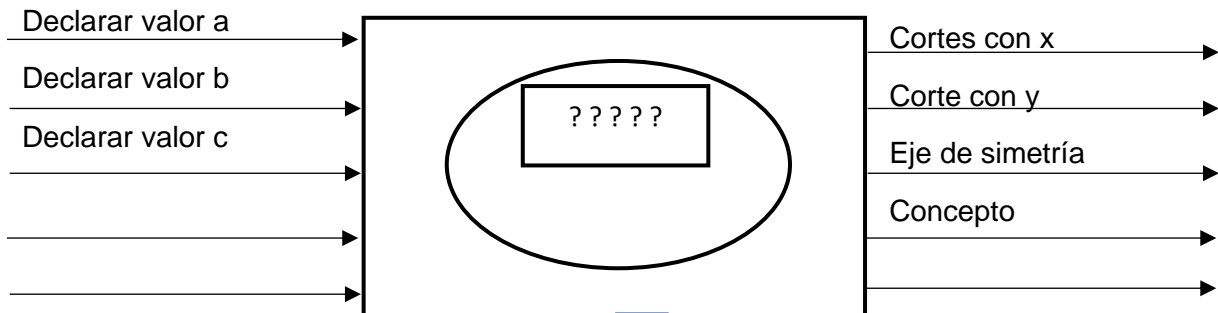


## 1. Análisis y clasificación del enunciado del problema en sus elementos

Elementos	Valor
Captura de Datos	Ingresar valor de a
	Ingresar valor de b
	Ingresar valor de c
Operaciones Aritméticas	$(-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / (2a)$
	Primer corte con $x = -(-b + \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / 2a$
	Segundo corte con $x = -(-b - \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / 2a$
	Eje de simetria $= -b / 2a$
	Corte con $y = a(0)^2 + b(0) + c$
	si $b^2 - 4ac < 0$ entonces $-b / (2a)$ , "+", $(RC(abs(b^2 - 4ac))) / 2a$ , "i"
	$-b / (2a)$ , "-", $(RC(abs(b^2 - 4ac))) / 2a$ , "i"
	¿Cuáles son los pasos a seguir para resolver una ecuación cuadrática?
	¿Cuale es la fórmula general para resolver una ecuación cuadrática?
	¿Cómo se encuentra los cortes con x?
	¿Cómo se encuentran el corte con y?
	¿Cómo hallar el eje de simetría?
	¿Es cóncava hacia arriba o hacia abajo?
	¿Cómo saber si es cóncava hacia arriba o hacia abajo?
Observaciones	Si la raíz resulta ser negativa la respuesta no esta dentro de los números reales y a hay que usar los números imaginarios

## 2. Diagrama Entrada –Proceso –Salida



## 3. Análisis del proceso



## aritmético

Primer corte con $x = \frac{-b + \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$
Segundo corte con $x = \frac{-b - \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$
Eje de simetría $= -b/2a$
Corte con $y = a(0)^2 + b(0) + c$

#### 4. Diseño Interfaz Hombre – Máquina

The diagram illustrates a web interface for solving quadratic equations, titled "ECUACION". The interface is divided into several sections:

- Navigation Bar:** Located at the top, it contains navigation icons (back, forward, stop, home) and a search bar with the URL "https://ecuacion.con".
- Left Sidebar:** A vertical blue bar containing three buttons: "Calcular" (green), "Borrar" (red), and "Salir" (blue). Arrows point from labels "btncal", "btnborra", and "btnsalir" to these buttons respectively.
- Input Section (Yellow):** A yellow rounded rectangle containing three input fields for coefficients:
  - "Escriba valor de a:" with input field `txa`
  - "Escriba valor de b:" with input field `txb`
  - "Escriba valor de c:" with input field `txc`
- Output Section (Green):** A green rounded rectangle containing five input fields for results:
  - "El corte x1 es:" with input field `txx1`
  - "El corte x2 es:" with input field `txx2`
  - "El corte y es:" with input field `txy`
  - "El eje simetrico es:" with input field `txejes`
  - "El vertice es:" with input field `txvery`

