

Lógica Difusa. Introducción a los conjuntos difusos y modelado de sistemas difusos.

nombre:Edison Huinaizaca

Plateamiento del problema

En un galpón se tiene una temperatura de 18 grados centígrados, y una humedad de aproximadamente 22 grados centígrados. Según estos valores determinar cual es la velocidad que debería estar funcionando el motor. Para revisar las reglas, función de pertinencia y el proceso revisar el siguiente link: <https://medium.com/@javierdiazarca/%C3%83gica-difusa-ejercicio-2-bases-de-la-ia-1a8ae594cc15> En base a ello, desarrollar e implementar el sistema dentro de Python o Java en donde me permita modificar los valores de la temperatura y humedad, generando así un sistema experto basado en lógica difusa para obtener la velocidad del motor de aire acondicionado.

Este sistema deberá tener la opción de poder modificar los valores de la temperatura y humedad con un scroll bar y obtener la velocidad de giro. Ademas, deberá presentarme las graficas de pertenencia de INPUT/OUTPUT del sistema difuso y como estas varían de acuerdo al cambio de las variables.

Nota: Esta practica remplazara la segunda prueba con los siguientes criterios de evaluación:

- GUI: 40%
- FUZZY LOGIC: 40%
- informe y pruebas: 20%

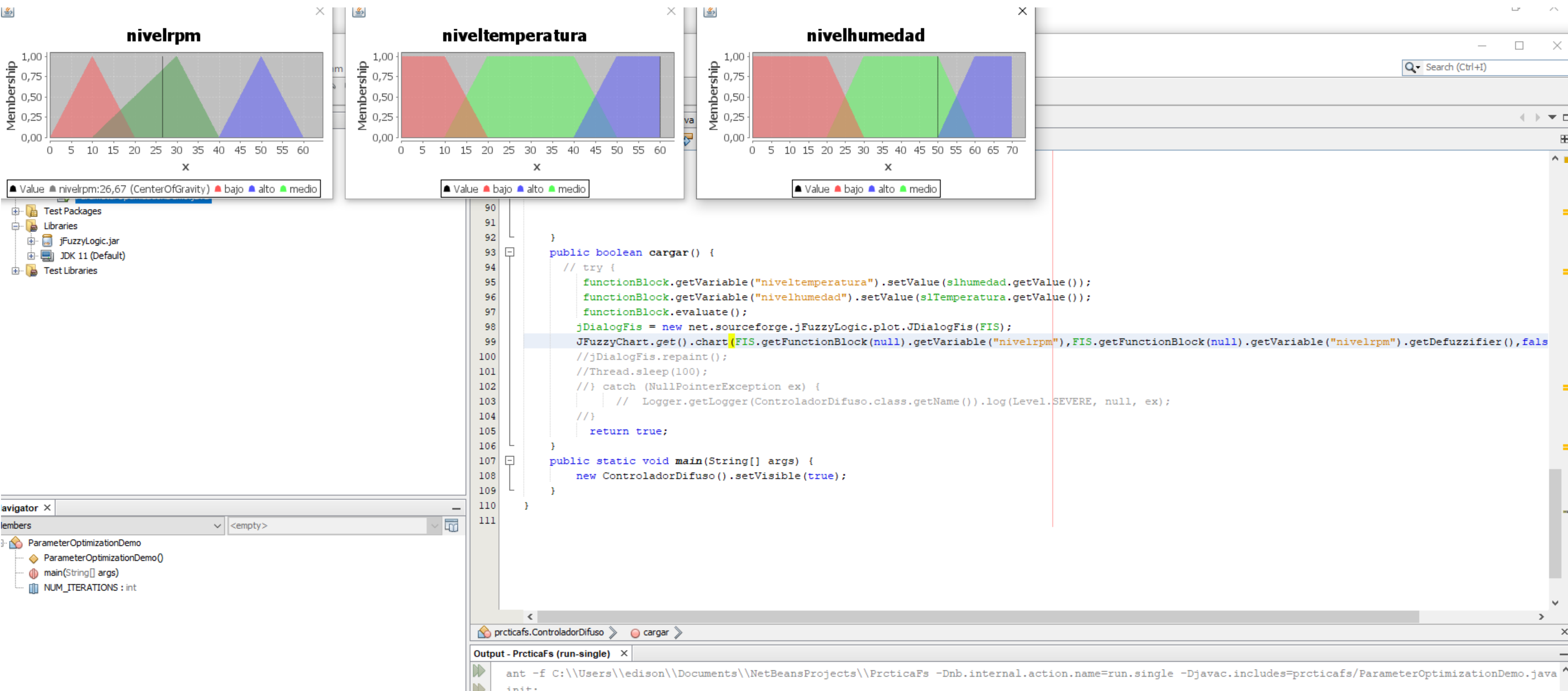
Subir el informe en formato PDF y los códigos fuentes al repositorio Git personal.

