



## Trabajo Práctico Nº 3 Condicionales

**Ejercicio 1:** Considere los siguientes programas.

<pre>program eja; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1;   b := 1;   if (a&gt;b)   then ; end.</pre>	<pre>program ejb; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1;   b := 1;   if (3&gt;5) then     a := 3   else     b + 3 := a; end.</pre>	<pre>program ejc; var a,b:integer;     c: char; begin   if true then     write('SI');   else     write('NO'); end.</pre>	<pre>program ejd; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1;   b := 1;   if 3 &lt; 3 then     if not(2&gt;3) then       a := 1     else       a := 2   else     a:=3; end.</pre>
<pre>program eje; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1; b := 1;   if (a:=2)&gt;(b:=1)   then     a := b   else     b := a end; end.</pre>	<pre>program ejf; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1;   b := 1;   if (a &gt; b) then     b := a;     a := 0   else     a := b;     b := 0; end.</pre>	<pre>program ejg; var a,b:integer;     c: char; begin   a := 1; b := 1;   if (a = b) then     begin       a:=1;       b:=2;     end   else     a:=2;     b:=1; end.</pre>	

- a) Muestre cuáles son sintácticamente correctos y cuáles no indicando el problema hallado. (No olvide utilizar los diagramas sintácticos)
- b) Para aquellos se sean sintácticamente correctos, realice una traza y determine el valor final que posee cada una de las variables.

**Ejercicio 2:** Justifique adecuadamente si los siguientes programas producen o no el mismo resultado.

<pre>program a; var a:integer; begin   a := 9;   if a &lt; 10 then     a := a - 5;   if a &lt; 5 then     a := a - 1 end.</pre>	<pre>program b; var a:integer; begin   a := 9;   if a &lt; 10 then     a := a - 5   else     if a &lt; 5 then       a := a - 1 end.</pre>	<pre>program c; var a:integer; begin   a := 9;   if a &lt; 10 then     begin       a := a - 5;       if a &lt; 5 then         a := a - 1     end end.</pre>
---	---	---



**Ejercicio 3:** Escriba un algoritmo, un programa en Pascal y realice las trazas correspondientes para cada uno de los siguientes incisos:

- Considere que se tienen los datos **litros\_usados**, **litros\_que\_faltan**, y **total\_latas**, que corresponden respetivamente a: los litros ya usados para pintar, los litros que faltan aún para completar el trabajo, y el total de latas de 4 litros compradas. Si la diferencia entre el total de pintura comprada y lo que ya fue usado alcanza para terminar el trabajo deberá mostrar por pantalla el texto “la pintura alcanza”, de lo contrario deberá mostrar “la pintura no alcanza” y cuantos litros de pintura hace falta.
- Dada la nota de un alumno como una letra ‘A’, ‘B’, ‘C’ o ‘D’. Indicar si el alumno aprobó, recupera o perdió la materia. Se conoce que un alumno aprueba si tiene ‘A’ o ‘B’; recupera si tiene una ‘C’ y pierde la materia si tiene una ‘D’.
- Una obra social tiene tres clases de socios. Los socios tipo ‘A’ abonan una cuota mayor pero tiene un 50% de descuento en todos los tipos de tratamientos odontológicos. Los socios tipo ‘B’ abonan una cuota moderada y tienen un 35% de descuento para los mismos tratamientos que los socios del tipo A. Los socios que menos aportan, los de tipo ‘C’, no reciben descuentos sobre dichos tratamientos. Dado un caracter que representa la clase de un socio junto con el costo del tratamiento (previo al descuento) determine el importe en efectivo a pagar por dicho socio.
- Dado un entero que representa un año, indique si corresponde a un año bisiesto o no.
- Dados dos valores enteros que representan un mes y año determinado, mostrar por pantalla la cantidad de días de ese mes para ese año.
- Dada una fecha, representada por tres números enteros **dia**, **mes** y **anio**, determinar si es válida. Por ejemplo si dia= 21, mes= 10 y anio=2008, la fecha es válida. Si dia=29, mes=2 y anio = 2010 la fecha no es válida. Si dia=29, mes=2 y anio = 2000 la fecha es válida.
- Dado el sueldo básico de un empleado, calcular el monto final que debe abonársele sabiendo que si el sueldo básico es de **p** pesos por mes ( $p \in \mathbf{R}^+$ ), debe agregarse un incremento calculado como un porcentaje **p** según la siguiente tabla:

Sueldo	Incremento
$0 < p < 500$	10 %
$500 \leq p < 1000$	5 %
$1000 = p$	3 %

**Ejercicio 4: Conceptos Teóricos**

- Defina el concepto de *Tipo de Dato*. De un ejemplo concreto.
- Explique el concepto de *Elemento Predefinido* de un lenguaje de programación. Ejemplifique con más de dos ejemplos concretos.
- Indique la diferencia que hay en el lenguaje de programación Pascal entre una palabra reservada y un identificador.
- Explique y muestre la relación que hay entre estos tres conceptos: compilador, código fuente, código ejecutable.
- ¿Qué es una *sentencia compuesta* en Pascal?



