PROYECTO CALCULADORA

Ernesto Eliezer Hernández Bernal

Ernesto Palma Molina

Jerónimo Deli Larios

Mariana Isabel Glatz Gutiérrez

Roberto Andrés Muller Ríos

26 de septiembre de 2022

Índice

Descripción del problema.

- Objetivo:

  El objetivo principal del proyecto es crear una “Calculadora” funcional, que pueda realizar las operaciones más básicas.
- Requisitos:

  Debe evaluar sumas, restas, divisiones y productos, así como la operación de la potencia con números negativos, números con punto decimal, números racionales, números irracionales y números enteros. El proyecto debe ser realizado en forma para ser entregado el jueves 22 de septiembre de 2022.
- Restriciones:

  Se deberá entregar una interfaz gráfica que simule una calculadora y emule sus funciones. El proyecto debe ser realizado en el IDE de “Apache NetBeans” y debe contener métodos que usen pilas como su estructura principal de datos.

  Debe cumplir con al menos 3 métodos generales: verificar valides de la expresión, convertir esa expresión a notación postfija y evaluar la expresión postfija para mostrar el resultado de las operaciones.

Solución Diseñada.

Las principales soluciones que debemos contemplar para tener una calculadora funcional y que cumpla con los requisitos son 3.

1. Revisar la sintaxis de la expresión para que al evaluarla tenga coherencia en las operaciones y siga un orden lógico que permita ejecutar operaciones algebraicas.
2. Convertir la expresión ya revisada con anterioridad a su forma en Postfija teniendo en cuenta el orden de jerarquía de los operadores y paréntesis.

3. Dada la expresión en su forma Postfija, poder evaluar la expresión de una manera eficaz y que muestre el resultado adecuado.

Ahora, ¿Por qué es preferible convertir de notación Infija a notación Postfija?

“Las expresiones postfijas son, generalmente, más fáciles de evaluar que las expresiones infijas, porque no es necesario tener en cuenta ni reglas de precedencia, ni paréntesis. El orden de los valores y de los operadores en la expresión es suficiente para determinar el resultado. A menudo, los compiladores de los lenguajes de programación en los entornos de ejecución utilizan expresiones postfijas en sus cálculos internos, por esa misma razón. El proceso de evaluación de una expresión postfija puede enunciarse mediante una única regla simple: analizando la expresión de izquierda a derecha, hay que aplicar cada operación a los dos operandos inmediatamente precedentes y sustituir el operador por el resultado. Al final, lo que nos quedará será el resultado total de la expresión.” – John Lewis.

Para resolver los problemas anteriormente mencionados, necesitamos emplear tres clases y hacer uso de la estructura abstracta “Pilas” en ellas para que sea un código eficiente y bien estructurado.

En el apéndice, junto al código completo del proyecto, se presentan los diagramas UML que servirán de base para el diseño de las clases y se incluyen también los de la estructura Pilas como referencia.

Pruebas.

Se realizaron diversas pruebas para confirmar el correcto funcionamiento de nuestros códigos y nuestra GUI.

- Expresión con caracteres que no son dígitos
- Expresión con errores de sintaxis (balanceo de paréntesis, letras y números, expresiones erróneas.)
- Expresión con positivos y negativos
- Expresión con todos los operadores
- Expresión con diversas jerarquías de operaciones (paréntesis que cambiaban la jerarquía)
- Expresión con operadores juntos
- Expresión con un operador junto al símbolo menos que indicaba número negativo (así se decidió en equipo)
- Expresión con división entre cero y cero a la potencia cero

Durante el transcurso de las pruebas se notó la ausencia o ineficiencia de algunos métodos. Por ejemplo, en la clase EvaluacionSintaxis se tuvo que agregar varios métodos para considerar la mayor parte de casos posibles en los que había error de escritura. Ejemplo de lo anterior es anotar caracteres que no fueran números u operadores. También el caso “ ((8 +6)) ”, en el primer intento arrojó error debido a que consideraba el segundo ‘ (‘ como algo diferente a un operador y se tuvo que especificar el caso “ ((“ para seguir con la expresión. Otro caso fue que de manera ambiciosa hicimos válida una operación junto a ‘ – ‘ para indicar números negativos, es decir, el usuario no tenía necesidad de especificar con paréntesis los números negativos, lo que hace posible expresiones como “ 7 * - 2 ”. Sin embargo, dejar esta expresión como válida arrojaba otros errores como “–()-()”. Otro caso notable fue el de indicar inválida la expresión “ 6 (8 ”, no puede haber paréntesis sin operador a lado que indique la operación a realizar. Pudimos ambicionar más e indicar que en esos casos tenía que multiplicar los números, pero entonces se tenía que especificar que fueran números o incluso “ (4) (5) ” lo tomara como válido y era

reestructurar parte de la conversión a postfija y la parte de la evaluación ¿Cómo se podría saber si el caso “ (8) (9) (7) ” es una triple multiplicación o son 3 números juntos que en postfija harán otras operaciones?. En teoría, por el análisis previo de la expresión, podríamos considerar que nos indica una triple multiplicación, pero, como en los métodos dejamos paréntesis para agrupar los números, era aumentar las condiciones y se perdería la limpieza del código que llevamos, que cabe aclarar, se nos ocurrió tarde esa implementación.