Desarrollo

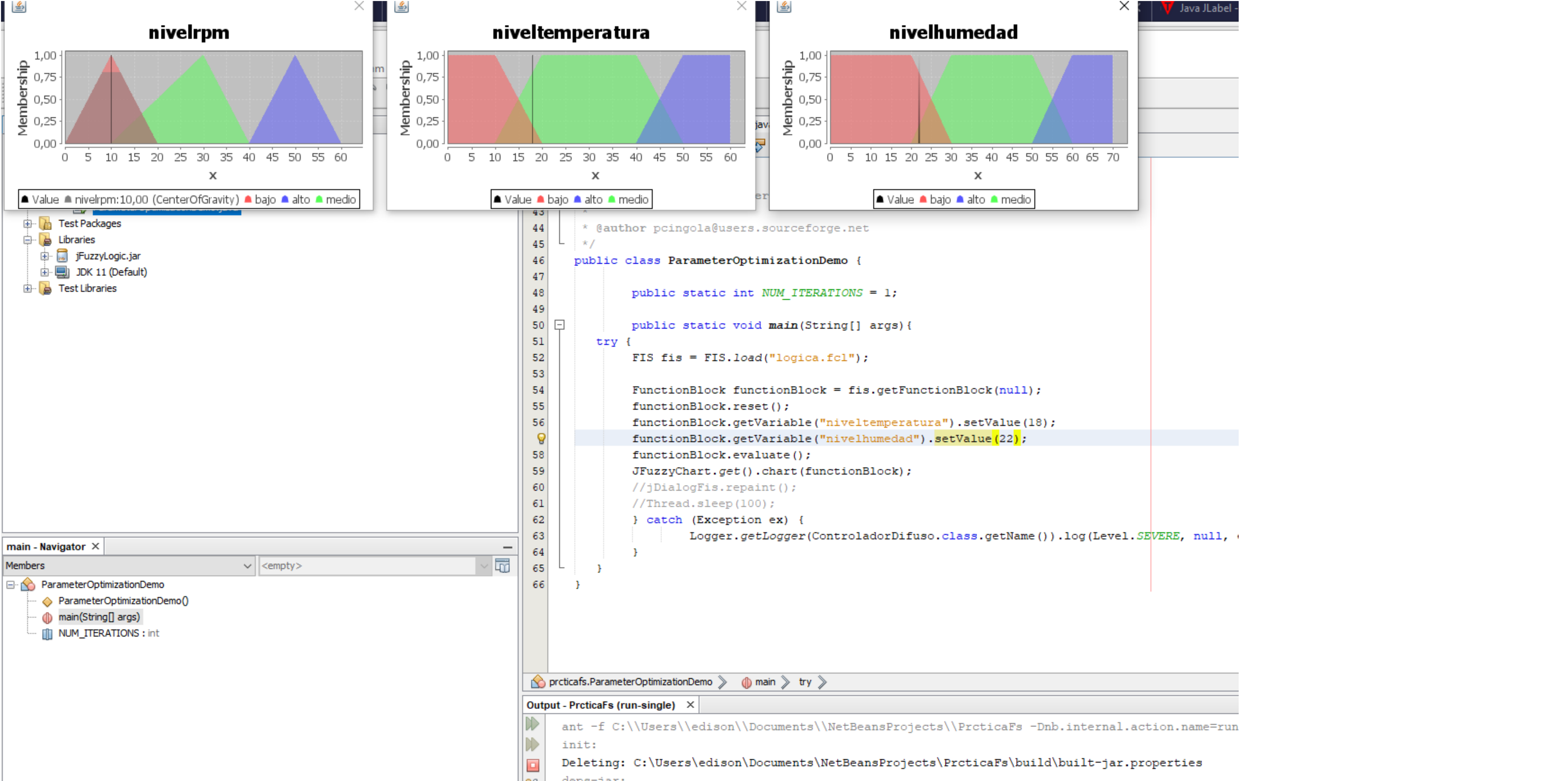
Para el desarrollo de esta aplicación se usó FL como base y se desarrolló en Java en los siguientes párrafos se detallará los resultados y su correspondiente explicación.