**Ejercicio 5:** Considere los siguientes bloques de sentencias

```

program a;
var a,b,c:integer;
begin
  [Asignaciones]
  if ( a > 10 )
  then
    a := a - 1;
  if ( b = 0 )
  then
    b := b - 1;
  if ( c > 20 )
  then
    c := c - 1;
end.

```

```

program b;
var a,b,c:integer;
begin
  [Asignaciones]
  if ( a > 10 )
  then
    a := a - 1
  else
    if ( b = 0 )
    then
      b := b - 1
    else
      if ( c > 20 )
      then
        c := c - 1;
end.

```

Realice una traza reemplazando [Asignaciones] por las siguientes sentencias:

- i. a := 20; b := 10; c := 100;
- ii. a := 1; b := 0; c := 100;
- iii. a := 1; b := 0; c := 1;

¿Podrían utilizarse indistintamente ambos bloques? Justifique su respuesta.

¿Cuándo se podría intercambiar dos bloques de instrucciones indistintamente?

**Ejercicio 6:** Considere el siguiente programa.

- a) ¿En que consiste la acción de indentar el código? Indente el código.
- b) Inserte los puntos y comas necesarios para evitar los errores de sintaxis.
- c) ¿Qué sucede si se eliminan la sentencia **begin** y **end** del siguiente código (indicada en el comentario)?

```

program ej5;
var X,Y:real;
begin
  readln(X,Y);
  if X > Y then
    begin                                     // este begin
      X := X + 10.0
      writeln('X creció')
    end                                       // este end
  else
    writeln('X es menor que Y')
    write(' cuyo valor es', Y)
end.

```



**Ejercicio 7:** Al siguiente código le falta agregar un punto y coma (;) al final de la sentencia `writeln('positivo')`. ¿Es sintácticamente correcto dejarlo así?

```

program ej6;
var X:real;
begin
  readln(X);
  if X > 0 then
  begin
    X := 25.5;
    writeln('Positivo')
  end;
end.

```

**Ejercicio 8:** Se desea calcular la cantidad de latas de pintura necesaria para pintar una habitación. Se conoce la siguiente información como invariable.

- Las puertas y ventanas tienen una medida estándar. Las puertas son de 0,75 x 2,00 mts (ancho x alto) y las ventanas son de 1,20 x 1,50 mts.
- La pintura tiene las siguientes características:

Tipo Latex	Cada litro rinde (por mano)	Viene en latas de (litros)
Satinado	12 m <sup>2</sup>	1
Mate	14 m <sup>2</sup>	1, 4, 10 y 20

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).
- a) Realice un algoritmo y un programa en Pascal que resuelva el problema sabiendo que la pintura a utilizar es satinada. Realice una traza para cada uno de los siguientes ejemplos:
- ancho = 0.9, largo = 1.8, alto = 2.4, ventanas = 1, puertas = 1, manos = 1
  - ancho = 9, largo = 7.5, alto = 3, ventanas = 0, puertas = 2, manos = 1
  - ancho = 5, largo = 6, alto = 3, ventanas = 1, puertas = 1, manos = 1
  - ancho = 6, largo = 6.5, alto = 3, ventanas = 1, puertas = 1, manos = 1
- b) Suponga que además de calcular la cantidad de latas, se desea minimizar el costo total. Por tal motivo se utilizará una pintura tipo latex mate y donde el costo de cada lata es el siguiente: la lata de 1 litro cuesta \$50, la de 4 cuesta \$170, la de 10 cuesta \$400 y la de 20 litros cuesta \$700. Observe que, cuantas menos latas se compren menos se paga, ya que por ejemplo, una lata de 4 lts sale menos que 4 latas de 1 lts.

Realice un algoritmo y un programa en Pascal que resuelva el problema. ¿Qué casos de prueba debería utilizar para verificar la correctitud del programa?

