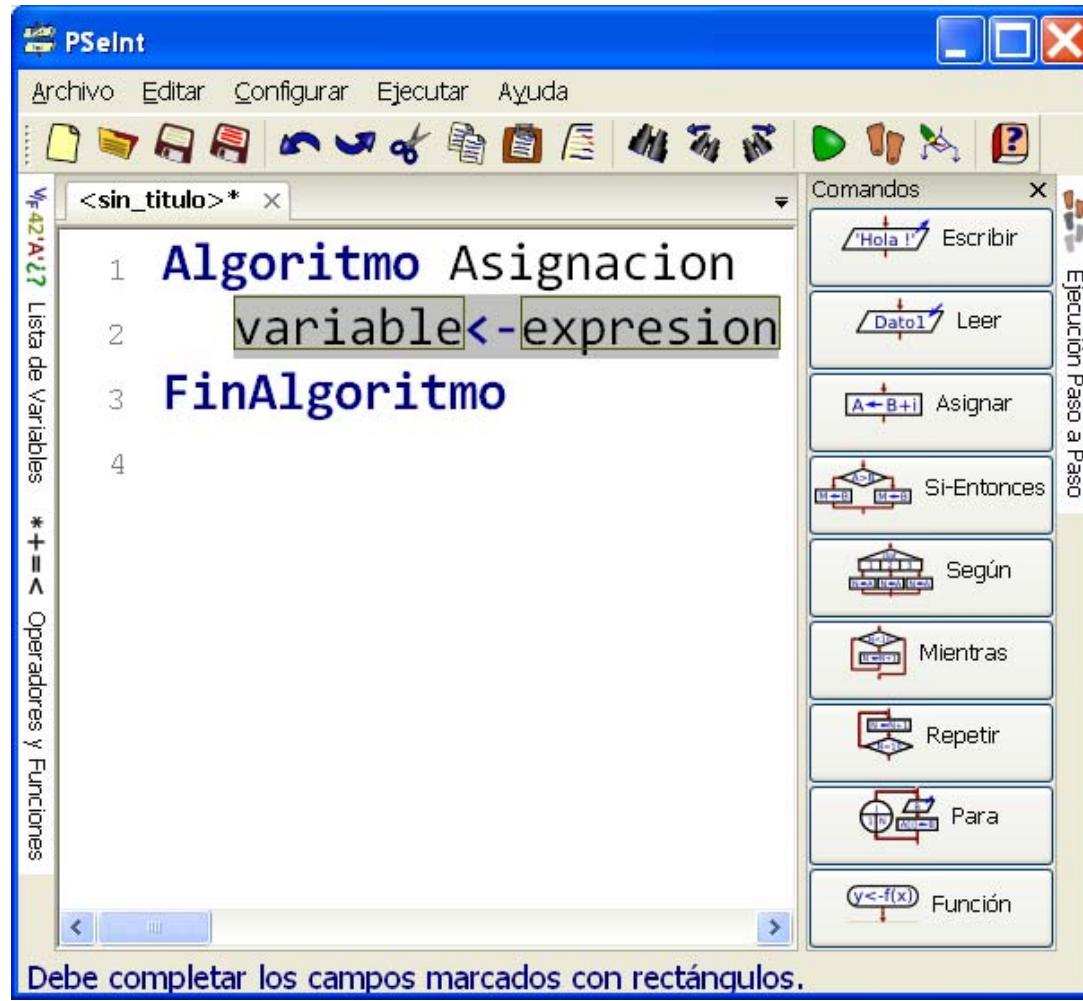
Asociación, Asignación

Ejemplos:

- A <- 3
- P <- 3.1415
- X <- Y (X toma el valor nominado por Y)
- P <- P + 1 (P toma su valor + 1)
- C <- P = 3.1415 (comparación se asigna el valor lógico)

