



Trabajo Práctico Nº 2

Ejercicio 1 Para cada uno de los siguientes programas en Pascal, realice una traza para mostrar cómo se modifican los valores de las variables

<pre> program Secuencia1; VAR a,b,c :integer; Begin a:=3; b:=4; b:=-a; end;</pre>	<pre> program Secuencia2; VAR a,b,c :integer; Begin a:= 1; a:= 2*a; a:= 2*a; a:= 2*a; end;</pre>	<pre> program Secuencia3; VAR a,b,c :integer; Begin b:=0; a:=b; c:=a; end;</pre>
<pre> program Secuencia4; VAR a,b,c :integer; Begin b:=0; a:=b+1; c:=a+1; end;</pre>	<pre> program Secuencia5; VAR a,b,c :integer; Begin a:=1; b:=5; b:=a; a:=b; end;</pre>	<pre> program Secuencia6; VAR a,b,c :integer; Begin a:=7; b:=100; c:=a; a:=b; b:=c; end;</pre>

Ejercicio 2: Dado el siguiente programa:

```

program P;
Const
X = 1; Y = 2; Z = 3;
Var
A, B, C : Integer;
begin
  A := X + 10 * Z Div (Z + X);
  B := Z + 10 * (Z Div Y) + Y;
  C := (X + 10 * Z) Div (Z + X);
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 ingresados por el usuario, y modifique las declaraciones de constantes y variables adecuadamente.

Ejercicio 3: 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 4:

- a) 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 9,696 pulgadas
15		
	a) pies	

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

- b) Escribir un programa que permita convertir una distancia medida en metros a pies (decimal) y mostrar el resultado.
- a) Escriba otro programa que realice la conversión de metros a pies y pulgadas, y muestre el resultado.

Ejercicio 5: 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.

- 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?
 - \$75
 - \$7
 - \$3.5
- Suponga que M es el monto a juntar, escriba una expresión que calcule cuantos billetes de \$5 se podrán utilizar, otra expresión que calcule el monto acumulado y una última expresión que calcule el monto que resta.
- Realice un programa que solicite al usuario un monto M y muestre los resultados de las expresiones del inciso anterior.

Ejercicio 6: 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.

- Muestre al menos dos formas más de formar el vuelto para el ejemplo dado.
- Escriba una expresión que modele el concepto de vuelto V en función de los valores de C y P .
- 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 7: Indique qué problema hay en este programa.

```

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



Ejercicio 8: 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 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 9: Se desea realizar un programa para calcular y mostrar la cantidad de material necesario para construir una pared sabiendo que para construir una pared de 15 cm de ancho (cada ladrillo común tiene $15 \times 30 \times 8$) se necesitan por metro cuadrado:

- 65 ladrillos comunes
- 35 litros de mezcla que equivalen a 7 baldes de mezcla.

Se sabe además que:

- Los ladrillos se venden en cantidades múltiplos de 100. Por ejemplo, si se necesitan 85 ladrillos hay que comprar 100, si se necesitan 115 ladrillos habrá que comprar 200, etc.
- Las bolsas de cal son de 30k y las de cemento son de 50kg.

La información **variable** consiste del largo y alto de la pared a construir. El programa deberá proporcionar como salida la cantidad de ladrillos y la cantidad de litros de mezcla necesaria.

Ejercicio 9. Defina los siguientes conceptos:

- computadora
- lenguaje de programación
- programa
- código fuente

Para los ejercicios mencionados a continuación se requiere tener conocimiento del manejo de Entrada/Salida (E/S) y Expresiones

Ejercicio 10: Realice un programa que solicite al usuario dos coordenadas de R_2 y muestre por pantalla la distancia entre ambas. Cada coordenada será ingresada como un par de valores, por ejemplo, si el usuario ingresa 4 valores los dos primeros corresponden a la coordenada 1 y los restantes a la coordenada 2. Por simplicidad podemos asumir que la coordenada 1 es menor tanto en el eje x como en el eje y a la coordenada 2 (esto es, si coordenada 1 es (x_0, y_0) y coordenada 2 es (x_1, y_1) entonces $x_0 < x_1$ y $y_0 < y_1$). Suponiendo que se ingresa los valores 1 2 5 6, ellos representan las coordenadas $(1, 2)$ y $(5, 6)$, entonces $x_0 = 1$, $y_0 = 2$, $x_1 = 5$, $y_1 = 6$.

Ejercicio 11: Escriba una instrucción que permita mostrar los valores de los siguientes incisos **centrados** en la pantalla sabiendo que la consola tienen 80 caracteres de ancho.

- 123.
 - 12.98 con solo 1 decimal.
 - Una variable X de tipo real como un número de 4 dígitos y 2 decimales.
 - Una variable X de tipo real como un número entero de N dígitos, donde N es otra variable.
- Obs: Cuidado con los números negativos!.

Ejercicio 12: Explique la diferencia entre `read` y `readln`. Ilustre con ejemplos.



