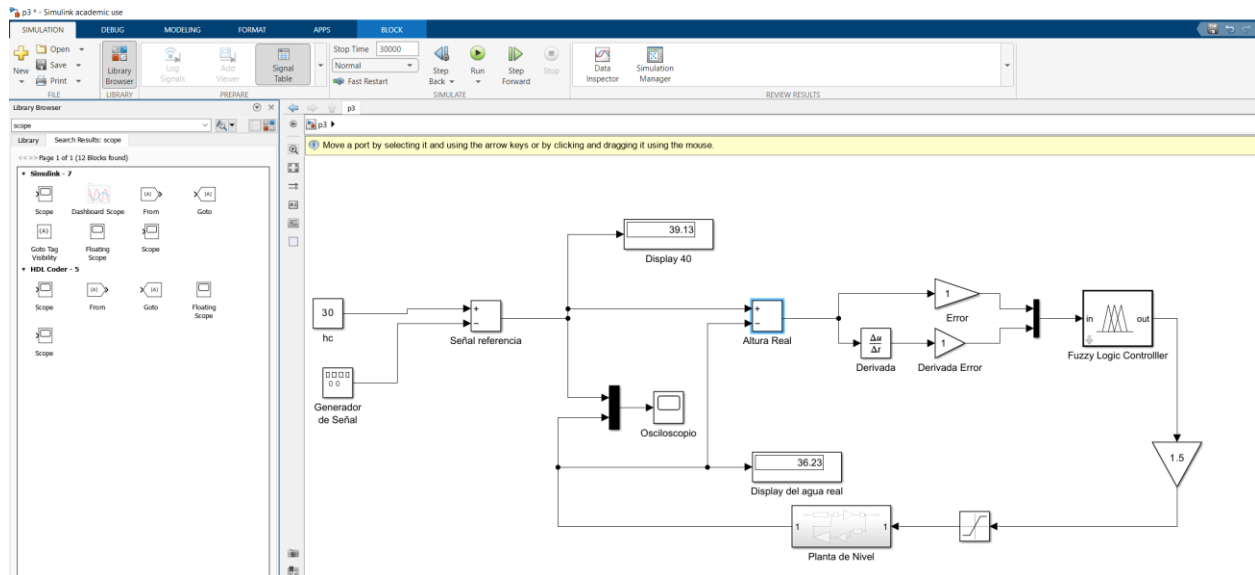
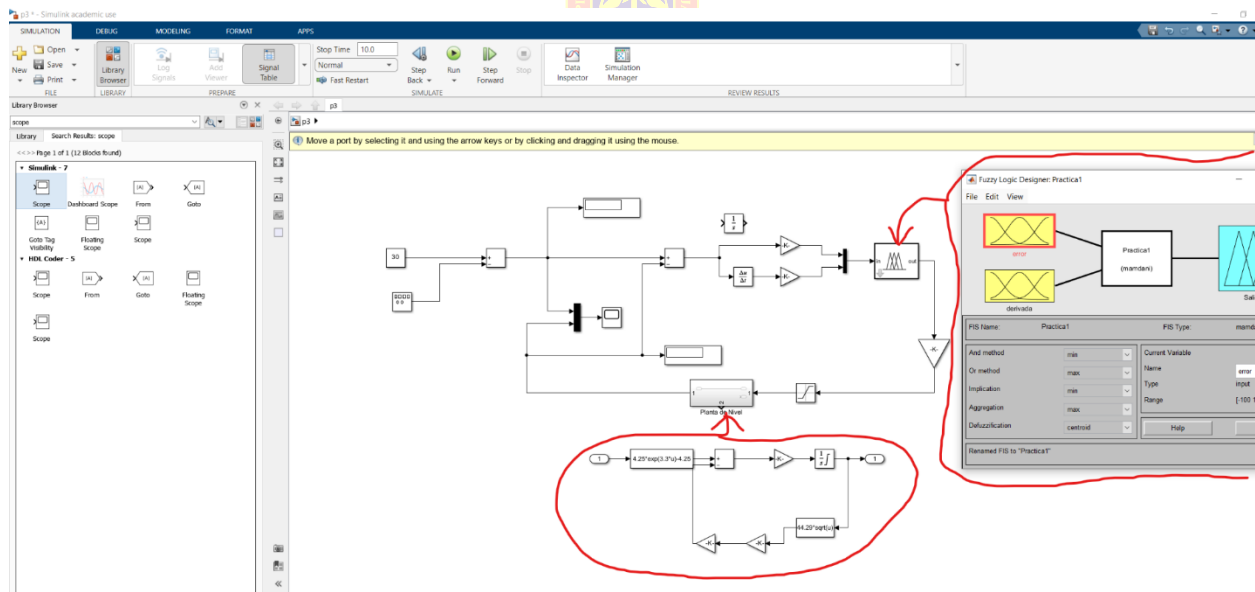