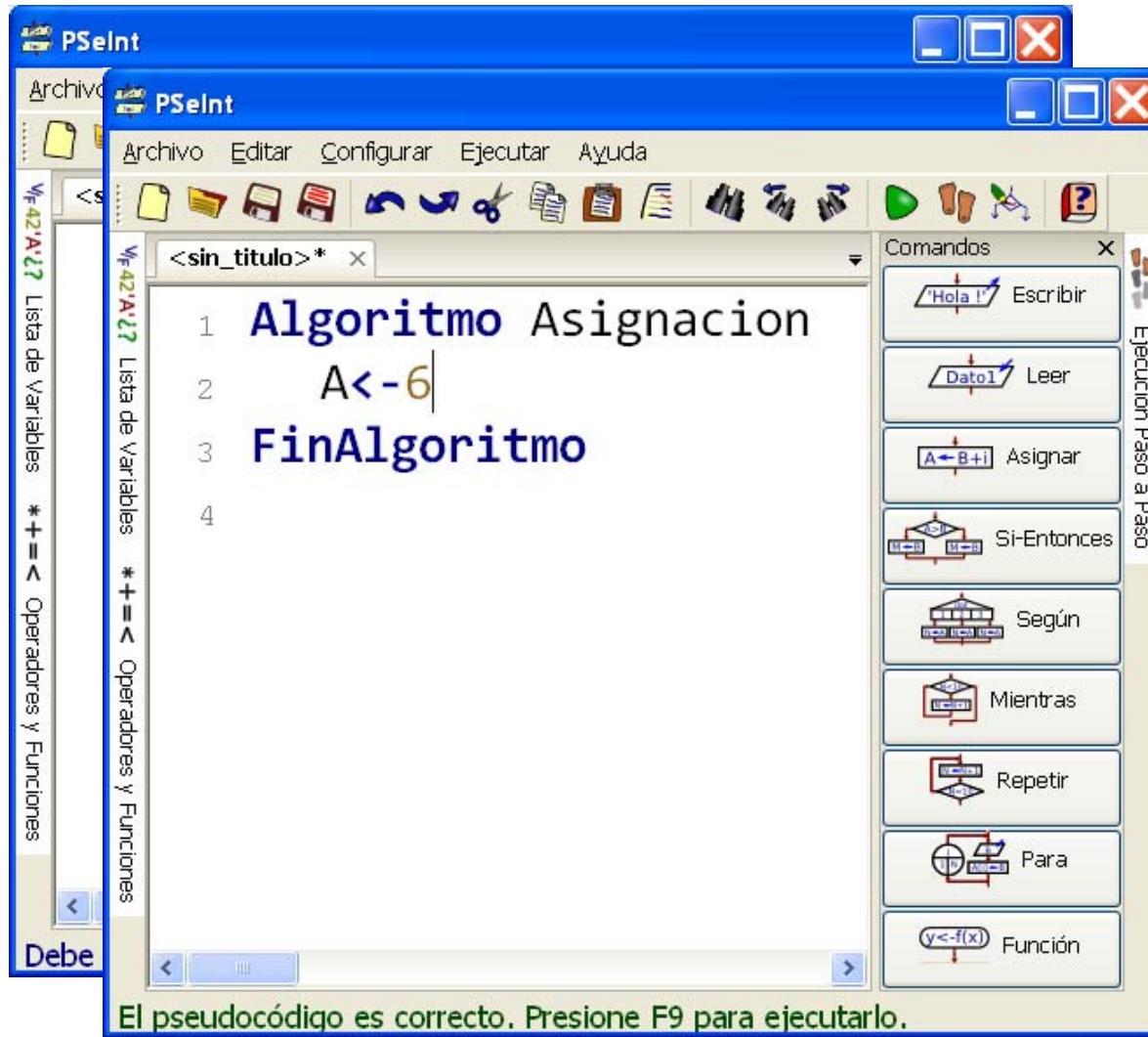
Asociación, Asignación

PSeInt



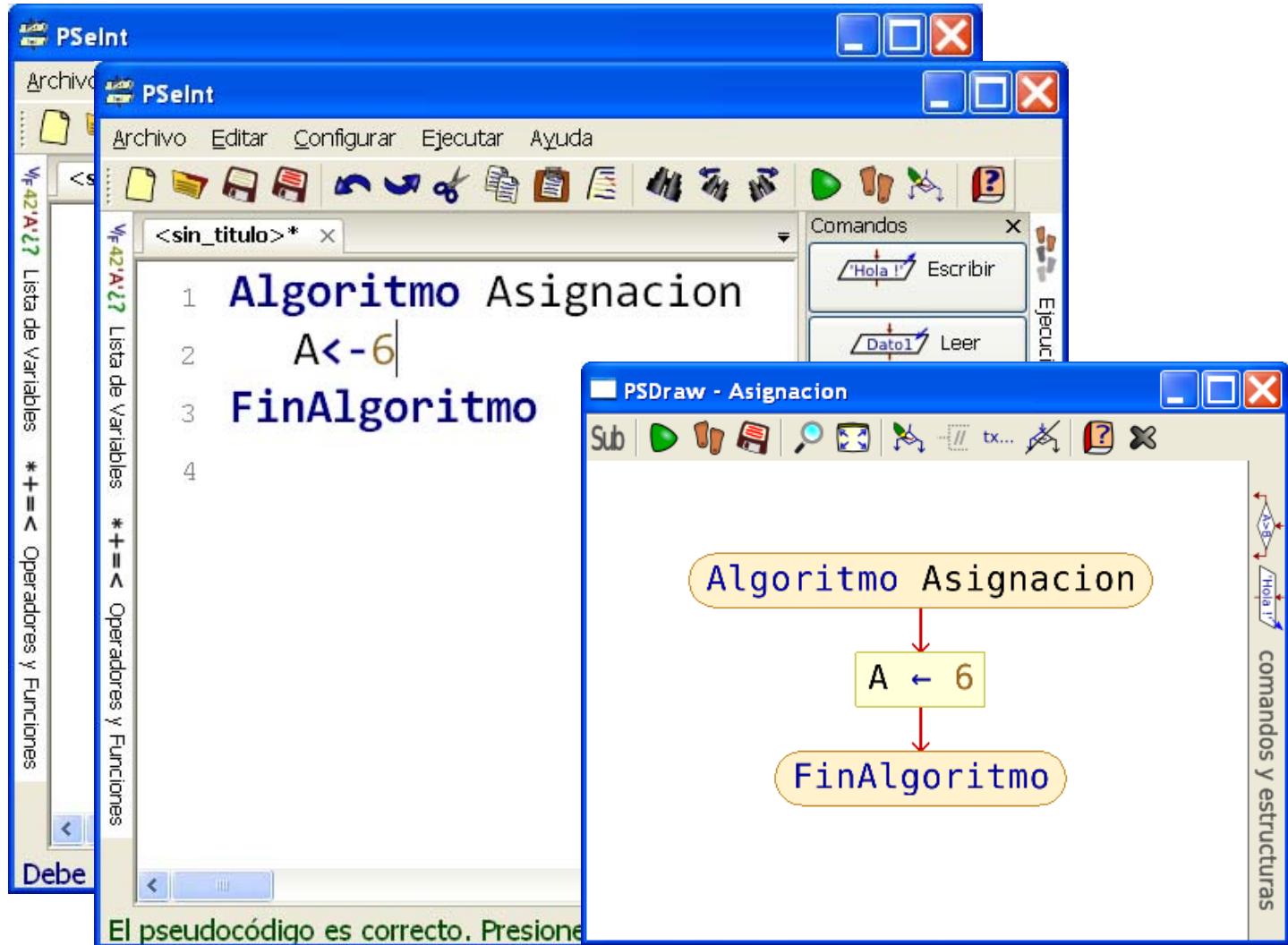
Asociación, Asignación

PSeInt



Asociación, Asignación