Ejercicio 13: 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:

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

Entrada de datos:

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

Ejercicio 14: Considerando el siguiente bloque de instrucciones, realice una traza para mostrar el valor final de las variables , para cada una de las entradas propuestas:

```
Program R;
VAR Letra1, Letra2, Letra3: char;
begin
  read(Letra1, Letra2, Letra3);
  writeln;
  writeln(Letra1, Letra2, Letra3);
  readln;
end.
```

<pre>i) abc</pre>	<pre>ii) a b c</pre>	<pre>iii) a b c</pre>	<pre>iv) 123</pre>	<pre>v) 1 2 3</pre>
-------------------	----------------------	-----------------------	--------------------	---------------------

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.

- | | |
|---|-----------------------------|
| a) $-B + 2 * A$ | e) $(C \text{ div } B) = A$ |
| b) $C \text{ div } B$ | f) $C / A + B$ |
| c) not D | g) $C \text{ div } A + B$ |
| d) $(A > C) \text{ or } (C > B) \text{ and } D$ | h) not D or $(A + B = C)$ |



Ejercicio 16: Complete la siguiente tabla de verdad:

A	B	not A	A and B	A or B	not A and not B	not A or B	not (A or 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>						

Ejercicio 17: Dos expresiones lógicas E_1 y E_2 se dicen equivalentes si cada vez que E_1 toma un determinado valor de verdad (verdadero o falso) la expresión E_2 toma el mismo valor de verdad. Por ejemplo, de la tabla anterior (ejercicio 12) podemos ver que **not A and not B** es equivalente a (\equiv) **not (A or B)**.

Determine cuáles de las siguientes expresiones son equivalentes entre sí:

- a) not(A or B)
- b) not(A and B)
- c) A and B
- d) not A and not B
- e) not A or (A and not B)
- f) not(not A or not B)
- g) not A or not B

Ejercicio 18: Escribir las siguientes expresiones aritméticas en lenguaje Pascal:

$a - (-b)$	$a^{(-b)}$	$\frac{\sqrt{a-1}}{2-a^2}$	$\sum_{i=1}^3 (1/i)$	$3x^4 \cdot \left(\frac{(7x+4)}{2} \right) - 3x$
------------	------------	----------------------------	----------------------	---

Ejercicio 19: Escriba expresiones lógicas en lenguaje Pascal para expresar las siguientes situaciones considerando N, M, P y K como enteros:

- a) N es positivo
- b) N es par
- c) N es divisor de P
- d) N es múltiplo de K
- e) N es sucesor de M
- f) N tiene al menos dos dígitos
- g) N tiene exactamente tres dígitos.
- h) N es múltiplo de 7 y divisor de 126.
- i) N es múltiplo de 3, es par pero no es divisor de 24



Ejercicio 20: Asuma que las variables X, Y, G, F, H son reales y sus valores son: X=2.0, Y=3.0, F=4.0, G=5.0 y H=1.0. Evalúe las siguientes expresiones

- a. `ord('6') - ord('0')`
- b. `chr(2 + ord('0'))`
- c. `chr(ord('E') + 32)`
- d. `G + trunc(F/X) + 8.8`
- e. `17 mod (-5) + X*F / sqrt(F)`
- f. `X + Y * round(F/2.5) - G/F`
- g. `Round(sqrt(28.0/5))`
- h. `Ord('D')*pred(7)/9.0`

Ejercicio 21: 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 22: Analice la validez de las siguientes declaraciones utilizando los diagramas sintácticos del anexo. Indique cuáles son los errores detectados en las declaraciones erróneas.

- a) **Const**
Base = 173.5;
Error = 0.1E-5;
Parar = '&;
Blanco = ' ';
- b) **Const**
Lado = Radio;
Si = 's';
Fin = 32;
- c) **Var**
i, j: Real;
k: Boolean;
m: Integer;
- d) **Var**
Cant= 100;
Suma: 45;
Diferencia: Integer;
- e) **Var**
No: Char
p, q: Real;
'I': Integer;
- f) **Var**
i, j, k, l, m: Integer;
Delta : Char or Real;
- g) **Var**
A: 20;
B: 45;
Suma: A+B;
- h) **Var**
Suma: Real
Resta: Real;
- i) **Var**
ch : char;
Suma := Integer;

Para verificar la correctitud de la resolución de este ejercicio incluya estas declaraciones en un programa Pascal y vea que dice su compilador.



Ejercicio 23: 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

Ejercicio 24: Modifique el programa del ejercicio 10 para que las coordenadas puedan estar en cualquier posición (sin la restricción por simplificación mencionada).

Ejercicio 25: ¿Cuál es el resultado de evaluar las siguientes expresiones en Pascal?

- $-47 \text{ div } 4$
- $(-47) \text{ mod } 4$
- $47 \text{ mod } (-4)$
- $(-47) \text{ mod } (-4)$