En las otras dos clases lo más notable fue precisamente agrupar números enteros mayores a un dígito, pues usamos métodos que analizan caracter por caracter y reaccionan con base en ese carácter ¿Cómo indicar que es 23 o 345.343? Por eso recurrimos a los paréntesis de tal forma que un operador nos indique el tamaño del número previo a ese operador, por ejemplo “ 34.56 - 5664” al convertirse en postfija quedaría “ (34.56) (5664) - ” lo que muestra en parte el porqué no nos aventuramos a señalar una multiplicar con “ ( ) ( ) ”. Cabe destacar que dejamos hasta la evaluación de Postfija la señalización de las operaciones “x / 0“ y “0 ^ 0” como erróneas, pues es ahí donde nos da los posibles resultados inválidos. Por practicidad, lanzamos una excepción con el mensaje “Error” en la interfaz hasta que es ejecutada. Un ejemplo de lo anterior es “ (2 – 2) ^ (5 / 5 – 1)” que al analizar el texto no tiene errores de sintaxis, pero al ser evaluada queda “ 0 ^ 0 ” que no es válido. Un último caso notable fue que admitiera diferentes maneras de expresar operaciones de resta o diferencia entre paréntesis y arrojara resultados correctos. Por ejemplo, “-(3+4) - (6+7)”, “-(8)-(7)+(6)”, “-(8-7+6)”, “-(8)-(7)+(6)”, “((-8)+(-7)+(6))”, ”(((-8)))-(((7)))+((6)) ”

Limitaciones.

La Calculadora no está desarrollada para revolver expresiones matemáticas avanzadas:

- Calculo de funciones
- Calculo de derivadas o integrales
- Calculo de raíz cuadrada
- Calculo de raíz cubica
- Calculo de funciones trigonométricas
- Generar estadísticas
- Exhibir gráficos

Además, no contemplamos por cuestión de tiempo y especificaciones del proyecto: multiplicación indicada como " (2) (3) ", valuación de números complejos, indicar el error específico de la sintaxis o de la operación matemática, y, probablemente, algún caso que no se nos haya ocurrido durante el lapso permitido.

Otra limitación fueron las pruebas Junit, en las que no pudimos contemplar todos los casos pues podrían extenderse tanto como quisiéramos. También, en la clase que convierte a postfija no había manera de ocupar adecuadamente las pruebas, pues cualquier expresión la modificaba, incluso con paréntesis mal balanceados o caracteres diferentes y, analizando el contexto, tiene sentido, pues así la diseñamos, con plena confianza en el método anterior que evalúa que la sintaxis de la expresión sea correcta. Incluso, aunque quisiéramos que el método de conversión postfija indicara si la expresión postfija es correcta tendríamos que evaluarla para saber si arroja un resultado válido o tendríamos que usar una comparación con un molde o la expresión postfija correcta, por ejemplo, " 2 - 3 + 7 " convertido quedaría "(2) (3) – (7) + " y comparamos con " (número)(número)operador (número)operador" pero si tuviéramos "(número)(número)(número)operador operador " también sería una expresión válida; en todo caso, lo que podríamos hacer es garantizar un mínimo correcto, en el que al inicio de postfija haya 2 números juntos y al final un operador, es decir, " (número)(número) . . . operador ".

Mejoras y Conclusiones.

Además de las mejoras obvias, como calcular operaciones más complejas, el proyecto podría mejorarse en el apartado de los errores que arroja al usuario. Por ejemplo, mostrar el error específico en la sintaxis de la expresión o el resultado erróneo. También podríamos mejorar en señalar como válidas las operaciones ‘+-‘, ‘/-’,’*-’,’^-’

Nuestra experiencia en general fue buena. Como cualquier proyecto en equipo, tiene su grado de complejidad el acoplarse a los ritmos y formas de trabajo de sus integrantes. A pesar de ello, logramos identificar las habilidades de cada uno de nosotros, y establecimos roles de trabajo para reunir con más rapidez y eficiencia los objetivos planteados.

Siempre es un reto colaborar con personas nuevas: cada una tiene ideas, conocimientos y habilidades distintas que al combinarse permiten una mejoría en los proyectos, siempre y cuando haya comunicación y organización.

Referencias.

- Guardati Buemo, Silvia del Carmen. (2015). *Estructuras de datos básicas: programación orientada a objetos con Java*. 1ª ed. México, D. F. Alfaomega Grupo Editor.

- John Lewis, Joseph Chase. (2006). *Estructuras de datos con Java: diseño de estructuras y algoritmos.* 2a ed. Madrid: Pearson Addison Wesley.

Imágenes.

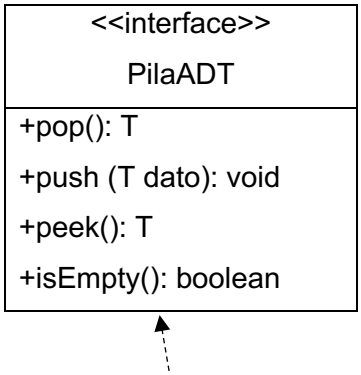
- Recuperado: https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fescolar.itam.mx%2Fcentro_tesis%2Fcentro_trabajo_logo.php&psig=AOvVaw2ADbA_HoOGQospeYlmxs72&ust=1664323782185000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCJCa_bTXs_oCFQAAAAAdAAAAABAD

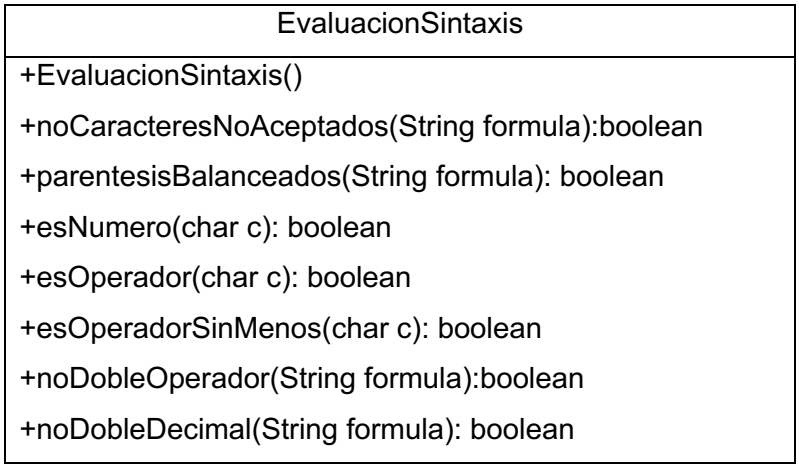
Apéndice.