*La solución a problemas similares a éste es utilizado por diversas páginas web para ofrecer un servicio a sus potenciales clientes, por ejemplo*

<http://www.colorshop.com.ar/Calculadora-de-litros.aspx>  
<http://www.pqi.com.br/espanol/pqi/calculadora.html>



**Ejercicio 9:** Se desea realizar un programa para calcular la cantidad de material necesario para construir una pared sabiendo que para construir una pared de 15 cm de ancho (cada ladrillo común tiene 15x30x8) se necesitan por metro cuadrado:

- 65 ladrillos comunes
- 35 litros de mezcla (aprox. unos 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 30 kg y las de cemento son de 50 kg.
- De bolsa (de cal o cemento) se obtienen 8 baldes (de cal o de cemento)
- Se estima que una bolsa de cal rinde unos 35 baldes de mezcla y una bolsa de cemento rinde unos 115 baldes de mezcla (cada balde lleva una proporción 3:1:(1/3) de arena, cal y cemento, más agua pero lleva una cantidad tan pequeña que no es considerada para el calculo).

Por ejemplo, suponiendo que se desea construir una pared de 4,50 mts de largo por 2 mts de alto:

Superficie a construir = 9 m<sup>2</sup>

Ladrillos necesarios = 585 ladrillos → Pack de ladrillos a comprar = 600 ladrillos

Cantidad de baldes de mezcla = 63 baldes

Cantidad de bolsas de cal necesarias = 1.8 bolsas → Bolsas de cal a comprar = 2 bolsas

Cantidad de bolsas de cemento necesarias = 0.55 bolsas → Bolsas de cemento a comprar = 1 bolsa

La información **variable** consiste del largo y alto de la pared a construir. El programa deberá proporcionar como salida la cantidad de ladrillos a comprar, bolsas de cal y bolsas de cemento necesarios.

**Ejercicio 10:** Se desea realizar un programa para calcular la cantidad de frigorías necesarias para mantener un ambiente acordemente refrigerado.

Para realizar el cálculo de la cantidad de frigorías en primer lugar se necesita saber el volumen en metros cúbicos de la habitación donde se va a instalar el aparato (Esto es ancho, largo y alto de la habitación). Luego según la siguiente tabla se determinan la cantidad de frigorías mínimas y máximas según la temperatura máxima estimada para la zona:

Zona con temp. máx.	Coeficientes	
	Mínimas	Máximas
Menos de 30°	36.15	47
entre 30° y 40°	43.4	56.4
Más de 40°	50.6	65.8

Para obtener las frigorías mínimas de una zona se multiplican los metros cúbicos por el coeficiente adecuado.

Por ejemplo, suponiendo que tiene una habitación de 50 m<sup>3</sup> y la temperatura máxima estimada de la zona es 38 grados, entonces la cantidad mínima de frigorías es 2170 (50 \* 43.4) y la cantidad máxima es 2820 (50 \* 56.4)

La información variable consiste de:

- El volumen de la habitación (ancho, largo y alto).
- Temperatura máxima de la zona en grados.

Observe que este programa podría ser utilizado como parte de alguna página web (ver más abajo ejemplos) y ofrecer la alternativa más acorde.

*Las siguientes son páginas que pueden ser visitadas para ver como este problema es de utilidad para empresas dedicadas a este ramo:*

[http://www.surrey.com.ar/herramientas/calculo\\_frigorias.htm](http://www.surrey.com.ar/herramientas/calculo_frigorias.htm)

<http://www.elaireacondicionado.com/calculo.php>



**Ejercicio 11:** Modifique el siguiente código sin modificar el orden de las sentencias (por ejemplo, agregando simplemente los puntos y comas ';' y los **begin..end** necesarios) para que sea sintácticamente correcto y se produzcan las salidas que se muestran en los incisos i y ii. Para cada uno de dichos incisos deberá mostrar el código resultante de su modificación.

El código aquí mostrado no está indentado, sin embargo, las soluciones deberían estar propiamente indentadas.

```
if ( y = 8 ) then
if ( x = 5 ) then
writeln('@@@@')
else
writeln('#####')
writeln('$$$$$')
writeln('&&&&&')
```

- i. Suponiendo que  $y=8$  y  $x=5$  se produce la siguiente salida  
@@@@@  
&&&&&
- ii. Suponiendo que  $y=8$  y  $x=5$  se produce la siguiente salida  
@@@@@
- iii. Suponiendo que  $y=7$  y  $x=5$  se produce la siguiente salida  
#####  
\$\$\$\$\$  
&&&&&