## 5. Algoritmos

Paso	Descripción
0.	Inicio
1.	<b>Declarar variables</b>
2.	a, b, c, v_x1, v_x2, v_y, v_verx, v_very, v_ejes
3.	<b>Capturar datos</b>
4.	a, b, c
5.	<b>Procesos</b>
6.	Calcular Primer corte con $x = -(-b + \sqrt{(b^2 - 4*a*c)}) / 2*a$
7.	Calcular Segundo corte con $x = -(-b - \sqrt{(b^2 - 4*a*c)}) / 2*a$
8.	Calcular Eje de simetría $= -b / 2*a$
9.	Calcular Corte con $y = a*(0)^2 + b*(0) + c$
10.	si $b^2 - 4*a*c < 0$ entonces
11.	Calcular primer corte con $x = -b / (2*a)$ , "+", $(RC(abs(b^2 - 4*a*c))) / 2*a$ , "i"
12.	Calcular Segundo corte con $x = -b / (2*a)$ , "-", $(RC(abs(b^2 - 4*a*c))) / 2*a$ , "i"
13.	<b>Imprimir resultados</b>
14.	Primer corte con x
15.	Segundo corte con x
16.	Corte con y
17.	Fin.

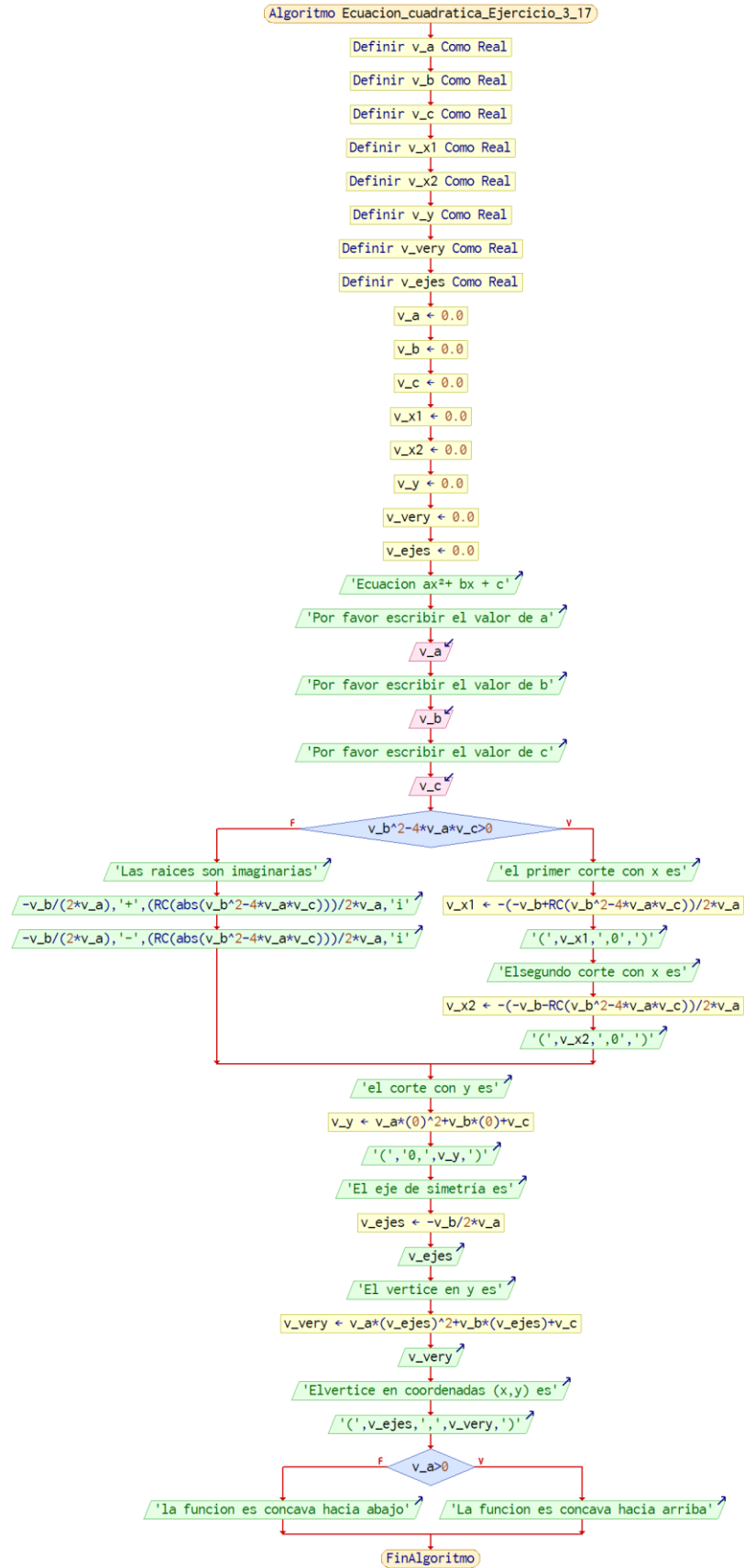
## 6. Tabla de datos

Identificador	Tipo	Tipo Dató	Valor Inicial	Ámbito			Observaciones	Documentación
				E	P	S		
v_a	Variable	Real	0.0	E				Variable de entrada que almacena el valor de a
v_b	Variable	Real	0.0	E				Variable de entrada que almacena el valor de b
v_c	Variable	Real	0.0	E				Variable de entrada que almacena el valor de c
v_x1	Variable	Real	0.0		P	S		Variable de proceso y salida que almacena el primer corte con x
v_x2	Variable	Real	0.0		P	S		Variable de proceso y salida que almacena el segundo corte con x
v_y	Variable	Real	0.0		P	S		Variable de proceso y salida que almacena el corte con y
v_ejes	Variable	Real	0.0		P	S		Variable de proceso y salida que almacena las coordenadas del eje de simetría
v_very	Variable	Real	0.0		P	S		Variable de proceso y salida que almacena las coordenadas del vértice en y

## 7. Tabla de Expresiones Aritméticas y Computacionales

Expresiones Aritméticas	Expresiones Computacionales