PSeInt



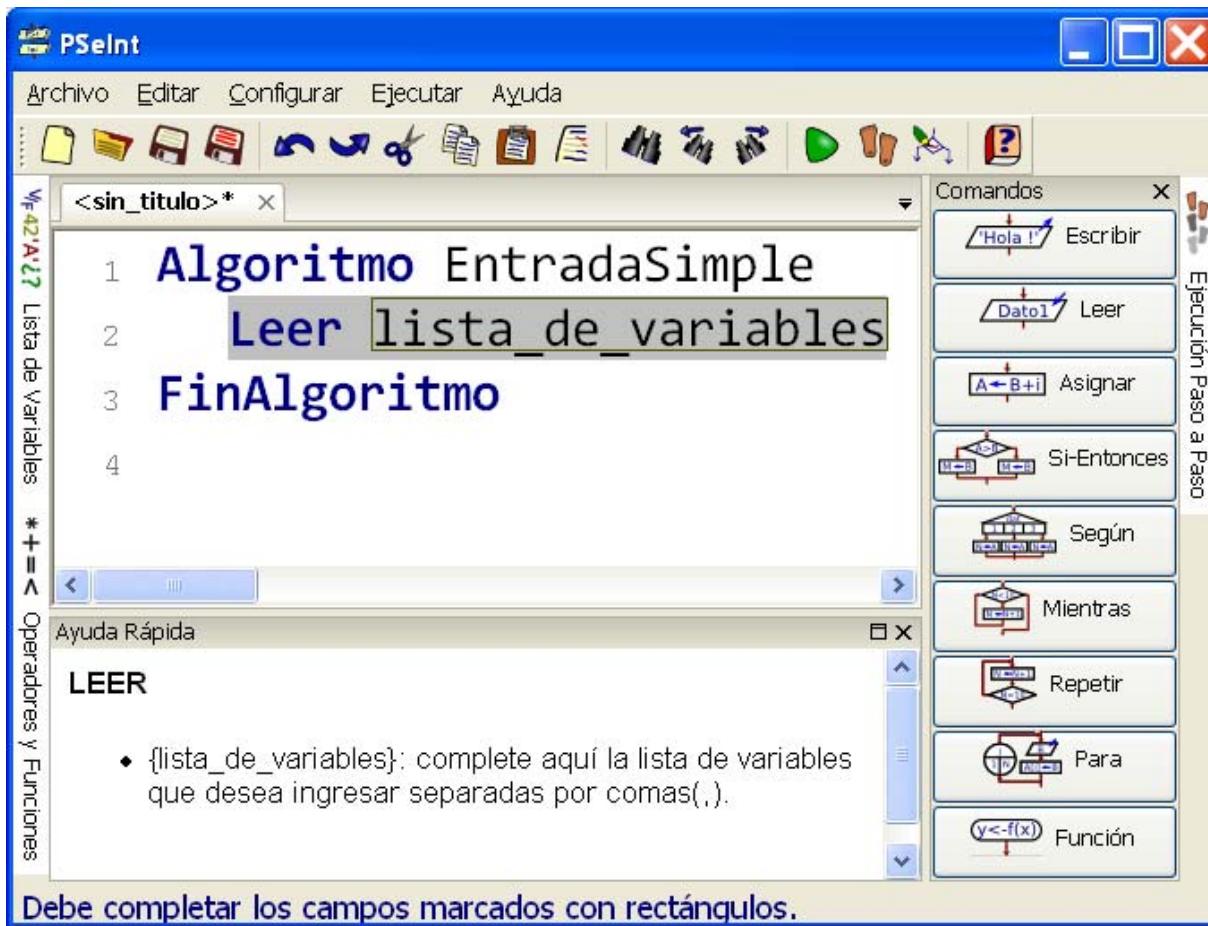
Entrada simple

Lectura: permite nominar información que se encuentra en un dispositivo externo. Genera cambio de estado del nombre