Controlador Fuzzy PID

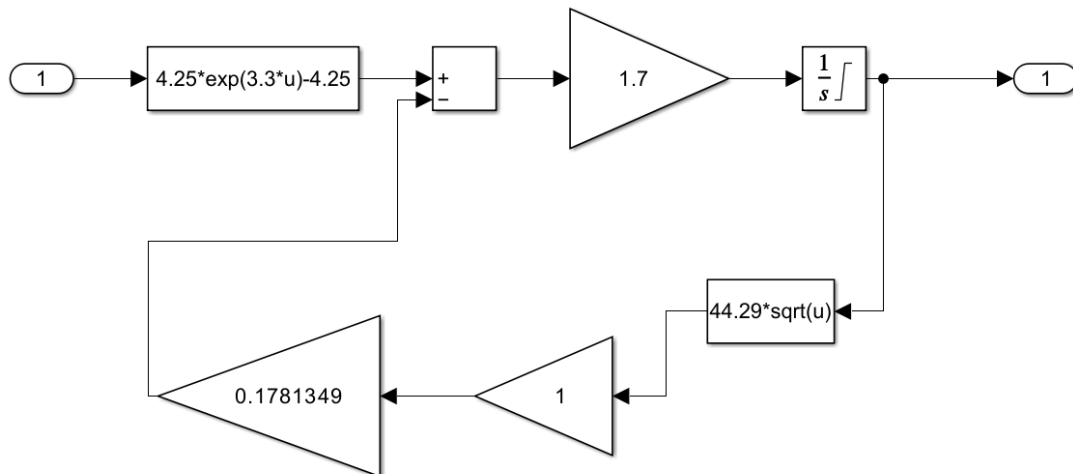
1. Vamos a crear un nuevo archivo llamado practica 3, siguiendo lo que hicimos en la práctica 2, que fue la creación de la planta de nivel (tanque de agua). Ya que esa planta de agua formará parte de el bloque que vemos hasta debajo de este nuevo diagrama, llamado "Planta de Nivel".



