

PRACTICA No 3

Objetivo general:

En esta práctica aprenderemos a usar las funciones if y else para poder aplicarlas a programas que requieren bifurcaciones según las condiciones por que no pueden seguir una secuencia lineal, además de comenzar a observar los diagramas de flujo.

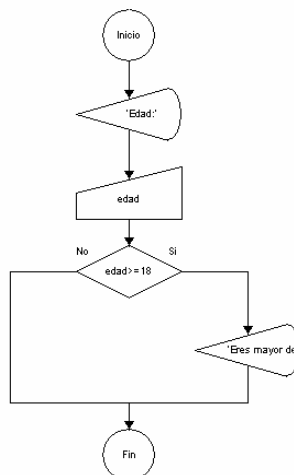
Desarrollo:

En esta práctica realizamos 4 programas 3 que analizamos en clase y otro que se dejo de ejercicio.

El primer programa de ejemplo de la función if es el siguiente:

```
/*  
FECHA: 05-SEP-06  
PROGRAMA: 9  
OBJETIVO: QUE EL ALUMNO CONOZCA COMO FUNCIONA  
LA ESTRUCTURA DE DECISIÓN IF */  
#include <stdio.h>  
#include <conio.h>  
#define actual 2006  
void main ()  
{  
int edad;  
clrscr ();  
printf ("Edad:\n");  
scanf ("%d",& edad);  
if (edad>=18)  
printf ( "Eres mayor de edad\n");  
getch ();  
}  
/*CONCLUSIONES: LA ESTRUCTURA DE DECISIÓN IF ES  
UTIL YA QUE CON ELLA PODEMOS ESTABLECER PEQUEÑAS CONDICIONES  
AUNQUE ESTE PROGRAMA EN ESTE PROGRAMA  
SU FUNCION ES MUY SIMPLE PODEMOS VER COMO FUNCIONA  
ELEMENTALMENTE EN LA CORRIDA DEL PROGRAMA*/
```

El diagrama de flujo es el siguiente:

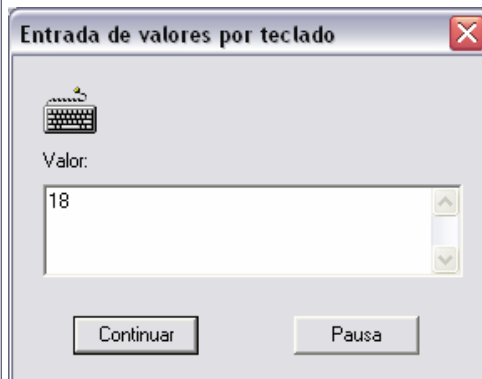


Como nota debemos tomar en cuenta que en este programa nos dimos cuenta también de que si no se satisface la condición el programa sale de la pantalla de ejecución.

La corrida es la siguiente:



```
C:\Abc31\TMP\EDAD1.EXE
Edad:
18
Eres mayor de edad
```



Las pruebas de escritorio estan de mas pues al meter un valor igual o mayor a 18 el programa solo dice que eres mayor de edad y si no simplemente te saca de la ejecución.

EL SEGUNDO PROGRAMA fue ahora prácticamente el mismo programa solo que ahora te podria indicar si eres menor de edad.

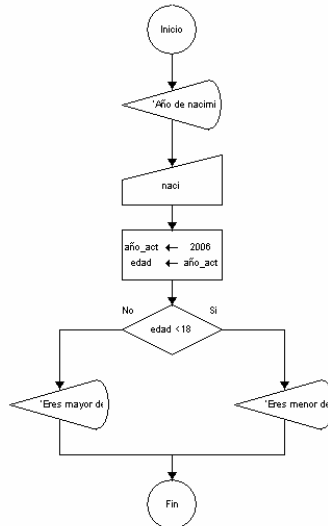
El codigo fuente es el siguiente:

```

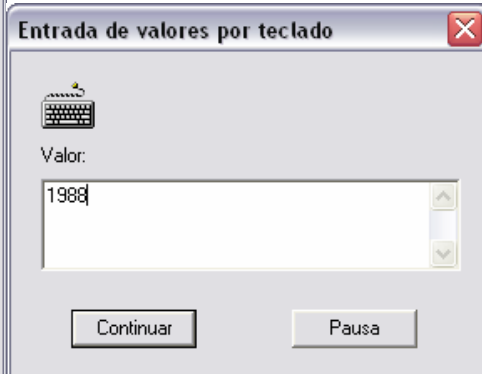
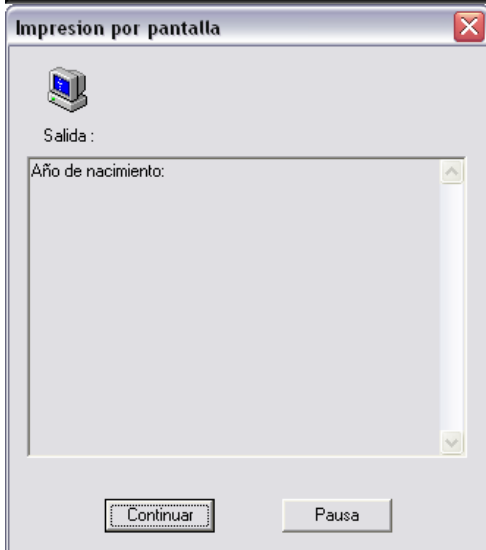
/*
FECHA: 05-SEP-06
PROGRAMA: 10
OBJETIVO: APRENDER A USAR LA ESTRUCTURA DE DECISIÓN IF.. ELSE
EN UNA APLICACION*/
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define ano_actual 2006
void main ()
{
int edad, naci;
clrscr ();
printf ("Año de nacimiento:\n");
scanf ("%d", & naci );
edad=ano_actual-naci;
if (edad < 18)
printf ("Eres menor de edad.\n");
else
printf ("Eres mayor de edad.\n");
getch ();
}
/*CONCLUSIONES: OBSERVAMOS QUE LA ESTRUCTURA IF.. ELSE
ES MUY FACIL DE USAR Y QUE NOS SIRVE BASTANTE PUES
NOS PERMITE EVALUAR UNA SENTENCIA Y CON RESPECTO A
ESTA TOMAR UNO DE DOS CAMINOS POSIBLES*/