Ejemplo: **Leer A**

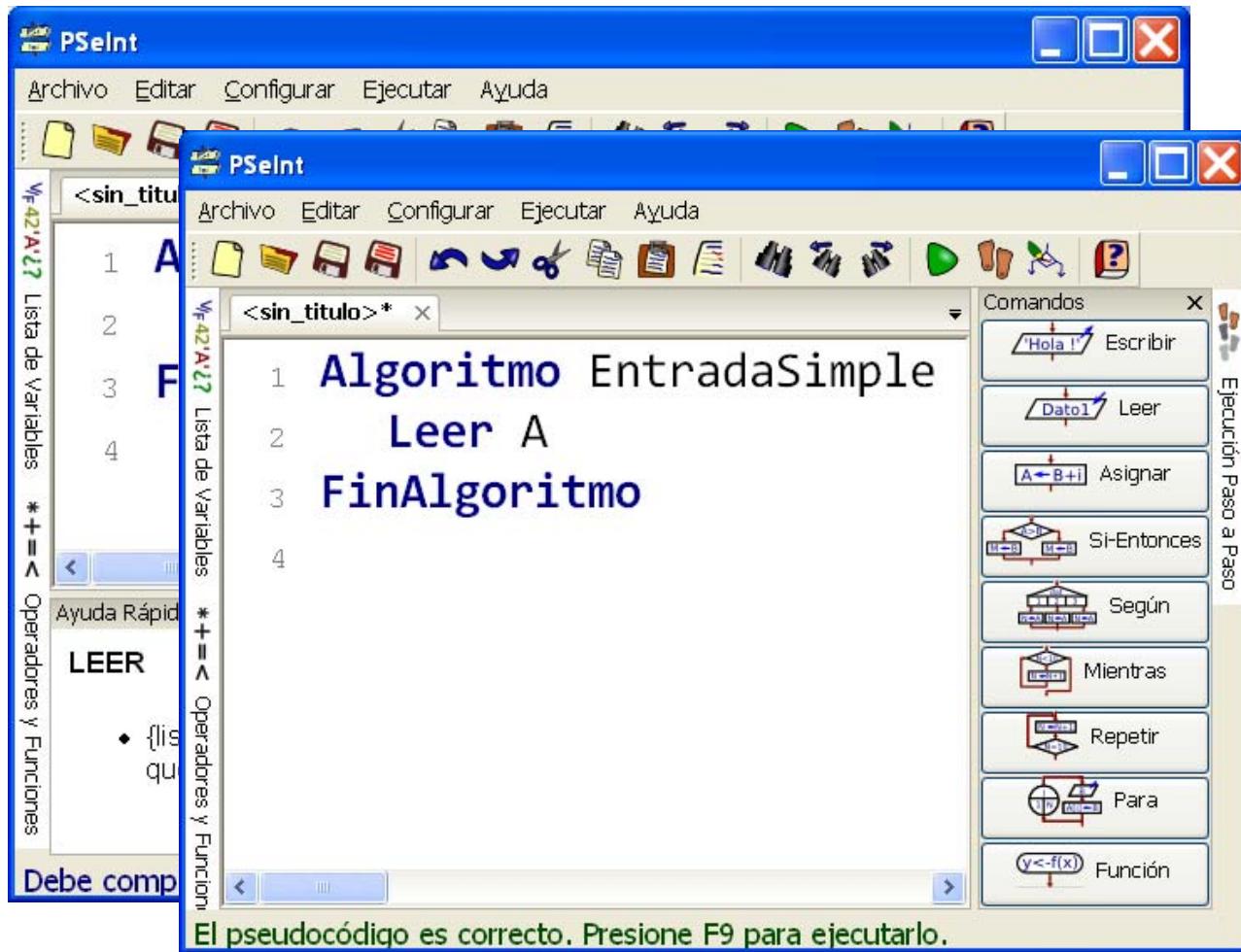
Se trata de una asignación que toma la información de un dispositivo externo y se asigna al nombre **A**