Puesta en marcha de el FL en java

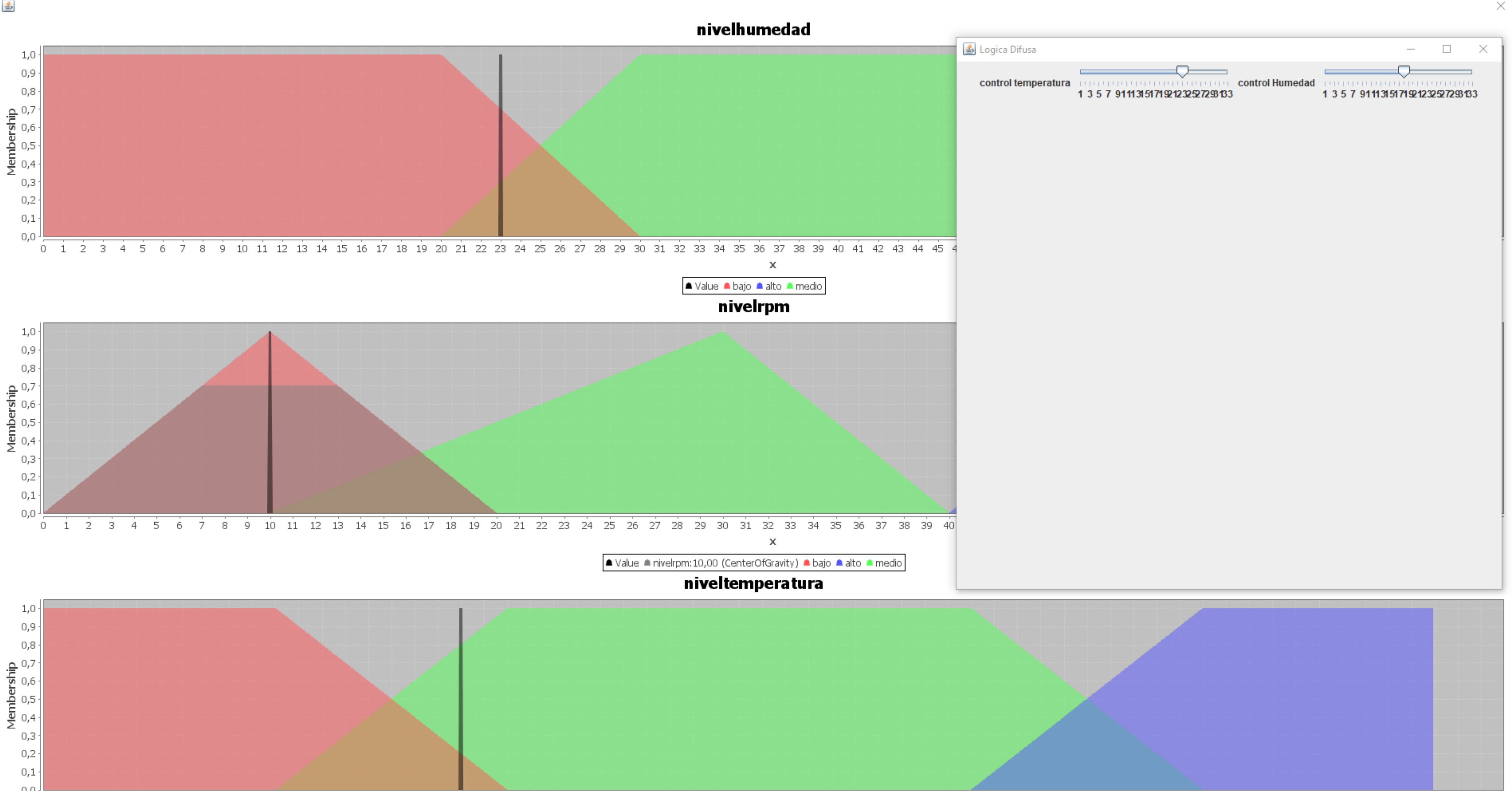
es esta sección se puede ver los resultados cuando se pone en marcha el FL