$(-b + \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / (2a) = 1er \text{ corte con } x$	$(-(v\_b) + \sqrt{((v\_b)^2 - 4*(v\_a)*(v\_c))}) / (2*(v\_a)) = v\_x1$
$(-b - \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / (2a) = 2do \text{ corte con } x$	$(-(v\_b) - \sqrt{((v\_b)^2 - 4*(v\_a)*(v\_c))}) / (2*(v\_a)) = v\_x2$
$a(0)^2 + b(0) + c = c$	$(v\_a)*(0)^2 + (v\_b)*(0) + (v\_c) = v\_y$
$-(b) / (2a)$	$-(v\_b) / (2*(v\_a)) = v\_ejes$
Variable vértice en y es igual a (a) multiplicado por el eje de simetría al cuadrado más b por el eje de simetría más c	$v\_very = a(v\_ejes)^2 + b(v\_ejes) + c$

## 8. Diagrama de Flujo de Datos



## 9. Prueba de Escritorio

### Esta en el Excel

## 10. Pseudocódigo

Algoritmo Ecuacion\_cuadratica\_Ejercicio\_3\_17

// Enunciado: Encontrar las coordenadas en el plano carteciano x,y para graficar una ecuacion cuadratica o de sgundo grado

// Leer valores de a, b y c

// Pedir cada valor por teclado

// DESARROLLADO POR: HERNAN ALBERTO LONDOÑO VELEZ

// VERSION: 1.0

// FACHA: 22/02/2023

// DECLARAR:

Definir v\_a Como Real // Variable de entrada que almacena el valor de a

Definir v\_b Como Real // Variable de entrada que almacena el valor de b

Definir v\_c Como Real // Variable de entrada que almacena el valor de c

Definir v\_x1 Como Real // Variable de proceso y salida que almacena el primer corte con x

Definir v\_x2 Como Real // Variable de proceso y salida que almacena el segundo corte con x

Definir v\_y Como Real // Variable de proceso y salida que almacena el corte con y

Definir v\_very Como Real // Variable de proceso y salida que almacena las coordenadas del vértice en y

Definir v\_ejes Como Real // Variable de proceso y salida que almacena las coordenadas del eje de simetría