PSeInt



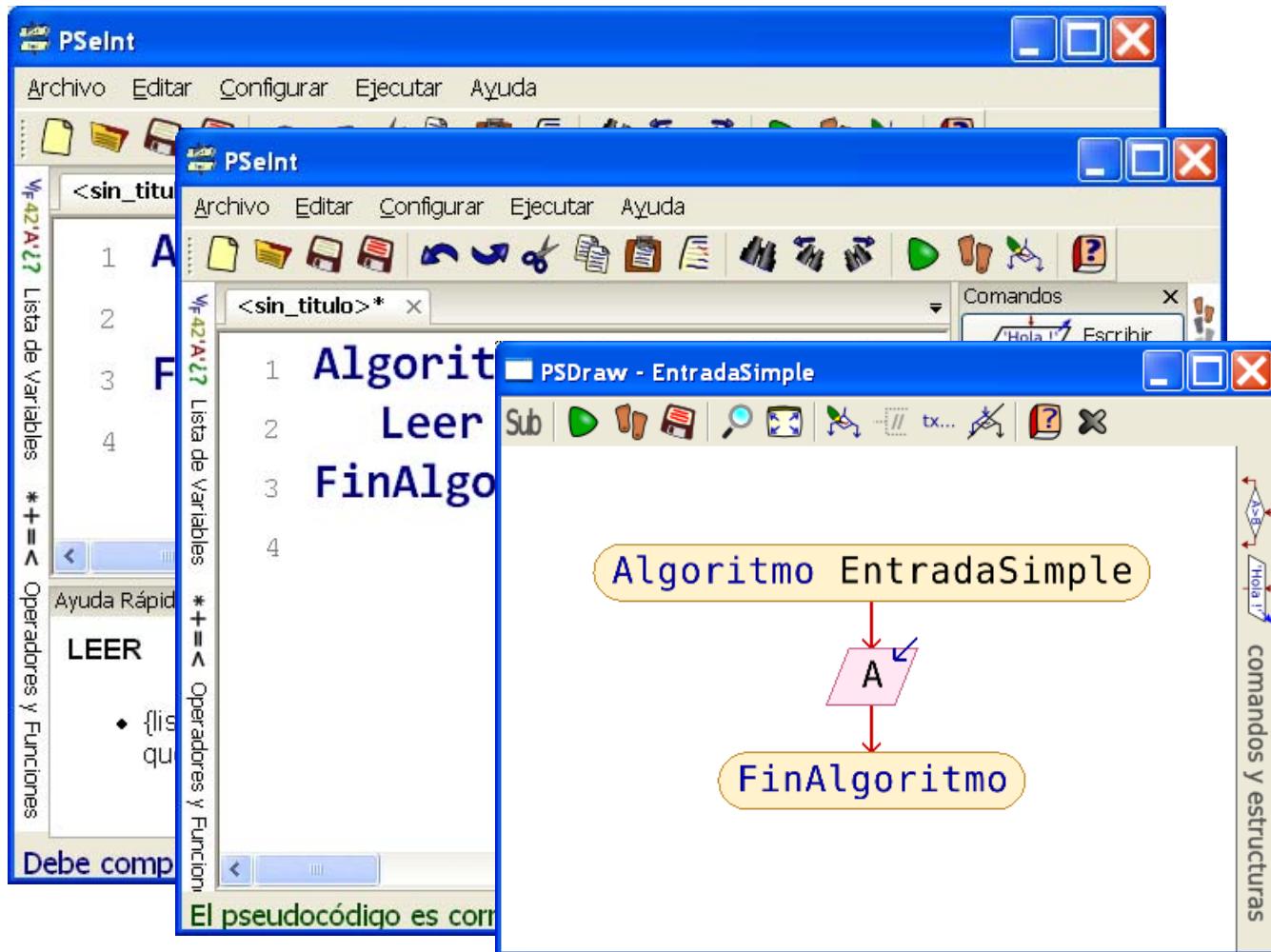
Entrada simple

PSeInt



Entrada simple

PSeInt



Salida simple

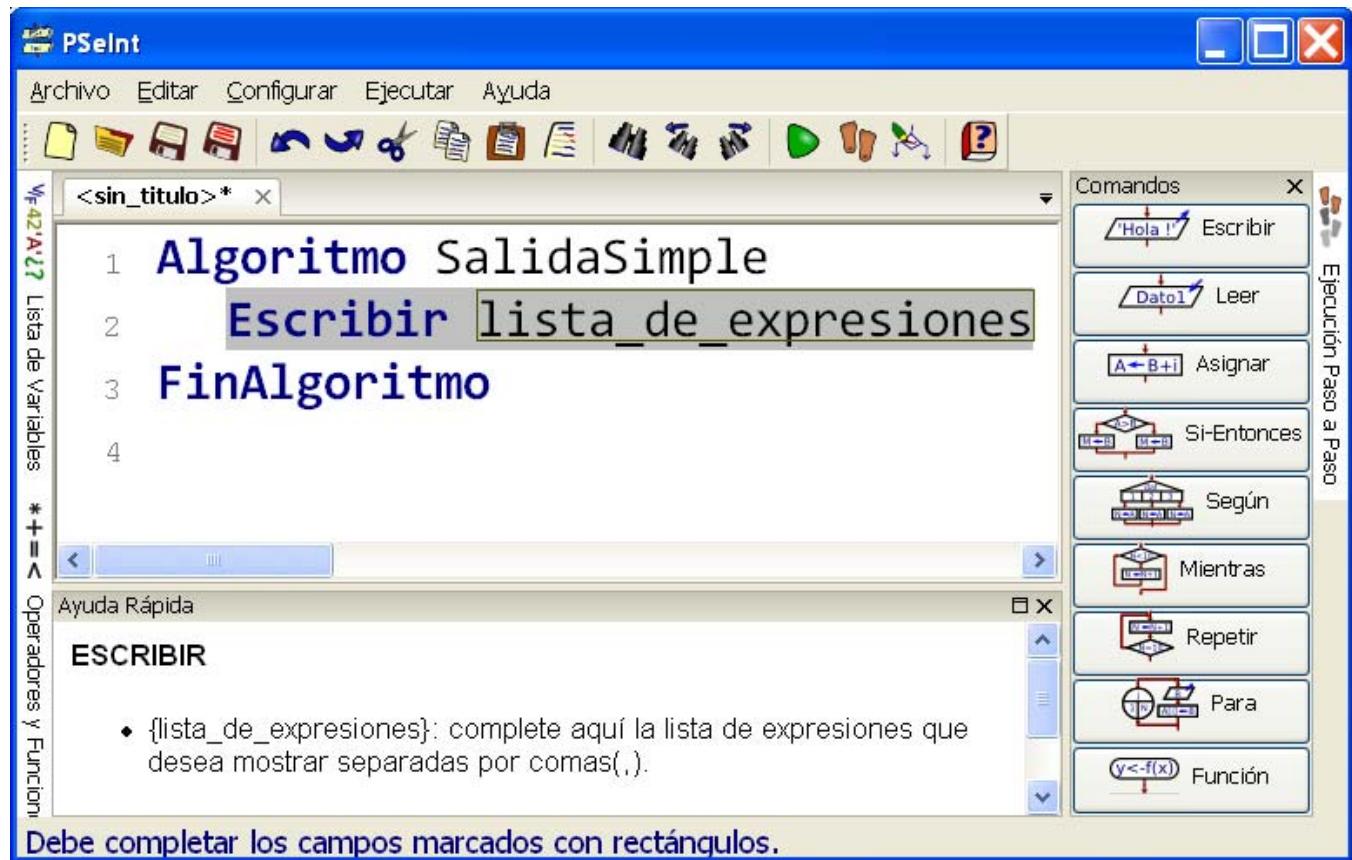
Escribir o Imprimir: acción que permite mostrar los resultados una vez obtenidos

Ejemplo: **Escribir A**

Indica que sobre algún dispositivo externo se esta copiando el valor del nombre A