en esta página se puede ver el resultado del FL cuando la temperatura es de 18 y la humedad es de 22 :



En esta sección podemos ver la aplicación de los scroll bars para la temperatura y humedad;



Estructura del documento logica.fcl

```
FUNCTION_BLOCK contromotor
//declaracion de variables
VAR_INPUT
    nivelhumedad : REAL;
END_VAR
VAR_INPUT
    niveltemperatura : REAL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
    nivelrpm : REAL;
END_VAR
//Declaracion de las variables que formaran nuestras tres graficas
FUZZIFY nivelhumedad
    TERM alto := (50.0, 0.0) (60.0, 1.0) (70.0, 1.0);
    TERM bajo := (0.0, 1.0) (20.0, 1.0) (30.0, 0.0);
    TERM medio := (20.0, 0.0) (30.0, 1.0) (50.0, 1.0) (60.0, 0.0);
END_FUZZIFY
FUZZIFY niveltemperatura
    TERM bajo := (0.0, 1.0) (10.0, 1.0) (20.0, 0.0);
    TERM alto := (40.0, 0.0) (50.0, 1.0) (60.0, 1.0);
    TERM medio := (10.0, 0.0) (20.0, 1.0) (40.0, 1.0) (50.0, 0.0);
END_FUZZIFY
DEFUZZIFY nivelrpm
    TERM bajo := TRIAN 0.0 10.0 20.0;
    TERM alto := TRIAN 40.0 50.0 60.0;
    TERM medio:= TRIAN 10.0 30.0 40.0;
    METHOD : COG;
    DEFAULT := 0.0;
END_DEFUZZIFY
//creacion de las reglas segun la pagina que fue dada de referencia
RULEBLOCK Regla1
    ACT : MIN;
    ACCU : MAX;
    AND : MIN;
    RULE 1 : IF nivelhumedad IS alto AND niveltemperatura IS bajo THEN nivelrpm IS bajo;
    RULE 2 : IF nivelhumedad IS alto AND niveltemperatura IS medio THEN nivelrpm IS medio;
    RULE 3 : IF nivelhumedad IS alto AND niveltemperatura IS alto THEN nivelrpm IS alto;
    RULE 4 : IF nivelhumedad IS medio AND niveltemperatura IS bajo THEN nivelrpm IS bajo;
    RULE 5 : IF nivelhumedad IS medio AND niveltemperatura IS medio THEN nivelrpm IS medio;
    RULE 6 : IF nivelhumedad IS medio AND niveltemperatura IS alto THEN nivelrpm IS alto;
    RULE 7 : IF nivelhumedad IS bajo AND niveltemperatura IS bajo THEN nivelrpm IS bajo;
    RULE 8 : IF nivelhumedad IS bajo AND niveltemperatura IS medio THEN nivelrpm IS medio;
    RULE 9 : IF nivelhumedad IS bajo AND niveltemperatura IS alto THEN nivelrpm IS alto;
END_RULEBLOCK
END_FUNCTION_BLOCK
```

es la siguiente sección podremos ver como es la estructura del FL y su posterior documentación

Conclusiones

Se puede concluir que el uso del FL es de fácil comprensión y es de mucha ayuda en el desarrollo de muchas aplicaciones que usen lógica difusa como base.

Bibliografía y link del código

- <http://fuzzylogic.sourceforge.net/html/manual.html>
- <https://github.com/edison123344/sistemasExpertos.git>