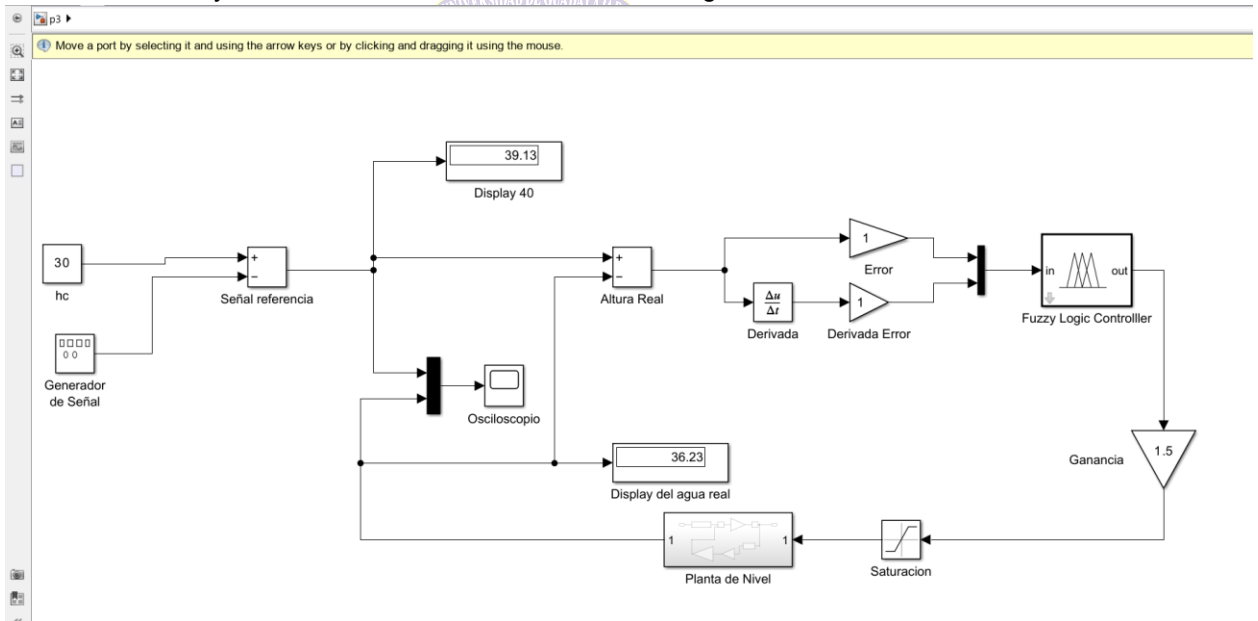
2. Justo como vemos en la imagen de abajo, toda la practica 2 es la que encerré abajo con el circulo rojo, que es lo que irá dentro de la planta de nivel, a manera de subsistema. Dando doble click en este bloque se abrirá una nueva ventana(Ver Imagen 3).



3. Ahora después de dar doble click, vemos que dentro se ubica el diagrama de la planta de nivel realizado en la práctica 2. Que será un subsistema de este nuevo diagrama de la práctica 3.



4. A continuación voy a listar los elementos de este nuevo diagrama:



Los elementos de este diagrama son:

1. **Fuentes de Entrada**

Constante (hc = 30) → Bloque "Constant"

Ubicación: Simulink → Sources → Constant

Generador de Señales → Bloque "Signal Generator"

Ubicación: Simulink → Sources → Signal Generator

2. **Procesamiento de Señales y Cálculos**

Suma de referencia ("Señal referencia") → Bloque "Sum"

Ubicación: Simulink → Math Operations → Add

Suma de Altura Real ("Altura Real") → Bloque "Sum"

Ubicación: Simulink → Math Operations → Add

Derivada ($\Delta u/\Delta t$) → Bloque "Derivative"

Ubicación: Simulink → Continuous → Derivative

Multiplexor ("Mux") → Bloque "Mux"

Ubicación: Simulink → Signal Routing → Mux

Ganancia (1.5) → Bloque "Gain"

Ubicación: Simulink → Math Operations → Gain

Saturación ("Saturación") → Bloque "Saturation"

Ubicación: Simulink → Math Operations → Saturation

3. **Controlador Lógico Difuso**

Controlador Difuso ("Fuzzy Logic Controller") → Bloque "Fuzzy Logic Controller"

Ubicación: Fuzzy Logic Toolbox → Controllers → Fuzzy Logic Controller

4. **Sistema Controlado (Planta)**

Planta de Nivel ("Planta de Nivel") → Bloque "Subsystem"

Es un subsistema que representa la dinámica del tanque.

5. **Visualización y Monitoreo**

Osciloscopio ("Osciloscopio") → Bloque "Scope"