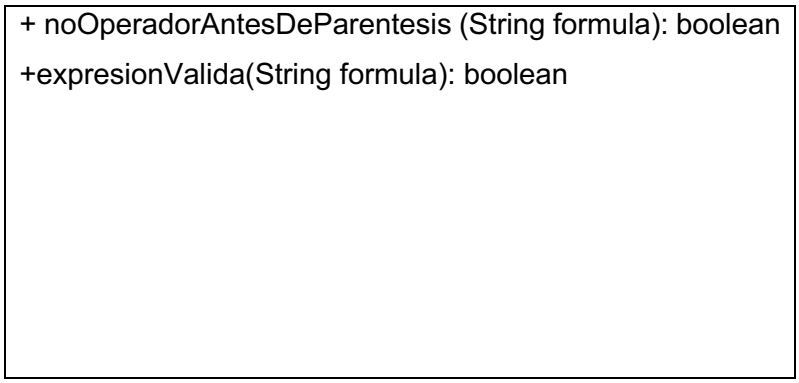
Javadoc

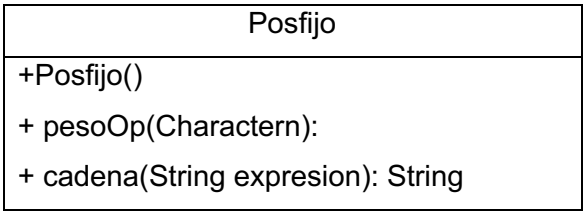
Proyecto-Calculadora/Calculadora/dist/javadoc/index.html

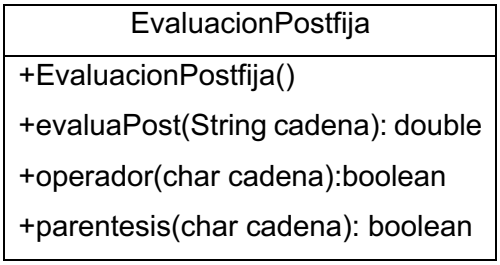
Diagramas



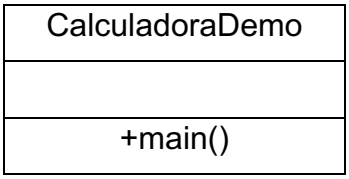


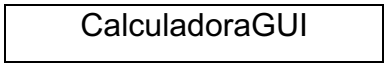






Ya que tenemos las clases en UML con sus métodos, es preciso también incluir las clases en UML de nuestra interfaz gráfica:





+keyPanel
+textPanel
+equalPanel
+0-9button
+inputTF
+CalculadoraGUI()
+display()
+ClearListener()
+KeyListener()
+EqualListener()

- Se podrá notar la diferencia entre nombres de métodos y parámetros, lo que resalta la diferencia en la forma de trabajar de cada miembro del equipo.

