



## Trabajo Práctico Nº 2

**Ejercicio 1:** Indique las diferencias entre identificadores reservados, identificadores predefinidos, e identificadores definidos por el programador del lenguaje Pascal. De dos ejemplos para cada uno.

**Ejercicio 2:** Para cada uno de los siguientes programas en Pascal, realice una traza para mostrar cómo se modifican los valores de las variables, indicando en cada caso el valor final de cada una de las variables declaradas.

<pre> <b>program</b> Traza1; <b>VAR</b> a,b :integer;  <b>Begin</b>   a:=3;   b:=4;   b:=-a; <b>end.</b>           </pre>	<pre> <b>program</b> Traza2; <b>VAR</b> a,b:integer;  <b>Begin</b>   a:= 1;   a:= 2*a;   a:= 2*a;   a:= 2*a <b>end.</b>           </pre>	<pre> <b>program</b> Traza3; <b>VAR</b> a:integer;       b,c:integer;  <b>Begin</b>   b:=0; a:=b;   c:=a <b>end.</b>           </pre>	<pre> <b>program</b> Traza4; <b>VAR</b> a:integer;       b:integer;  <b>Begin</b>   b:=0;   a:=5;   a:=b;   b:=a; <b>end.</b>           </pre>	<pre> <b>program</b> Traza5; <b>VAR</b> a:integer;       b,c:integer;  <b>Begin</b>   b:=0; a:=5;   c:=a;   a:=b;   b:=a; <b>end.</b>           </pre>
---	--	---	--	--

**Ejercicio 3:** (a) Explique las diferencias entre constantes y variables en Pascal. (b) Indique el concepto de Tipo de Dato. (c) De un ejemplo de tipo de dato predefinido en Pascal.

**Ejercicio 4:** Dado el siguiente programa:

```

program P;
Const   X = 1; Y = 2; Z = 3;
Var    A, B: Integer; C: Real;
begin
  A := (Z * Z) DIV Y;
  B := (Y + 2 * Z) MOD Z;
  C := A / B;
end.
          
```

- Realice una traza para mostrar cómo se modifican los valores de las variables:
- Modifique el programa para que muestre por pantalla los valores finales de A, B y C.
- Modifique el programa para que los valores de X, Y y Z sean enteros ingresados por el usuario, y modifique las declaraciones de constantes y variables adecuadamente.

**Ejercicio 5:** Escriba un programa que dadas tres variables  $a$ ,  $b$  y  $c$  permita intercambiar sus valores de manera tal que  $a$  quede con el valor de  $b$ ,  $b$  con el valor de  $c$ , y  $c$  con el valor de  $a$ . El programa deberá mostrar por pantalla los valores antes y después del intercambio.

**Ejercicio 6:**

- Complete la siguiente tabla adecuadamente. Recuerde que 1 metro equivale a 39.37 pulgadas y que 12 pulgadas equivalen a 1 pie.

Metros	Pies (decimal)	Pies y Pulgadas
10	32.808 pies	32 pies y 9,696 pulgadas
15		
	45.5 pies	

Puede utilizar la siguiente página <http://www.metric-conversions.org/es/longitud/metros-a-pies.htm>

- Escribir un programa que permita convertir una distancia medida en metros a pies (decimal) y mostrar el resultado. Utilice los ejemplos de la tabla como casos de prueba para su programa.
- Escriba otro programa que realice la conversión de metros a pies y pulgadas, y muestre el resultado.



**Ejercicio 7:** Suponga que dispone de una cantidad ilimitada de billetes de \$5 y se desea utilizar la mayor cantidad de dichos billetes posibles de forma que el monto acumulado (la suma de los valores de todos los billetes utilizados) sea menor o igual a un determinado monto.

1. Para cada uno de los siguientes montos indique ¿Cuántos billetes de \$5 se podrán utilizar? ¿Cuánto se logró juntar (monto acumulado)? ¿Cuánto resta para completar el monto?

(a) \$75      (b) \$57      (c) \$3.5

2. Suponga que  $M$  es el monto a juntar. La expresión que calcula cuantos billetes de \$5 se deberán utilizar está dada por:  $M \text{ div } 5$

Por ejemplo, si  $M$  es 33, el resultado de la expresión  $33 \text{ div } 5$  es 6 por lo cual se deberán usar 6 billetes.

Realice otras expresiones, una para que calcule el monto acumulado y otra para calcular el monto que resta. De acuerdo al ejemplo anterior ( $M=33$ ) el monto acumulado debería ser 30 y el monto restante 3.

3. Realice un programa que solicite al usuario un monto  $M$  y muestre los resultados de las expresiones del inciso anterior.

**Ejercicio 8:** Una persona compra un objeto que cuesta  $C$  pesos pagando con  $P$  pesos (tal que  $c$  es menor o igual que  $p$ ). El vuelto  $V$  se define por el monto de más que la persona paga y que debería ser reintegrado a la misma.

Por ejemplo, si  $C = \$68$  y  $P = \$100$  entonces  $V = \$32$  y si se dispone de una cantidad ilimitada de billetes de 50, 20, 10, 5 y 1 pesos existen varias formas de generar el vuelto, una de ellas es utilizando 3 billetes de \$10 y 2 de \$1, otra es utilizando 1 billete de \$20, 1 billete de \$10 y 2 billetes de \$1.