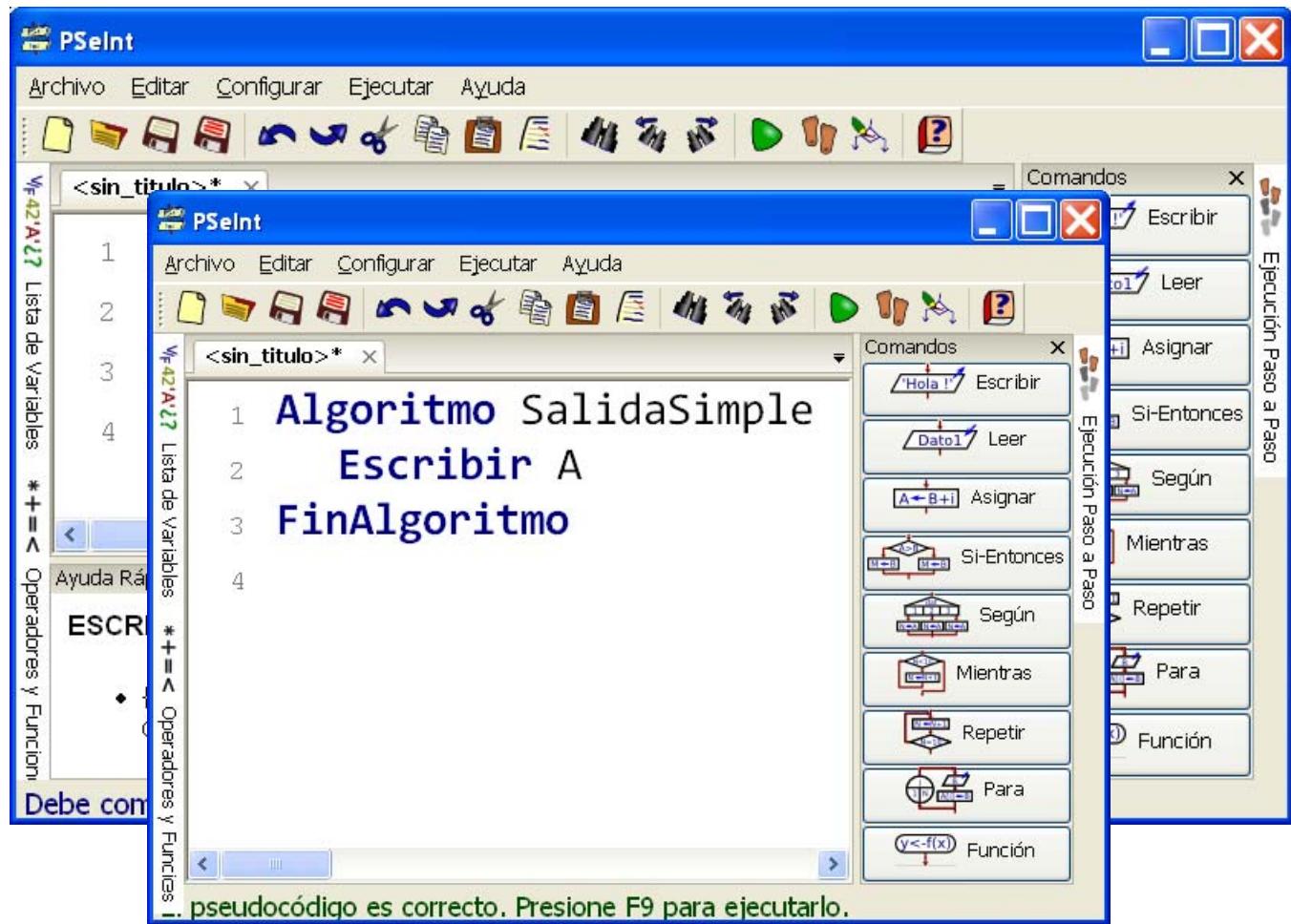
PSeInt

Entrada simple



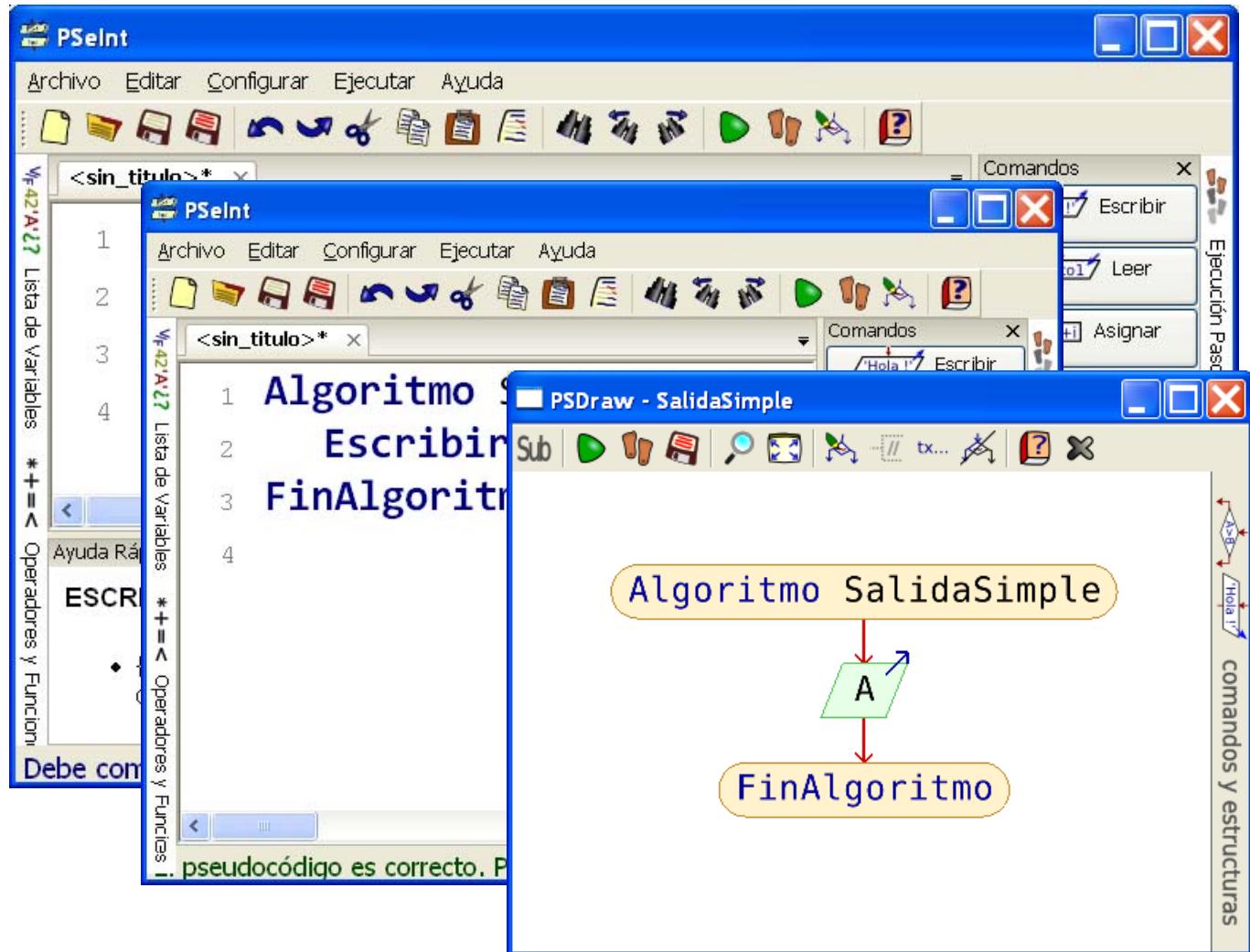
PSeInt

Entrada simple



Entrada simple

PSeInt



TAREA

Consulte en Internet como se realizan las acciones elementales de la asignación, salida simple y entrada simple en:

- Lenguaje de programación C
- Lenguaje de programación que quiera aprender

Escriba su primer programa HolaMundo en Lenguaje C, que escriba en pantalla “Hola Mundo”.