Código

1. EvaluacionSintaxis

```
/**
 *Clase para evaluar que una sintaxis matematica este bien escrita
 * @author jeronimo
 */
public class EvaluacionSintaxis {

    /**
     * Constructor por omisión
     */
    public EvaluacionSintaxis(){

    }
    /**
     * Determina si la expresion tiene caracteres que no sean números,
operadores, puntos o paréntesis
     *
     * @param formula String de la expresión que queremos evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si la expresión no tiene caracteres no aceptados
     * <li>false: si la expresion contiene caracteres no aceptados
     * </ul>
     */
```

```
    public boolean noCaracteresNoAceptados(String formula){
        boolean res= true;
        int i=0;
        Character c;

        while(i<formula.length() && res){
            c= formula.charAt(i);
            if(!esNumero(c)&&!esOperador(c)&& c!='(' && c!=')' && c!='.'
|| esOperadorSinMenos(formula.charAt(0))){
                res=false;
            }
            i++;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Determina si una expresión matemática tiene los parámetros
balanceados
     *
     * @param formula String de la expresión que queremos evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si los paréntesis estan balanceados
     * <li>false: si los paréntesis no estan balanceados
     * </ul>
     */
    public boolean parentesisBalanceados(String formula){
        boolean res=true;
        Character c;
        PilaA<Character> pila= new PilaA();
        int i=0;

        while(i<formula.length() && res){
            c= formula.charAt(i);
            if(c=='('){
                pila.push(c);
            }
            else if(c==')'){
                if(pila.isEmpty()){
                    res=false;
                }
                else{
                    pila.pop();
                }

            }
            i++;
        }
        return res && pila.isEmpty();
    }
    /**
     * Método que nos permite determinar si un caracter es un número
     *
     * @param c el caracter que queremos evaluar
```

```
     * @return <ul>
     *<li>true: si el character es un número
     *<li>false: si el character no es un número
     *</ul>
     */
     public boolean esNumero(char c){
        boolean res= false;

        if (c=='1' || c=='2' || c=='3' || c=='4'|| c=='5' || c=='6' ||
c=='7' || c=='8' || c=='9' || c=='0'){
            res= true;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método que nos permite determinar si un character es un operador
('+','/','-','*','^')
     *
     * @param c el caracter que queremos evaluar
     * @return <ul>
     *<li>true: si el character es '+','/','-','*','^';
     *<li>false: si el character no es '+','/','-','*','^';
     *</ul>
     */
    public boolean esOperador(char c){
        boolean res= false;

        if (c=='*' || c=='/' || c=='+' || c=='-' || c=='^'){
            res= true;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método que nos permite determinar si un character es un operador
sin incluir al menos ('+','/','*','^')
     *
     * @param c el caracter que queremos evaluar
     * @return <ul>
     *<li>true: si el character es '+','/','*','^';
     *<li>false: si el character no es '+','/','*','^';
     *</ul>
     */
    public boolean esOperadorSinMenos(char c){
        boolean res= false;

        if (c=='*' || c=='/' || c=='+' ||c=='^'){
            res= true;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método para revisar que no existan dos operados juntos en una
expresión
```

```
     *
     * @param formula String que representa la expresión que queremos
evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si no hay dos operadores juntos en la expresión
     * <li>false: si hay dos operados juntos en la expresión
     * </ul>
     */
    public boolean noDobleOperador(String formula){
        boolean res= true;
        Character c;
        Character c2;
        //nunca debe llegar a formula.length ya que checamos dos valores,
uno mayor al contador
        int i=0;

        while(i<formula.length()-1 && res){
            c= formula.charAt(i);
            c2= formula.charAt(i+1);
            if(esOperadorSinMenos(c) && esOperadorSinMenos(c2)){
                res= false;
            }
            i++;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método para revisar que no existan dobles decimales
     *
     * @param formula String que representa la expresión que queremos
evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si no hay doble decimal
     * <li>false: si hay doble decimal
     * </ul>
     */
    public boolean noDobleDecimal(String formula){
        boolean res= true;
        Character c;
        PilaA<Character> pila= new PilaA();
        int i=0;

        while(i<formula.length() && res){
            c= formula.charAt(i);
            if(c=='.'){
                if(pila.isEmpty()){
                    pila.push(c);
                }
                else{
                    res=false;
                    }
            }
            else{
```

```
                if(esOperador(c)&& !pila.isEmpty()){
                    pila.pop();
                }
            }
            i++;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método para revisar que no existan paréntesis sin operador
     *
     * @param formula String que representa la expresión que queremos
evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si no hay paréntesis sin operador
     * <li>false: si hay paréntesis sin operador
     * </ul>
     */
    public boolean noOperadorAntesDeParentesis(String formula){
        boolean res= true;
        Character c;
        Character c2;
        //empezamos en 1 ya que queremos revisar el del contador y el
anterior
        int i=1;

        while(i<formula.length() && res){
            c= formula.charAt(i);
            c2= formula.charAt(i-1);
            if(c=='(' && !esOperador(c2) && c2!='('){
                res= false;
            }
            i++;
        }
        return res;
    }
    /**
     * Método para evaluar que la expresión este bien escrita
     *
     * @param formula String que representa la expresión que queremos
evaluar
     * @return <ul>
     * <li>true: si esta bien escrita
     * <li>false: si no esta bien escrita
     * </ul>
     */
    public boolean expresionValida(String formula){
        boolean res= false;

        if(parentesisBalanceados(formula) && noDobleOperador(formula) &&
noDobleDecimal(formula) && noOperadorAntesDeParentesis(formula) &&
noCaracteresNoAceptados(formula)){
            res=true;
```

```
        }
        return res;
    }
}
```

2. Posfijo

```
/**
 * Definición de clase Postfijo que convierte expresión en postfija
 * @author m-gla
 */
public class Posfijo {

    /**
     * Constructor por omisión
     */
    public Posfijo(){
    }

    /**
     * Método para asignar el peso del los carácteres de los operadores.
     * @param n
     * @return
     */
    public int pesoOp(Character n){
        int valor = 0;
        if(null != n)switch (n) {
            case '+':
            case '-':
                valor = 1;
                break;
            case '*':
            case '/':
                valor = 2;
                break;
            case '^':
                valor = 3;
                break;
            default:
                break;
        }
        return valor;
    }
    /**
     * Método que regresa cadena de caracteres en formato postfija
     * @param expresion
     * @return String
     */
    public String cadena(String expresion){
        String posfija = "";
        PilaADT <Character> pila = new PilaA();

        int i = 0;
```

```
        Character c;
        if(!Character.isDigit(expresion.charAt(0)))
                expresion="0"+expresion;
        expresion=expresion.replace("(-", "(0-");
        expresion=expresion.replace(")-", ")+0-");
        while(i < expresion.length()){
            c = expresion.charAt(i);
            if((i == 0 && expresion.charAt(i) == '-') ||
Character.isDigit(c) || c == '.' || (c == '-' &&
!Character.isDigit(expresion.charAt(i-1)))){
                posfija += '(';
                posfija += c;
                int j = i + 1;
                while(j < expresion.length() &&
(Character.isDigit(expresion.charAt(j)) || expresion.charAt(j) == '.')){
                    posfija += expresion.charAt(j);
                    j++;
                }posfija += ')';
                i = j - 1;
            }
            else if(!pila.isEmpty()){
                if(c == '('){
                    pila.push(c);
                }else if(c == ')'){
                    while(pila.peek() != '('){
                        posfija += pila.pop();
                    }
                    pila.pop();
                }else if(pila.peek() == '(' || pesoOp(c) >
pesoOp(pila.peek())){
                    pila.push(c);
                }else if(pesoOp(c) <= pesoOp(pila.peek())){
                    while(!pila.isEmpty() && pila.peek()!= '(' &&
pesoOp(pila.peek()) >= pesoOp(c))
                        posfija+= pila.pop();
                    pila.push(c);
                }
            }else{
                    pila.push(c);
                }i++;
        }while(!pila.isEmpty()){
            posfija += pila.pop();
        }
        return posfija;
    }

}
```