// VALOR INICAIL:

v\_a <- 0.0

v\_b <- 0.0

v\_c <- 0.0

v\_x1 <- 0.0

```

v_x2 <- 0.0
v_y <- 0.0
v_very <- 0.0
v_ejes <- 0.0

// ENTRADA DE DATOS:
Escribir 'Ecuacion ax^2+ bx + c'

Escribir 'Por favor escribir el valor de a'

Leer v_a

Escribir 'Por favor escribir el valor de b'

Leer v_b

Escribir 'Por favor escribir el valor de c'

Leer v_c

// procesos y salidas

Si v_b^2-4*v_a*v_c>0 Entonces // SE DECIDE SEGUN SI EL VALOR B ELEVADO A LA
POTENCIA 2-4 MULTIPLICADO POR EL VALOR A Y MULTIPLICADO POR EL VALOR C GENERA UN
RESULTADO MAYOR A CERO

    Escribir 'el primer corte con x es' // SI LA ANTERIOR ENCUACION ES MAYOR A
CERO ENTONCES:

        v_x1 <- -(-v_b+RC(v_b^2-4*v_a*v_c))/2*v_a // PARA OBTENER EL PRIMER CORTE
X: SE REALIZA LA OPEACION EXPUESTA, SOLO QUE AQUI EL SIGNO ANTES DE LA RAIZ ES POSITIVO

        Escribir '(',v_x1,',0',')'

        Escribir 'Elsegundo corte con x es'

        v_x2 <- -(-v_b-RC(v_b^2-4*v_a*v_c))/2*v_a // PARA OBTENER EL SEGUNDO CORTE
X: SE REALIZA LA OPEACION EXPUESTA, SOLO QUE AQUI EL SIGNO ANTES DE LA RAIZ ES NEGATIVO

        Escribir '(',v_x2,',0',')'

SiNo

    Escribir 'Las raices son imaginarias' // SI LA CONDICION DE LA ECUACION NO ES
MAYOR A CERO ENTONCES:

        Escribir -v_b/(2*v_a),'+',(RC(abs(v_b^2-4*v_a*v_c)))/2*v_a,'i' // SE REALIZA LA
OPERACION EXPUESTA, YA QUE LAS RAICES SON IMAGINARIAS

        Escribir -v_b/(2*v_a),'-',(RC(abs(v_b^2-4*v_a*v_c)))/2*v_a,'i' // SE REALIZA LA
OPERACION EXPUESTA YA QUE LAS RAICES SON IMAGINARIAS

```



FinSi

// se emplea el condicional si para encontrar los cortes con el eje x pero si el resultado al que hay que sacar raíz cuadrada es negativo el resultado son números imaginarios

Escribir 'el corte con y es'

$v_y \leftarrow -v_a(0)^2 + v_b(0) + v_c$  // PARA OBTENER EL CORTE Y: SE REALIZA LA OPERACION EXPUESTA

Escribir '(', '0',  $v_y$ , ')'

// se halla el corte con y en cordendas x,y por eso 0,y

Escribir 'El eje de simetría es'

$v_{\text{ejes}} \leftarrow -v_b/2*v_a$  // PARA OBTENER LAS COORDENADAS DEL EJE DE SIMETRIA: SE DIVIDE EL VALOR B ENTRE 2 Y SE MULTIPLICA POR EL VALOR A

Escribir  $v_{\text{ejes}}$

Escribir 'El vertice en y es'

$v_{\text{very}} \leftarrow -v_a(v_{\text{ejes}})^2 + v_b(v_{\text{ejes}}) + v_c$  // PARA OBTENER LAS COORDENADAS DEL VERTICE EN Y: SE REALIZA LA OPERACION EXPUESTA

Escribir  $v_{\text{very}}$

Escribir 'El vertice en coordenadas (x,y) es'

Escribir '(',  $v_{\text{ejes}}$ , ',',  $v_{\text{very}}$ , ')'

Si  $v_a > 0$  Entonces // SE DECIDE SEGUN SI EL VALOR DE A ES MAYOR A CERO

Escribir 'La función es cóncava hacia arriba' // SI EL VALOR A ES MAYOR A CERO SE INDICA QUE LA FUNCIÓN ES HACIA ARRIBA

SiNo

Escribir 'La función es cóncava hacia abajo' // SI EL VALOR A NO ES MAYOR A CERO SE INDICA QUE LA FUNCIÓN ES HACIA ABAJO

FinSi

// se emplea el condicional si para saber hacia donde es cóncava la función y poder graficar

FinAlgoritmo