Hola Mundo

- Entender el problema del HolaMundo
- Intención es superar la barrera técnica del Lenguaje de Programación:
 - Instalación
 - Cómo escribir en el Lenguaje, lo mínimo que se necesita para un programa
 - Cómo Compilar o Interpretar
 - Cómo ponerlo a funcionar

PSeInt

Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda

HolaMundo.psc*

1 Algoritmo HolaMundo
2 Escribir Hola Mundo
3 FinAlgoritmo

Comandos

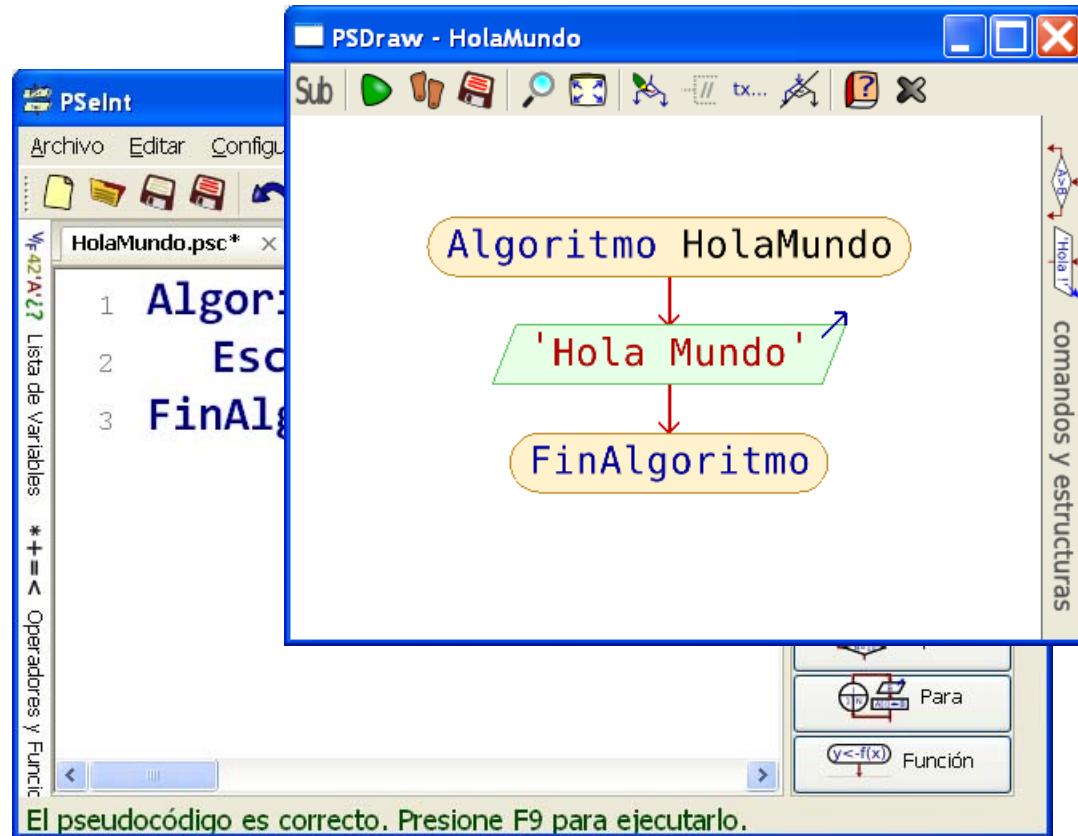
- 'Hola !' Escribir
- Dato1 Leer
- A → B+1 Asignar
- Si-Entonces
- Según
- Mientras
- Repetir
- Para
- (y < -f(x)) Función