3. EvaluacionPostfija

```
/**
 *
 * @author Ernesto Palma
```

```java
 * * Definiciòn de la clase Evaluación de Postfija que usa pilas
 * @param <T>
 */
public class EvaluacionPostfija <T>{

    /**
     * Constructor por omisión
     */
    public EvaluacionPostfija(){

    }

    /**
     * Método que regresa el resultado de une expresión en postfija
usando pilas
     * @param cadena
     * @return double
     */
    public double evaluaPost(String cadena){
        PilaADT<Double> pila=new PilaA();
        int i=0;
        double resul, numer;
        while(i<cadena.length()){
            if(this.operador(cadena.charAt(i))){
                numer=pila.pop(); // no pedimos condiciones, pues se
garantiza postfija bien escrita la cual empieza con un número al menos
                switch(cadena.charAt(i)){ // es más fácil usar casos que
condicional if por ser varios
                    case'+': resul=pila.pop() + numer; // cada caso es
una operación, aquí es una suma
                            pila.push(resul);
                            break;
                    case'-': resul=pila.pop() - numer; // resta
                            pila.push(resul);
                            break;
                    case'*': resul=pila.pop() * numer; // multiplicación
                            pila.push(resul);
                            break;
                    case'/': if(numer == 0){
                                    throw new RuntimeException("no se
puede dividir entre cero");
                                }
                            else{
                                resul=pila.pop() / numer; // división
                                pila.push(resul);
                            }
                            break;
                    case'^': if(numer == 0 && pila.peek()==0){
                        throw new RuntimeException("no se puede hacer la
operación ");
                    }
                    else{
                        resul=Math.pow(pila.pop(), numer); // potencia
```

```
                            pila.push(resul);
                        }
                            break;
                    }
                }
                else if(this.parentesis(cadena.charAt(i))){ // identifica el
paréntesis inicial
                    StringBuilder sb=new StringBuilder();
                    int cont=0;
                    while(!this.parentesis(cadena.charAt(i+1))){  // Agrupa
lo que está dentro de los paréntesis como un número
                        sb.append(cadena.charAt(i+1));
                        i++;
                        cont++;
                    }
                    pila.push(Double.parseDouble(sb.toString())); // agrega
el número a la pila
                    i++;
                }
                i++;
            }
            return Math.round(pila.peek()*10000)/10000d;
        }

        /**
         * Método que indica si un caracter de una cadena de texto es un
operador
         * @param cadena
         * @return boolean
         */
        public boolean operador(char cadena){
            boolean resp=false;
            if(cadena == '+' | cadena == '-' | cadena == '*' | cadena == '/'
| cadena == '^')
                resp=true;
            return resp;
        }

        /**
         * Método que indica si un caracter de una cadena de texto es un
paréntesis
         * @param cadena
         * @return boolean
         */
        public boolean parentesis(char cadena){
            boolean resp=false;
            if(cadena == '(' | cadena== ')')
                resp = true;
            return resp;
        }

}
```