- a) Muestre al menos dos formas más de formar el vuelto para el ejemplo dado.
- b) Escriba una expresión que modele el concepto de vuelto  $V$  en función de los valores de  $C$  y  $P$ .
- c) Suponiendo que se dispone de una cantidad ilimitada de billetes de 50, 20, 10, 5 y 1 pesos, escriba un programa que lea  $C$  y  $P$ , y que muestre la cantidad a dar de cada denominación de billete si se desea utilizar la menor cantidad de billetes posibles.

**Ejercicio 9:** Indique qué problema hay en este programa.

```
program secuencia;
VAR a,b,c :integer;
begin
    a:=b;
    c:=b;
end.
```

**Ejercicio 10:** Se desea realizar un programa para calcular y mostrar la cantidad de litros de pintura necesaria para pintar una habitación. Se conoce la siguiente información como **invariable**.

- Cada litro de pintura rinde  $10 \text{ m}^2$ .
- Las puertas y ventanas tienen una medida estándar. Las puertas son de  $0,75 \times 2,00$  mts (ancho x alto) y las ventanas son de  $1,20 \times 1,50$  mts.
- Cada habitación consiste exactamente de 4 paredes

La información **variable** consiste de:

- El ancho, largo y alto de la habitación.
- Cantidad de cada tipo de aberturas en la habitación.
- Cantidad de manos a pintar (una "mano" representa cubrir completamente la superficie con pintura).



**Ejercicio 11.** Defina los siguientes conceptos:

- computadora
- lenguaje de programación
- programa
- código fuente

**Ejercicio 12:** Asuma que X es una variable que contiene un valor real y N es una variable entera cuyo valor es 2. ¿Qué se muestra en pantalla como resultado de ejecutar cada uno de las siguientes sentencias?

Writeln(123.5 : 5)	Writeln(-12.98 : 5)	Writeln(9.2 : 5)
Writeln(123.5 : 5 : 0)	Writeln(-12.98 : 5 : 0)	Writeln(9.2 : 5 : 0)
Writeln(123.5 : 5 : 1)	Writeln(-12.98 : 5 : 1)	Writeln(9.2 : 5 : 1)
Writeln(123.5 : 5 : N+1)	Writeln(-12.98 : 5 : N+1)	Writeln(9.2 : 5 : N+1)

**Ejercicio 13:** Explique la diferencia entre read y readln. Ilustre con ejemplos.

**Ejercicio 14:** Analice cómo se asocian las variables y los valores, suponiendo los siguientes bloques de instrucciones en combinación con las distintas entradas de datos indicadas (i – iv), donde si un número está en un renglón diferente es porque se ingresó **ENTER**. Recuerde que para verificar este ejercicio puede utilizar la computadora. Asuma la siguiente declaración de variables **VAR A, B, C, D, E : INTEGER;**

Muestre la salida que produce cada bloque de instrucciones en pantalla.

*Bloques:*

<b>BEGIN</b> <b>read</b> (A, B) ; <b>read</b> (C) ; <b>read</b> (D, E) <b>write</b> (A, B, C) ; <b>writeln</b> (D, E) ; <b>END.</b>	<b>BEGIN</b> <b>read</b> (A, B, C) ; <b>readln</b> (D, E) ; <b>write</b> (A, B, C) ; <b>writeln</b> (D, E) ; <b>END.</b>
---	---

*Entrada de datos:*

i) 1 2 3 4 5	ii) 12 34 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	iii) 1 2 3 4 5 6 7 8 9
-----------------------------	--	---------------------------------

**Ejercicio 15:** Suponiendo que A, B y C son variables enteras con valores 5, 10 y 15 respectivamente y D es una variable booleana con valor true. Para cada una de las siguientes expresiones determine el tipo y el valor del resultado.

- $-B + 2 * A$
- $(C \text{ div } B) = A$
- $C \text{ div } A + B$
- $C / A + B$



**Ejercicio 16:** Complete la siguiente tabla de verdad:

A	B	not A	A and B	A or B	not A or not B	not A or B	not (A and B)
<i>verdadero</i>	<i>falso</i>						
<i>verdadero</i>	<i>verdadero</i>						
<i>falso</i>	<i>verdadero</i>						
<i>falso</i>	<i>falso</i>						

Responda justificando adecuadamente la respuesta:

- ¿Es la expresión "A and B" equivalente a "A or B"?
- ¿Es la expresión "not (A and B)" equivalente a "not A and not B"?
- ¿Es la expresión "not A or B or A" equivalente a "B"?
- ¿Es la expresión "not (not A or not B)" equivalente a "A and B"?

**Ejercicio 17:** Escriba expresiones lógicas en lenguaje Pascal para expresar las siguientes situaciones considerando N, M, P y K como enteros:

- N es negativo
- N es par
- N es divisor de P
- N es múltiplo de K
- N es sucesor de M
- N tiene al menos dos dígitos
- N tiene exactamente tres dígitos.
- N es múltiplo de 7 y divisor de 126.
- N es múltiplo de 3, es par pero no es divisor de 24

**Ejercicio 18:** Suponiendo que cada una de las siguientes variables tiene un valor inicial asignado, completar la tabla de la derecha detallando el tipo del resultado en cada expresión.

Variable	Tipo
a, b	Integer
c, d	Real
e, f	Boolean

Expresión	Tipo del resultado
a + b	
a + c	
c > d	
a div b	
c / b	
b / a	
e or f	

**Ejercicio 19:** Dada la siguiente declaración: `var X, Y, Z: integer;`

Escriba expresiones en Pascal para:

- Z es mayor que X o Y
- X está entre Y y Z
- X es menor que Y y Z, y además Y es menor que Z y mayor que X
- X es menor que Y más Z, pero mayor que ambos y además no es par