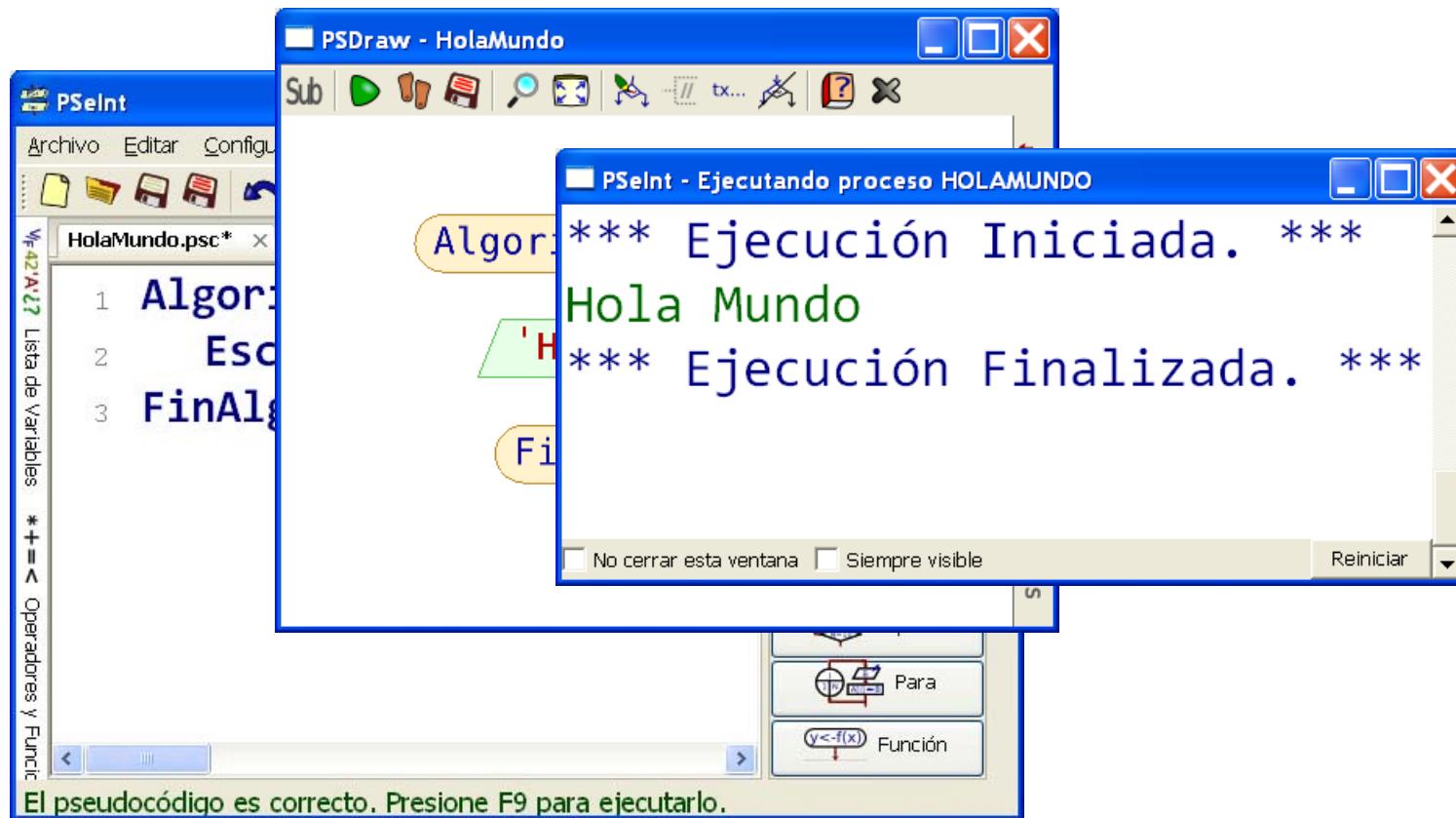
Ejecución Paso a Paso

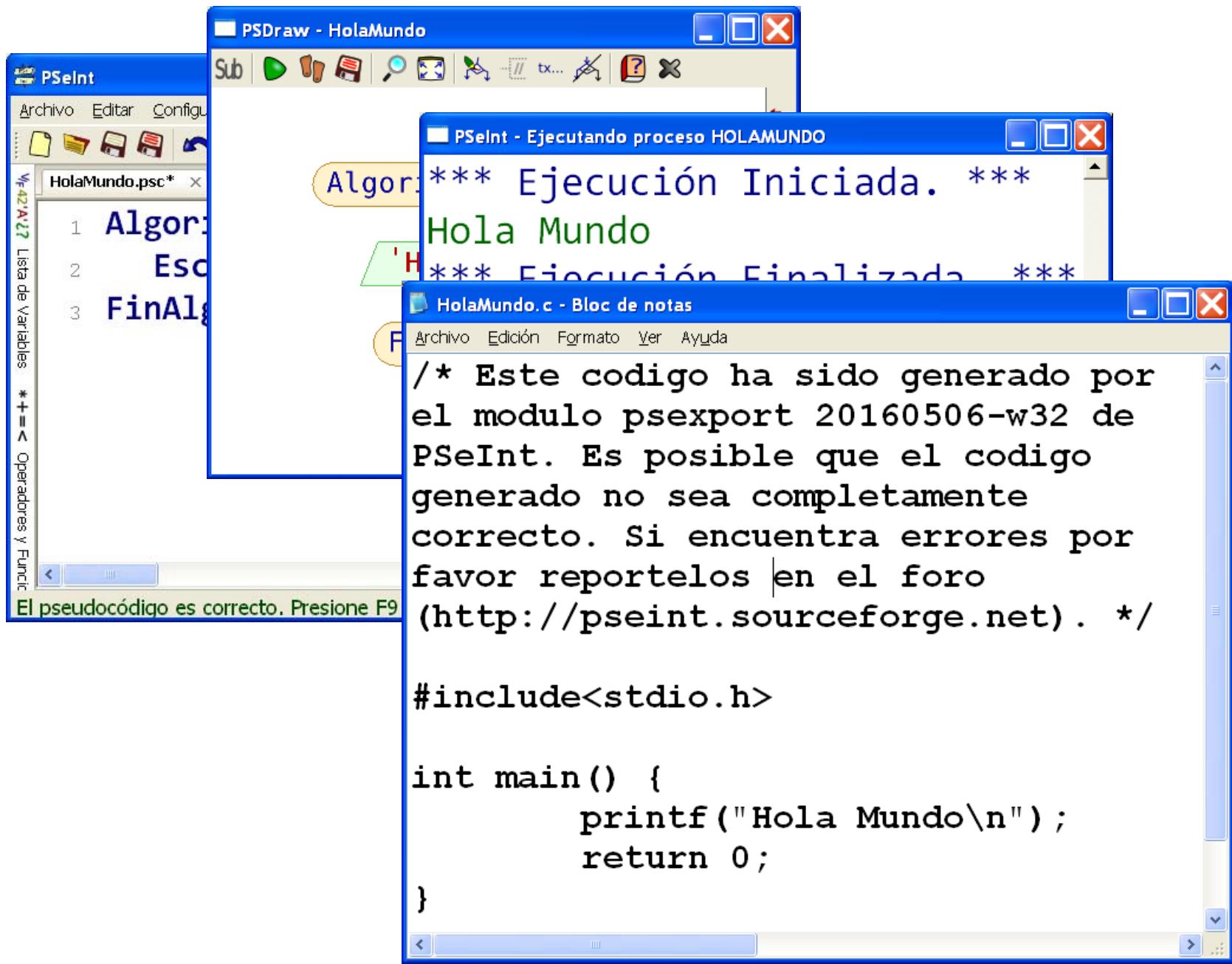
Lista de Variables

Operadores y Funciones

El pseudocódigo es correcto. Presione F9 para ejecutarlo.







Compilar y Ejecutar en Lenguaje C

```
> gcc HolaMundo.c
```

```
> ./a.out
```

```
> gcc HolaMundo.c -o hola
```

```
> ./hola
```

Compilación Lenguaje C



Compilación Lenguaje C



```
gcc HolaMundo.c –o hola
```

Debe saber que cada lenguaje de programación es diferente y la notación algorítmica (seudo código) permite ***abstraernos*** de estos detalles de implementación.

"... los lenguajes o notaciones que usamos para expresar o grabar nuestros pensamientos son los factores que determinan lo que podemos pensar o expresar..."

E. Dijkstra. El Humilde Programador (1972)