4. interfaceCalculadora

```
/**
 *
 * @author m-gla
 */
public class interfaceCalculadora extends javax.swing.JFrame {

    /**
     * Creates new form interfaceCalculadora
     */
    public interfaceCalculadora() {
        initComponents();
    }

    /**
     * This method is called from within the constructor to initialize
the form.
     * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is
always
     * regenerated by the Form Editor.
     */
    @SuppressWarnings("unchecked")
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {

        unobutton = new javax.swing.JButton();
        dosbutton = new javax.swing.JButton();
        tresbutton = new javax.swing.JButton();
        cuatrobutton = new javax.swing.JButton();
        cincobutton = new javax.swing.JButton();
        seisbutton = new javax.swing.JButton();
        sietebutton = new javax.swing.JButton();
        ochobutton = new javax.swing.JButton();
        nuevebutton = new javax.swing.JButton();
        cerobutton = new javax.swing.JButton();
        puntobtton = new javax.swing.JButton();
        igualbtton = new javax.swing.JButton();
        porbutton = new javax.swing.JButton();
        divisionbtton = new javax.swing.JButton();
        sumabtton = new javax.swing.JButton();
        menosbutton = new javax.swing.JButton();
        jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();
        expresiontxt = new javax.swing.JTextPane();
        pizquierdobtton = new javax.swing.JButton();
        pderechobtton = new javax.swing.JButton();
        jScrollPane2 = new javax.swing.JScrollPane();
        jTextPane2 = new javax.swing.JTextPane();
        jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
        potenciabtton = new javax.swing.JButton();
        borrarbtton = new javax.swing.JButton();


setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
```

```
        unobutton.setText("1");
        unobutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                unobuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        dosbutton.setText("2");
        dosbutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                dosbuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        tresbutton.setText("3");
        tresbutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                tresbuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        cuatrobutton.setText("4");
        cuatrobutton.addActionListener(new
java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                cuatrobuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        cincobutton.setText("5");
        cincobutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                cincobuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        seisbutton.setText("6");
        seisbutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                seisbuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        sietebutton.setText("7");
        sietebutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                sietebuttonActionPerformed(evt);
            }
```

```
        });

        ochobutton.setText("8");
        ochobutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                ochobuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        nuevebutton.setText("9");
        nuevebutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                nuevebuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        cerobutton.setText("0");
        cerobutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                cerobuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        puntobtton.setText(".");
        puntobtton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                puntobttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        igualbtton.setBackground(new java.awt.Color(102, 102, 255));
        igualbtton.setText("=");
        igualbtton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                igualbttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        porbutton.setBackground(new java.awt.Color(153, 153, 255));
        porbutton.setText("x");
        porbutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                porbuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        divisionbtton.setBackground(new java.awt.Color(153, 153, 255));
        divisionbtton.setText("÷");
```

```
        divisionbtton.addActionListener(new
java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                divisionbttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        sumabtton.setBackground(new java.awt.Color(153, 153, 255));
        sumabtton.setText("+");
        sumabtton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                sumabttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        menosbutton.setBackground(new java.awt.Color(153, 153, 255));
        menosbutton.setText("-");
        menosbutton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                menosbuttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        jScrollPane1.setViewportView(expresiontxt);

        pizquierdobtton.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 255));
        pizquierdobtton.setText("(");
        pizquierdobtton.addActionListener(new
java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                pizquierdobttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        pderechobtton.setBackground(new java.awt.Color(204, 204, 255));
        pderechobtton.setText(")");
        pderechobtton.addActionListener(new
java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                pderechobttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        jScrollPane2.setViewportView(jTextPane2);

        jLabel1.setText("Resultados:");

        potenciabtton.setBackground(new java.awt.Color(153, 153, 255));
        potenciabtton.setText("^");
        potenciabtton.addActionListener(new
java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
```

```
                potenciabttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        borrarbtton.setText("Borrar");
        borrarbtton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener()
{
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                borrarbttonActionPerformed(evt);
            }
        });

        javax.swing.GroupLayout layout = new
javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
        getContentPane().setLayout(layout);
        layout.setHorizontalGroup(

layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                .addGap(48, 48, 48)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LE
ADING, false)
                    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                        .addComponent(jScrollPane1,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 198,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
                        .addComponent(borrarbtton))
                    .addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TR
AILING)
                            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                                .addComponent(unobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                .addComponent(dosbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                .addComponent(tresbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                                .addComponent(cuatrobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
```

```
.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                    .addComponent(cincobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                    .addComponent(seisbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                                .addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TR
AILING)
                                        .addComponent(cerobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                                        .addComponent(sietebutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LE
ADING)

.addGroup(layout.createSequentialGroup()
                                            .addComponent(ochobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                            .addComponent(nuevebutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addGroup(layout.createSequentialGroup()
                                            .addComponent(puntobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                            .addComponent(igualbtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))))
                            .addGap(18, 18, 18)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LE
ADING)
                                .addComponent(porbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
```

```