```

El diagrama de flujo es el siguiente:



La corrida del programa es la siguiente:



Y a manera de prueba de escritorio tendríamos que todos los numero menores de 1988 el programa indicara que es menor de edad, y si es 1988 o a mayor el programa indicara que eres mayor de edad. Por lo que a continuación se muestra:



EL TERCER PROGRAMA es el mejoramiento de un programa que habíamos realizado anteriormente ya que resolver ecuaciones de segundo grado y como *metodología* podemos resolver la ecuación mediante la formula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

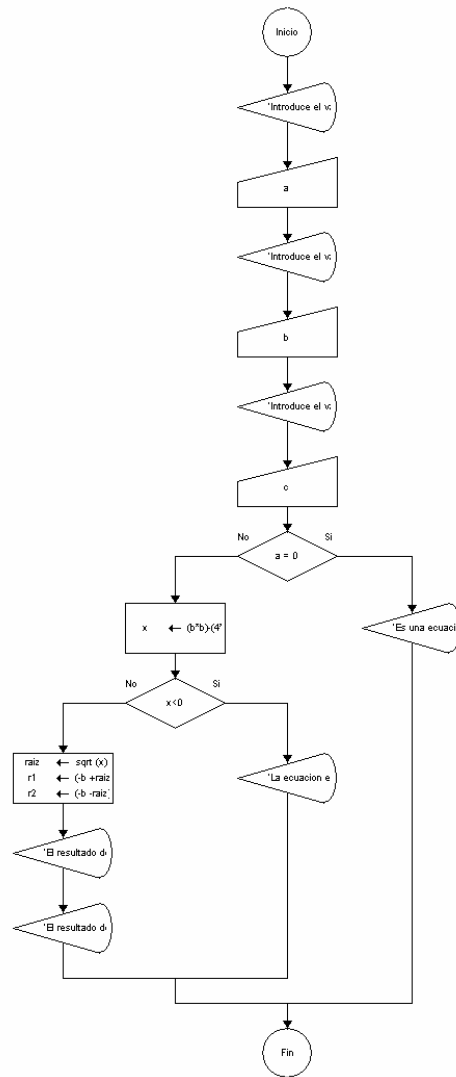
Pero este programa tiene la característica e presentar posibles problemas con la resolución del programa como por ejemplo si $a=0$ la ecuación se vuelve imposible de resolver pues no se puede dividir entre cero o si se pretende obtener una raíz de numero negativo también dirá q la raíz no es real si no imaginaria por lo que el programa es el siguiente:

```

/*
FECHA: 05-SEP-06
PROGRAMA: 11
OBJETIVO: REALIZAR UN PROGRAMA QUE USE LA
ESTRUCTURA DE DECISION IF ELSE PARA DELIMITAR LOS RESULTADOS
POSIBLES DE LA OPERACION */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
void main ()
{
float a,b,c,x,r1,r2,raiz;
clrscr ();
printf ("introduce el valor de a:\n");
scanf ("%f", & a);
printf ("introduce el valor de b:\n");
scanf ("%f", & b);
printf ("introduce el valor de c:\n");
scanf ("%f", & c);
if (a==0)
printf("Es una ecuacion indeterminada");
else
{
x=(b*b)-(4*a*c);
if (x < 0)
printf ("La raiz es imaginaria\n");
else
{
raiz=sqrt (x);
r1=(-b +raiz)/2*a;
r2=(-b -raiz)/2*a;
printf ("El resultado de x1 es:%f\n", r1);
printf ("El resultado de x2 es:%f", r2);
}
}
getch ();
}
/* CONCLUSIONES: EL PROGRAMA EVALUA DE MANERA CORRECTA CADA
FUNCION IF SI NO ES CORRECTA REALIZA LAS OPERACIONES Q ESTEN EN ELSE
PERO SI LA SENTENCIA Q SE EVALUA ES CORRECTA REALIZA LAS OPERACIONES
Q CONTENGA IF, POR LO QUE PODEMOS USAR ESTA OPERACIÓN PARA TOMAR
DOS CAMINOS CADA VEZ QUE DESEAMOS EVALUAR UNA EXPRESIÓN*/

```

El diagrama de flujo es el siguiente:

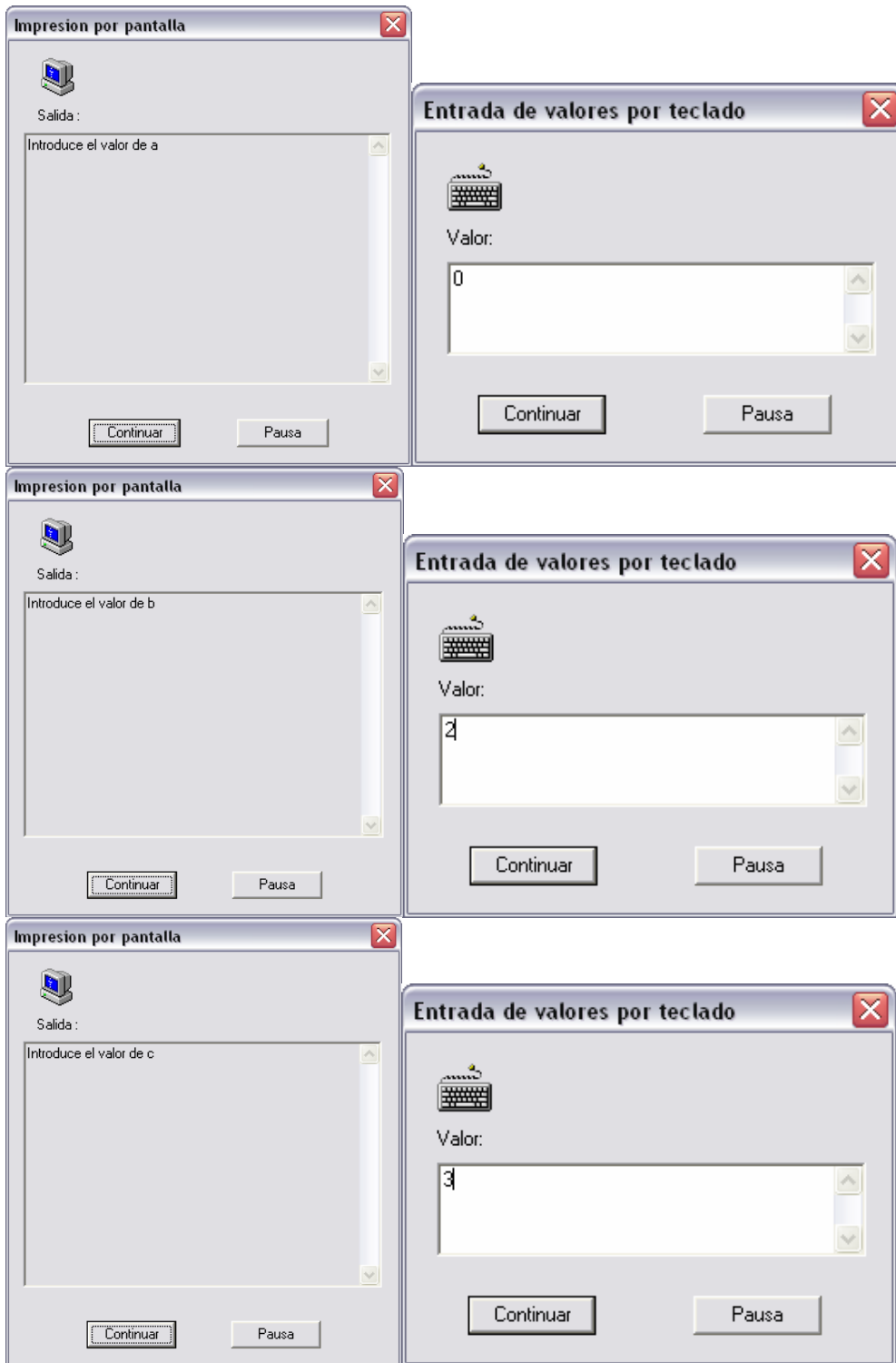


La corrida se muestra a continuación con cada prueba de escritorio:

Si $a=0$ entonces debe mostrarse que es una ecuación indeterminada, por que no se permite dividir entre cero y si a vale 0 todo el divisor se hace cero por lo que se comprueba que es indeterminada:

```

C:\bc 31\TMP\FRAIZ. EXE
introduce el valor de a:
0
introduce el valor de b:
2
introduce el valor de c:
3
Es una ecuacion indeterminada
  
```



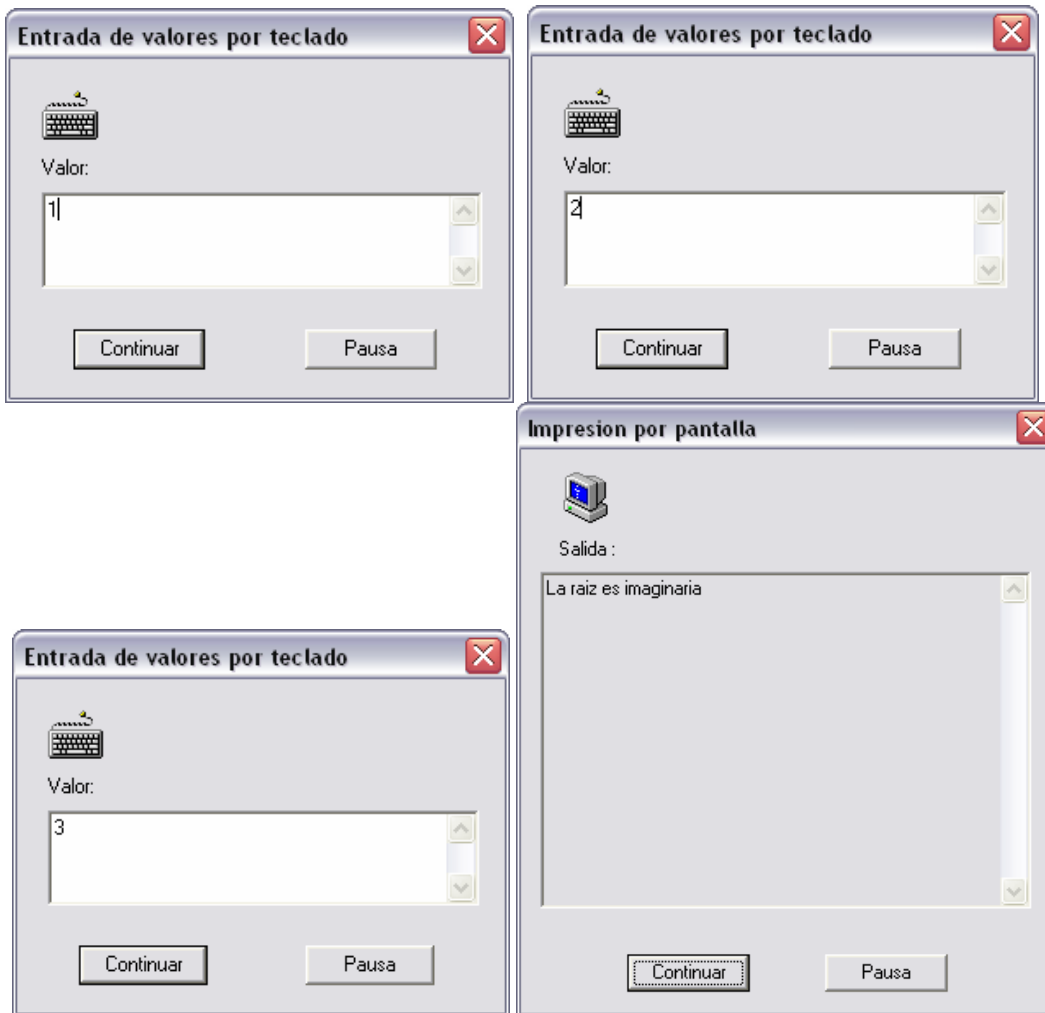
La segunda prueba es que no se puede sacar la raíz de un numero negativo por lo que deberá en su caso indicar el programa que es una raíz imaginaria por ejemplo con los numeros a=1, b=2, c=3, por que:

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(3)}}{2(1)} = x = \frac{-2 \pm \sqrt{4-12}}{2} = x = \frac{-2 \pm \sqrt{-8}}{2}$$

La corrida es la siguiente:


```
C:\bc31\TMP\FRAIZ.EXE
introduce el valor de a:
1
introduce el valor de b:
2
introduce el valor de c:
3
La raiz es imaginaria
```

Por que se repite la secuencia de numeros pedidos ahora solo mostrare los datos que introduzco y los que se tienen como resultado



La última opción es que el programa realizara la raíz sin ningún impedimento para la prueba de escritorio usaremos $a=1$, $b=5$, $c=6$, por lo tanto:

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)} = x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = x = \frac{-1 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$x1 = \frac{-5 + 1}{2}$$

$$x1 = \frac{-4}{2}$$

$$x1 = -2$$

$$x2 = \frac{-5 - 1}{2}$$


$$x2 = \frac{-6}{2}$$

$$x2 = -3$$

La corrida es la siguiente:

```
C:\bc31\TMP\IFRAIZ.EXE
introduce el valor de a:
1
introduce el valor de b:
5
introduce el valor de c:
6
El resultado de x1 es:-2.000000
El resultado de x2 es:-3.000000_
```


Entrada de valores por teclado



Valor:

Continuar Pausa


Entrada de valores por teclado



Valor:

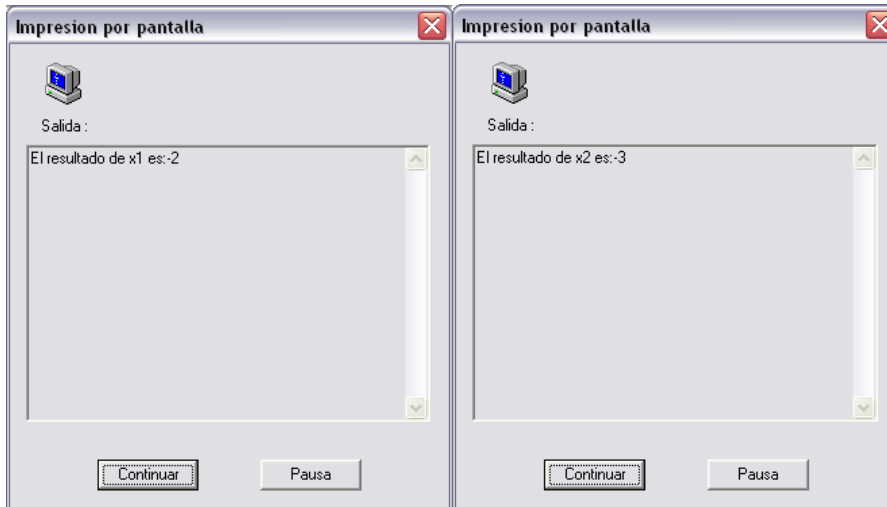
Continuar Pausa

Entrada de valores por teclado



Valor:

Continuar Pausa



EL CUARTO PROGRAMA fue diseñado por cada persona y debía cumplir con las siguientes partes: dado un numero entre el 0 y el 15 realice la siguiente operación:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^k * \frac{(3 * K)^{K-1}}{k-1}$$

De lo contrario realizara:

$$\left[\frac{(X_2 - X_2) * (Y_2 - Y_2)}{(X_2 - X_2)^2} \right] (X_2)^2$$

Por lo que el programa quedo de la siguiente manera:

```

/*
FECHA: 05-SEP-06
PROGRAMA: 12
OBJETIVO: /*UTILIZAR DE MANERA CORRECTA
LA ESTRUCTURA DE DECISION IF ELSE CON VARIAS
OPERACIONES DENTRO DE CADA UNO POR LO QUE SE
DEBERAN APRENDER A USAR LA APERTURA Y CIERRE
DE LLAVES */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
void main ()
{
float a,k,x1,x2,y1,y2,r1,l1,f1;
clrscr ();
printf ("introduzca un numero entre 0 y 30\n");
scanf ("%f", & a);
if (a<=15)
{
printf ("introduce el valor de k\n");
scanf ("%f", & k);

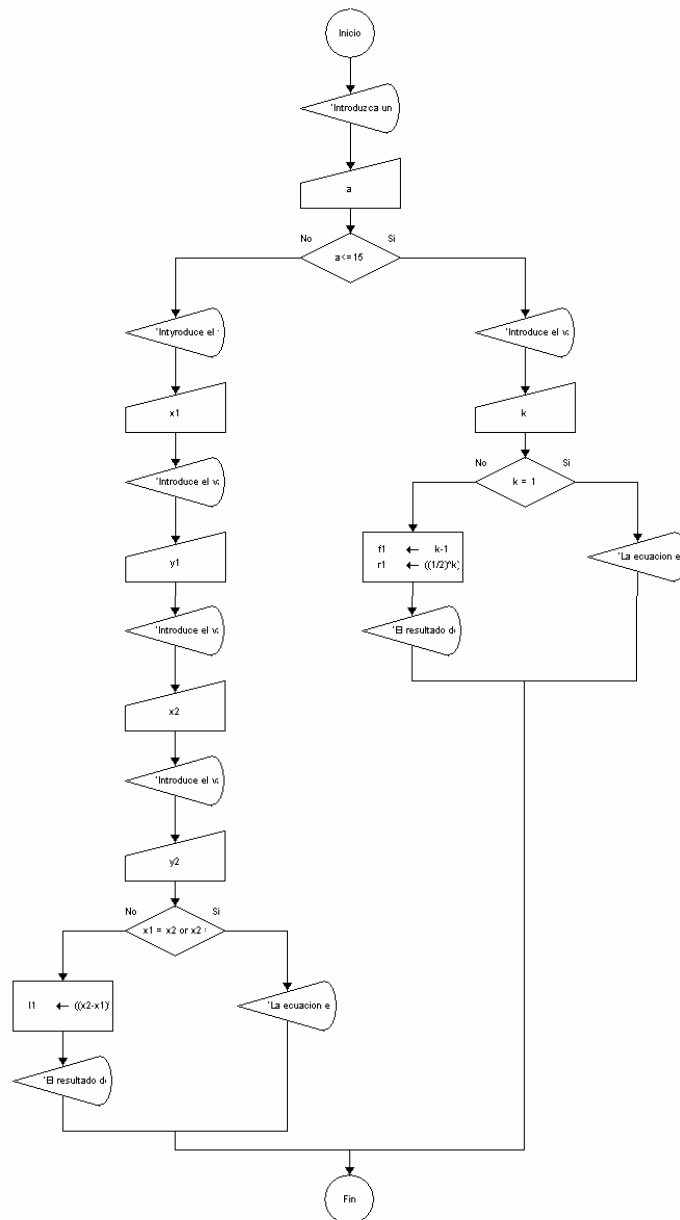
```

```

if (k==1)
    printf ("La ecuacion es indeterminada\n");
else
    {
        f1=k-1;
        r1=pow (.5, k)*(pow(3*k,f1)/f1);
        printf ("El resultado de la ecuacion es:%f", r1);
    }
}
else
    {
        printf ("introduce el valor de x1\n");
        scanf ("%f", & x1);
        printf ("introduce el valor de y1\n");
        scanf ("%f", & y1);
        printf ("introduce el valor de x2\n");
        scanf ("%f", & x2);
        printf ("introduce el valor de y2\n");
        scanf ("%f", & y2);
        if (x1==x2 || x2==0)
            printf ("La ecuacion es indeterminada\n");
        else
            {
                {
                    l1= ((x2-x1)*(y2-y1)/pow(x2-x1 , 2)) / pow(x2,2);
                    printf ("El resultado de la ecuacion es:%f", l1);
                }
            }
        getch ();
    }
}
/*CONCLUSIONES: EN ESTE PROGRAMA REALIZAMOS
USO DE IF ELSE Y DENTRO DE ESTE OTROS
MAS PARA PODER LLEGAR AL RESULTADO DESEADO
ADEMAS DE QUE SE VE MUY BIEN EL USO DE LAS LLAVES*/

```

El diagrama de flujo es el siguiente:



Ahora veamos las pruebas de escritorio y las restricciones que debe tener nuestro programa primero si se introduce un numero menor a 15 se realiza la primera tarea ya que la condición se cumple solo si $a \leq$ y la primera tarea es realizar la operación con K y como segunda prueba si $K = 1$ se hace una ecuación ideterminada ya q $1-1$ es 0 y es lo que se tiene en el denomidaor. Por lo que la corrida es la siguiente:

```
C:\bc31\TMP\IFTARAEA.EXE
introduzca un numero entre 0 y 30
15
introduce el valor de k
1
La ecuacion es indeterminada
_
```

Impresion por pantalla

Salida :

Introduzca un numero entre 0 y 30

Continuar Pausa

Entrada de valores por teclado

Valor:

15

Continuar Pausa

Impresion por pantalla

Salida :

Introduce el valor de k

Continuar Pausa

Entrada de valores por teclado

Valor:

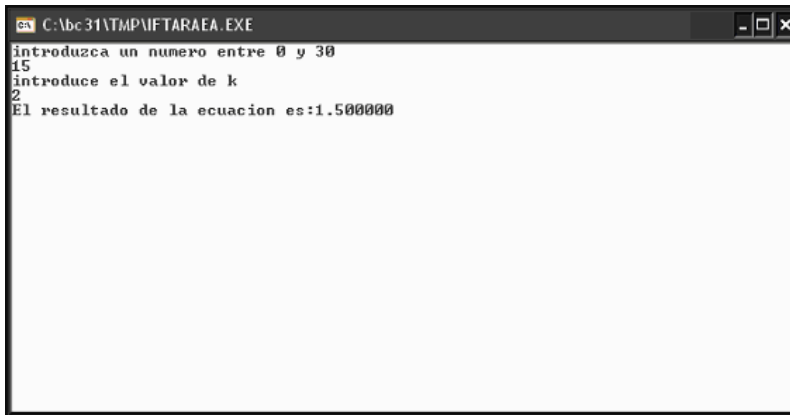
1

Continuar Pausa

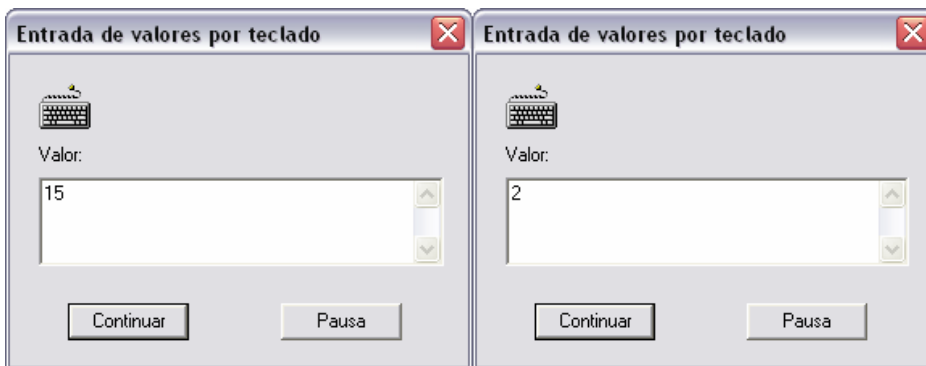


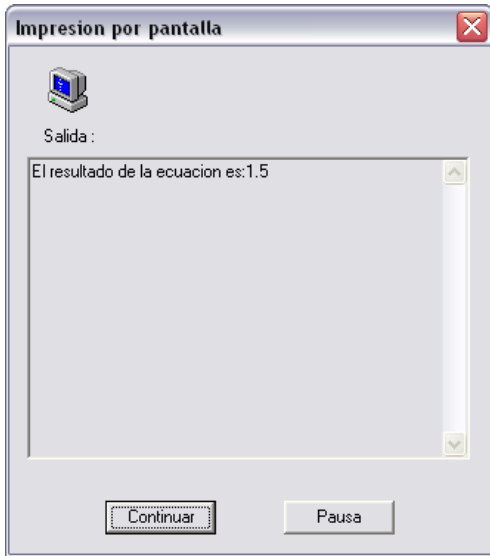
La segunda prueba es poner un valor a k en este caso sera 2:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 * \frac{(3 * 2)^{2-1}}{2-1} = \left(\frac{1}{4}\right) * \frac{(6)}{1} = \frac{3}{2} = 1.50$$

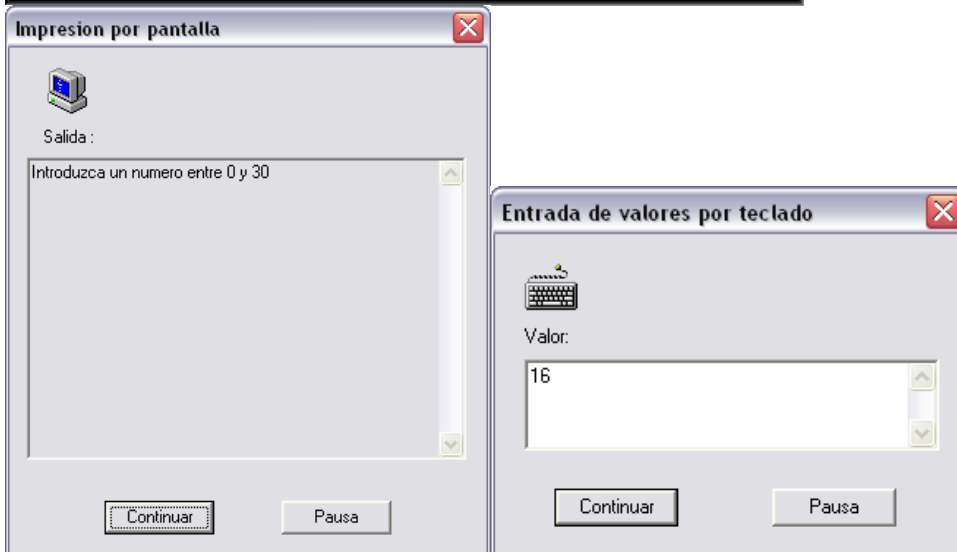
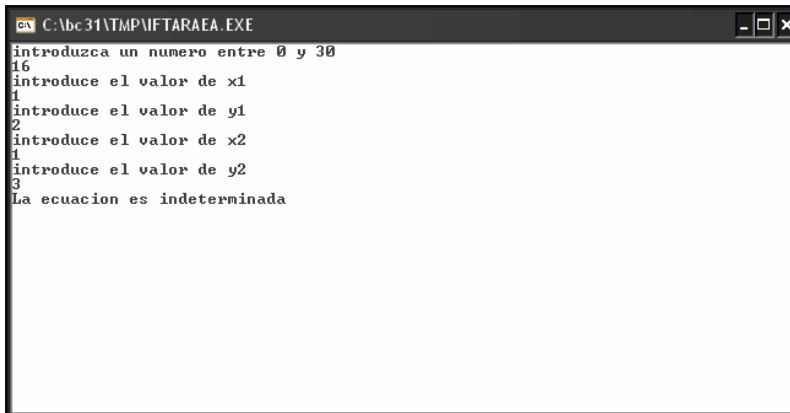