                            .addComponent(divisionbtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(menosbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(potenciabtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LE
ADING)
                            .addComponent(sumabtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 90,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                                .addComponent(pizquierdobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
                                .addComponent(pderechobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                            .addComponent(jScrollPane2,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 97,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(jLabel1))))
                .addContainerGap(51, Short.MAX_VALUE))
        );
        layout.setVerticalGroup(

layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING,
layout.createSequentialGroup()
                .addContainerGap(20, Short.MAX_VALUE)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LE
ADING)
                    .addComponent(borrarbtton,
javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)
                    .addComponent(jScrollPane1,
javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 40,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TR
AILING, false)
                    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
```

```
.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BA
SELINE)
                            .addComponent(unobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(dosbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(tresbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(divisionbtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(sumabtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BA
SELINE)
                            .addComponent(seisbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(cuatrobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(cincobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(porbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(pizquierdobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(pderechobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BA
SELINE)
                            .addComponent(ochobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(nuevebutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
```

```
                            .addComponent(sietebutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(menosbutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BA
SELINE)
                            .addComponent(cerobutton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(puntobtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(igualbtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                            .addComponent(potenciabtton,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 42,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))
                    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                        .addGap(96, 96, 96)
                        .addComponent(jLabel1)

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
                        .addComponent(jScrollPane2,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 68,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))
                .addGap(36, 36, 36))
        );

        pack();
    }// </editor-fold>

    private void dosbuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"2");
    }

    private void cuatrobuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"4");
    }

    private void nuevebuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"9");
    }
```

```
    private void cerobuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"0");
    }

    private void puntobttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+".");
    }

    private void igualbttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        String texto,expresion,resul;
        double resultado=0;
        texto=this.expresiontxt.getText();
        Posfijo pos = new Posfijo();
        EvaluacionPostfija ev = new EvaluacionPostfija();
        EvaluacionSintaxis s= new EvaluacionSintaxis();
        if(!s.expresionValida(texto)){
            this.jTextPane2.setText("Error de sintaxis");
        }
        else{
            expresion=pos.cadena(texto);
            try{
                resultado=ev.evaluaPost(expresion);
                this.jTextPane2.setText(Double.toString(resultado));
            }catch(Exception e){
                this.jTextPane2.setText("Error: resultado indefinido");
            }

        }
    }

    private void porbuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"*");
    }

    private void divisionbttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"/");
    }

    private void sumabttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"+");
    }

    private void menosbuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"-");
    }
```

```
    private void
pizquierdobttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"(");
    }

    private void pderechobttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+")");
    }

    private void potenciabttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"^");
    }

    private void unobuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"1");
    }

    private void seisbuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"6");
    }

    private void tresbuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"3");
    }

    private void cincobuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"5");
    }

    private void sietebuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"7");
    }

    private void ochobuttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText(this.expresiontxt.getText()+"8");
    }

    private void borrarbttonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
        this.expresiontxt.setText("");
    }

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
```

```
    public static void main(String args[]) {
        /* Set the Nimbus look and feel */
        //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel
setting code (optional) ">
        /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay
with the default look and feel.
         * For details see
http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
         */
        try {
            for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info :
javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
                if ("Nimbus".equals(info.getName())) {

javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                    break;
                }
            }
        } catch (ClassNotFoundException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(interfaceCalculadora.class.getName()).
log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (InstantiationException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(interfaceCalculadora.class.getName()).
log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (IllegalAccessException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(interfaceCalculadora.class.getName()).
log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(interfaceCalculadora.class.getName()).
log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
        }
        //</editor-fold>
        //</editor-fold>

        /* Create and display the form */
        java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
                new interfaceCalculadora().setVisible(true);
            }
        });
    }

    // Variables declaration - do not modify
    private javax.swing.JButton borrarbtton;
    private javax.swing.JButton cerobutton;
    private javax.swing.JButton cincobutton;
    private javax.swing.JButton cuatrobutton;
    private javax.swing.JButton divisionbtton;
    private javax.swing.JButton dosbutton;
```

```
    private javax.swing.JTextPane expresiontxt;
    private javax.swing.JButton igualbtton;
    private javax.swing.JLabel jLabel1;
    private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;
    private javax.swing.JScrollPane jScrollPane2;
    private javax.swing.JTextPane jTextPane2;
    private javax.swing.JButton menosbutton;
    private javax.swing.JButton nuevebutton;
    private javax.swing.JButton ochobutton;
    private javax.swing.JButton pderechobtton;
    private javax.swing.JButton pizquierdobtton;
    private javax.swing.JButton porbutton;
    private javax.swing.JButton potenciabtton;
    private javax.swing.JButton puntobtton;
    private javax.swing.JButton seisbutton;
    private javax.swing.JButton sietebutton;
    private javax.swing.JButton sumabtton;
    private javax.swing.JButton tresbutton;
    private javax.swing.JButton unobutton;
    // End of variables declaration
}
```

5. Pruebas

```
/**
 *
 * @author Ernesto Palma
 */
public class EvaluacionPostfijaTest {

    /**
     * Constructor por omisión
     */
    public EvaluacionPostfijaTest() {
    }

    @BeforeAll
    public static void setUpClass() {
    }

    @AfterAll
    public static void tearDownClass() {
    }

    @BeforeEach
    public void setUp() {
    }

    @AfterEach
    public void tearDown() {
    }

    /**
     * Test of evaluaPost method, of class EvaluacionPostfija.
     */
```

```
    @Test
    public void testEvaluaPost() {
        System.out.println("evaluaPost");
        String cadena = "56*89/74-(89+58)-85+(56-85)"; //expresion larga
y con diferentes jerarquias
        String cadena2="(7)+(5)*(4)/(6)"; // valuacion de varios
parentesis
        EvaluacionPostfija instance = new EvaluacionPostfija();
        double expResult = -193.6486;
        double expResult2 = 10.3332;
        double result = instance.evaluaPost(cadena);
        double result2 = instance.evaluaPost(cadena2);
        assertEquals(expResult, result, 0.2);
        assertEquals(expResult2, result2, 0.0);
    }

    /**
     * Test of operador method, of class EvaluacionPostfija.
     */
    @Test
    public void testOperador() {
        System.out.println("operador");
        char cadena = '{';
        char cadena2 = '^';
        EvaluacionPostfija instance = new EvaluacionPostfija();
        boolean expResult = false; //caso falso
        boolean expResult2 = true; // caso verdadero
        boolean result = instance.operador(cadena);
        boolean result2 = instance.operador(cadena2);
        assertEquals(expResult, result);
        assertEquals(expResult2, result2);
    }

    /**
     * Test of parentesis method, of class EvaluacionPostfija.
     */
    @Test
    public void testParentesis() {
        System.out.println("parentesis");
        char cadena = '4';
        char cadena2 = '(';
        EvaluacionPostfija instance = new EvaluacionPostfija();
        boolean expResult = false; //caso falso
        boolean expResult2 = true; // caso verdadero
        boolean result = instance.parentesis(cadena);
        boolean result2 = instance.parentesis(cadena2);
        assertEquals(expResult, result);
        assertEquals(expResult2, result2);
    }

}
```

```java
/**
 *
 * @author rmull
 */
public class PosfijoTest {

    public PosfijoTest() {
    }

    @BeforeAll
    public static void setUpClass() {
    }

    @AfterAll
    public static void tearDownClass() {
    }

    @BeforeEach
    public void setUp() {
    }

    @AfterEach
    public void tearDown() {
    }

    /**
     * Test of pesoOp method, of class Posfijo.
     */
    @Test
    public void testPesoOp() {
        System.out.println("pesoOp");
        Character n = '+';
        Posfijo instance = new Posfijo();
        int expResult = 1;
        int result = instance.pesoOp(n);
        assertEquals(expResult, result);
        // TODO review the generated test code and remove the default
call to fail.
        fail("The test case is a prototype.");
    }

    /**
     * Test of cadena method, of class Posfijo.
     */
    @Test
    public void testCadena() {
        System.out.println("cadena");
        String expresion = "4+5";
        String expresion2 = "";
        Posfijo instance = new Posfijo();
        String expResult = "(4)(5)+";//Es un caso sencillo
        String result = instance.cadena(expresion);
        assertEquals(expResult, result);
```

```
        // TODO review the generated test code and remove the default
call to fail.
        fail("The test case is a prototype.");
    }

}

/**
 *
 * @author rmull
 */
public class EvaluacionSintaxisTest {

    public EvaluacionSintaxisTest() {
    }

    @BeforeAll
    public static void setUpClass() {
    }

    @AfterAll
    public static void tearDownClass() {
    }

    @BeforeEach
    public void setUp() {
    }

    @AfterEach
    public void tearDown() {
    }

    /**
     * Test of noCaracteresNoAceptados method, of class
EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testNoCaracteresNoAceptados() {
        System.out.println("noCaracteresNoAceptados");
        String formula1 = "(16)+5*8^2-4/7";//Expresión únicamente con
caracteres aceptados
        String formula2 = "18-8+m+6/4";//Agrego una letra para que marque
false
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = true;
        boolean expResult2 = false;
        boolean result1 = instance.noCaracteresNoAceptados(formula1);
        boolean result2 = instance.noCaracteresNoAceptados(formula2);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);

    }
```

```
    /**
     * Test of parentesisBalanceados method, of class EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testParentesisBalanceados() {
        System.out.println("parentesisBalanceados");
        String formula1 = "(4+(5*3(4/2)^2))";//Expresión con parentesis
bien
        String formula2 = ")4+(5*3(4/2)^2))";//Expresión con un
parentesis erroneo
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = true;
        boolean expResult2 = false;
        boolean result1 = instance.parentesisBalanceados(formula1);
        boolean result2 = instance.parentesisBalanceados(formula2);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);

    }

    /**
     * Test of esNumero method, of class EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testEsNumero() {
        System.out.println("esNumero");
        char c1 = '5';//Prueba con un numero
        char c2 = '-';//Proeba con un operador
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = true;
        boolean expResult2 = false;
        boolean result1 = instance.esNumero(c1);
        boolean result2 = instance.esNumero(c2);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);

    }

    /**
     * Test of esOperador method, of class EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testEsOperador() {
        System.out.println("esOperador");
        char c1 = '/';//Prueba con un operador
        char c2 = '9';//Prueba con un numero
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = true;
        boolean expResult2= false;
        boolean result1 = instance.esOperador(c1);
        boolean result2 = instance.esOperador(c2);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);
```

```
}

/**
 * Test of esOperadorSinMenos method, of class EvaluacionSintaxis.
 */
@Test
public void testEsOperadorSinMenos() {
    System.out.println("esOperadorSinMenos");
    char c1 = '/';//Prueba con un operador cualquiera
    char c2 = '-';//Prueba con un menos
    EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
    boolean expResult1 = true;
    boolean expResult2 = false;
    boolean result1 = instance.esOperadorSinMenos(c1);
    boolean result2 = instance.esOperadorSinMenos(c2);
    assertEquals(expResult1, result1);
    assertEquals(expResult2, result2);

}

/**
 * Test of noDobleOperador method, of class EvaluacionSintaxis.
 */
@Test
public void testNoDobleOperador() {
    System.out.println("noDobleOperador");
    String formula1 = "4+8/6*24";//Prueba con operadores separados
    String formula2 = "166/19*/7";//Prueba con operadores juntos
    EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
    boolean expResult1 = true;
    boolean expResult2 = false;
    boolean result1 = instance.noDobleOperador(formula1);
    boolean result2 = instance.noDobleOperador(formula2);
    assertEquals(expResult1, result1);
    assertEquals(expResult2, result2);

}

/**
 * Test of noDobleDecimal method, of class EvaluacionSintaxis.
 */
@Test
public void testNoDobleDecimal() {
    System.out.println("noDobleDecimal");
    String formula1 = "47.57+23.86";//Prueba con decimales bien
    String formula2 = "96.46/3.3.3";//Prueba con doble decimal
    EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
    boolean expResult1 = true;
    boolean expResult2 = false;
    boolean result1 = instance.noDobleDecimal(formula1);
    boolean result2 = instance.noDobleDecimal(formula2);
    assertEquals(expResult1, result1);
```

```
        assertEquals(expResult2, result2);
    }

    /**
     * Test of noOperadorAntesDeParentesis method, of class
EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testNoOperadorAntesDeParentesis() {
        System.out.println("noOperadorAntesDeParentesis");
        String formula = "(4+(5*3(4/2)^2))";
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = false;
        boolean expResult2 = false;
        boolean result1 = instance.noOperadorAntesDeParentesis(formula);
        boolean result2 = instance.noOperadorAntesDeParentesis(formula);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);

    }

    /**
     * Test of expresionValida method, of class EvaluacionSintaxis.
     */
    @Test
    public void testExpresionValida() {
        System.out.println("expresionValida");
        String formula1 = "85*66-(47*85)+(48/24)^4+43";
        String formula2 = "85*66..64-(47*85)++((48m/24)";
        EvaluacionSintaxis instance = new EvaluacionSintaxis();
        boolean expResult1 = true;
        boolean expResult2 = false;
        boolean result1 = instance.expresionValida(formula1);
        boolean result2 = instance.expresionValida(formula2);
        assertEquals(expResult1, result1);
        assertEquals(expResult2, result2);

    }

}
```