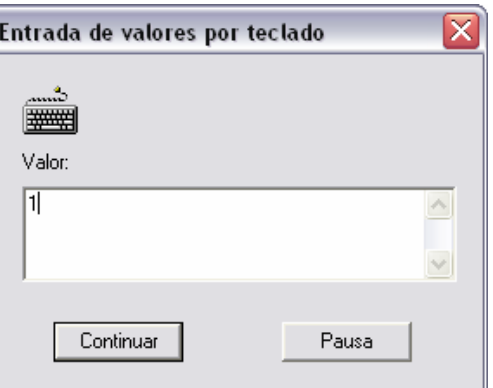
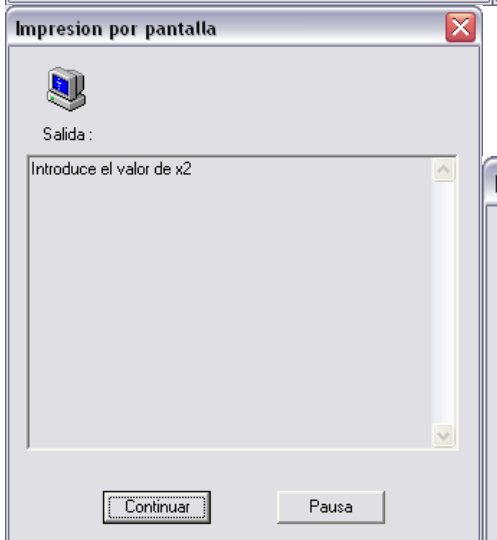
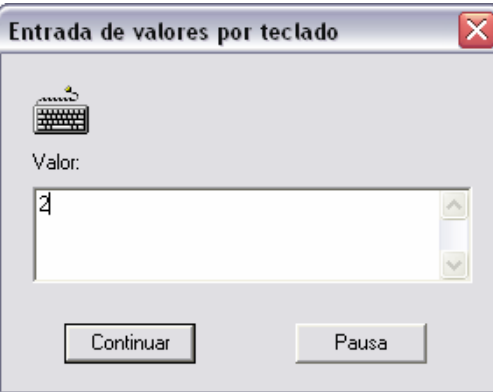
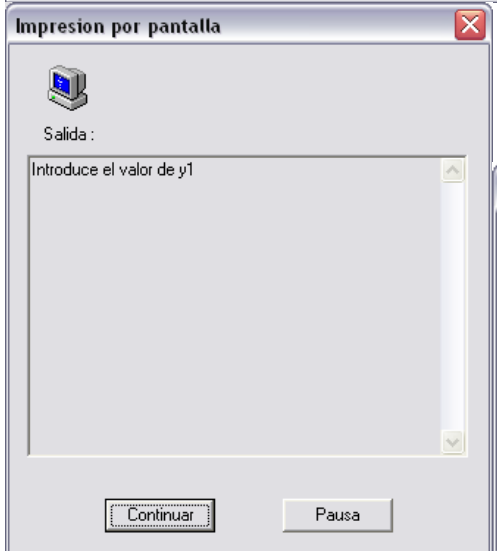
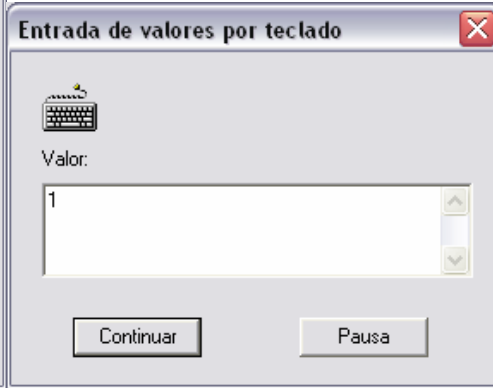
De nuevo omito algunas cosas que son repetitivas:

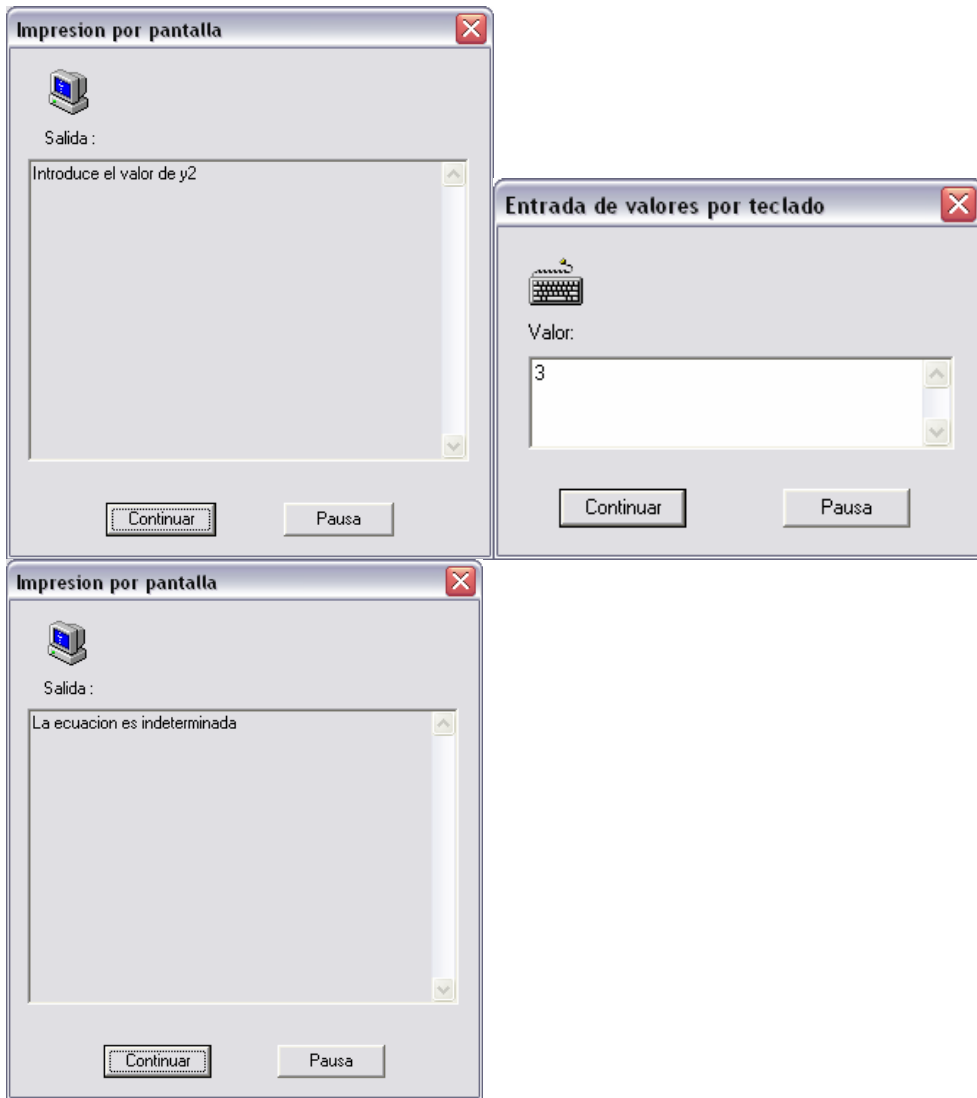




La siguiente prueba es comprobar q si se mete un numero mayor a 15 se realiza la otra operación; además de comprobar que si $X_2=X_1$ es una ecuación indeterminada por que un denominador se haría cero.
Por lo que tenemos la corrida:







La siguiente prueba es comprobar que si te indica que tambien es indeterminada si $X_2=0$ ya que al cuadrado seria cero tambien y por o tanto el denominador seria cero tambien. Por lo que pongo la corrida:

```
C:\bc31\TMP\IFTARAEA.EXE
introduzca un numero entre 0 y 30
17
introduce el valor de x1
1
introduce el valor de y1
2
introduce el valor de x2
0
introduce el valor de y2
3
La ecuacion es indeterminada
-
```

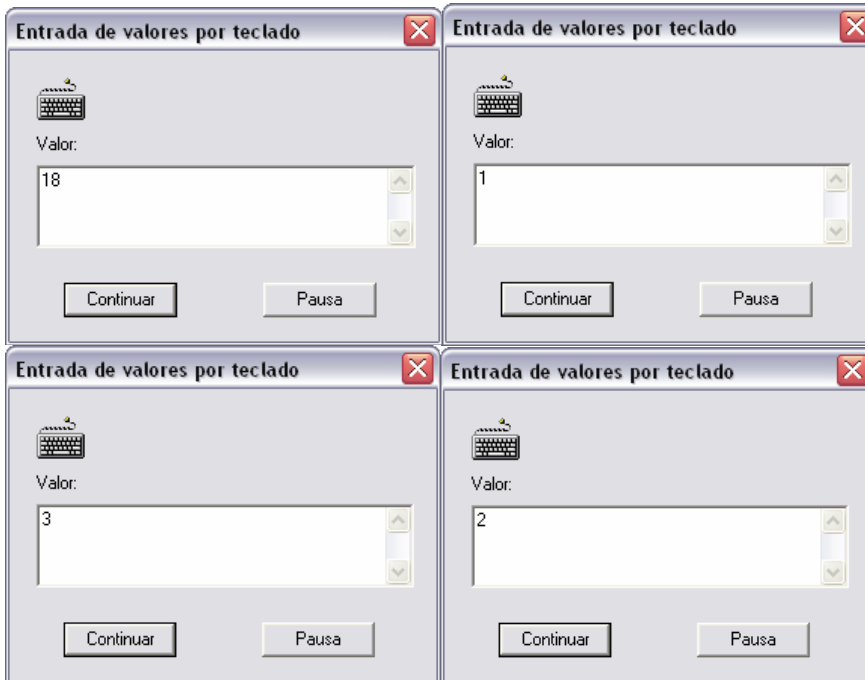
La ultima prueba es darle valores para obtener un resultado correcto: y estos son: x1=1, x2=2, y1=3, y2=4

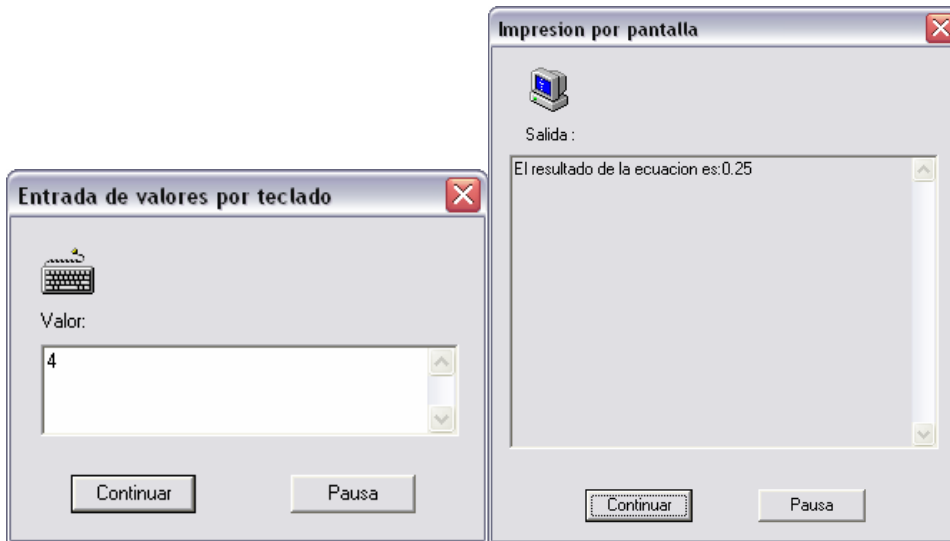
$$\frac{\left[\frac{(2-1) * (4-3)}{(2-1)^2} \right]}{(2)^2} = \frac{\left[\frac{(1) * (1)}{1^2} \right]}{4} = \frac{1}{4} = .250$$

La corrida es la siguiente:

```
C:\bc31\TMP\IFTARAE.AE.EXE
introduzca un numero entre 0 y 30
17
introduce el valor de x1
1
introduce el valor de y1
3
introduce el valor de x2
2
introduce el valor de y2
4
El resultado de la ecuacion es:0.250000
```

De nuevo omito datos repetitivos y que se deducen de la anterior





Conclusiones generales: En esta practica aprendimos a hacer diagramas de flujo y a usar las estructuras de decisión if else ya sea en cascada y anidados además de que vimos en realidad si funcionalidad pues la principal es el poder bifurcar nuestro programa es mas de dos caminos posibles dependiendo de las variables.