Ubicación: Simulink → Sinks → Scope

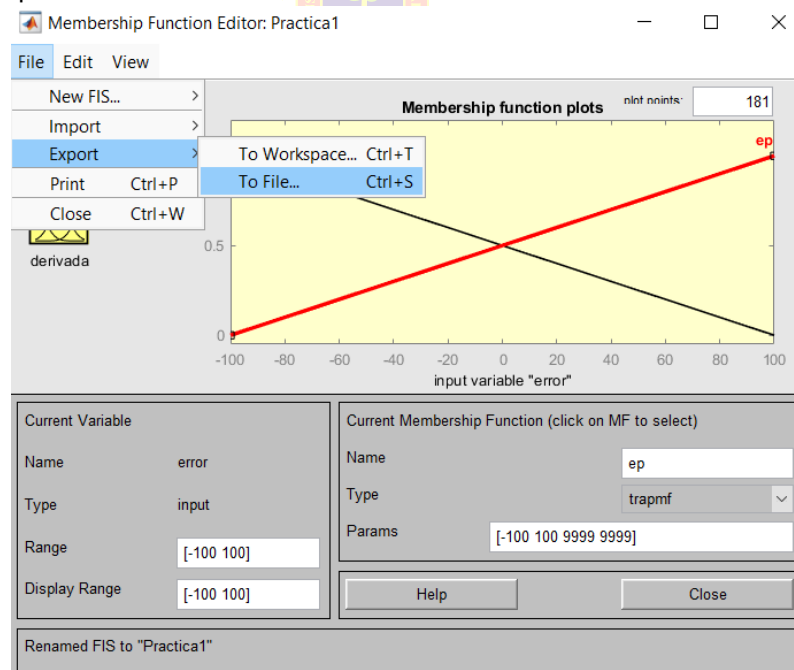
Display de referencia ("Display 40") → Bloque "Display"

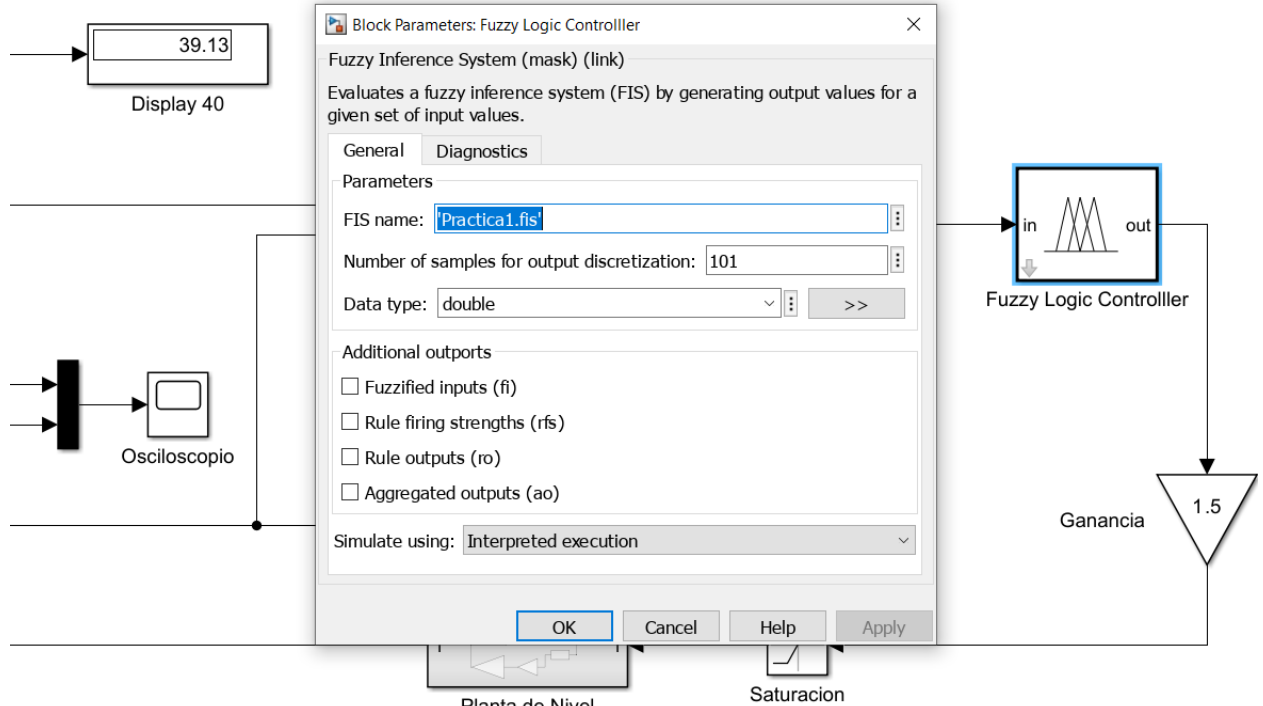
Ubicación: Simulink → Sinks → Display

Display de altura real ("Display del agua real") → Bloque "Display"

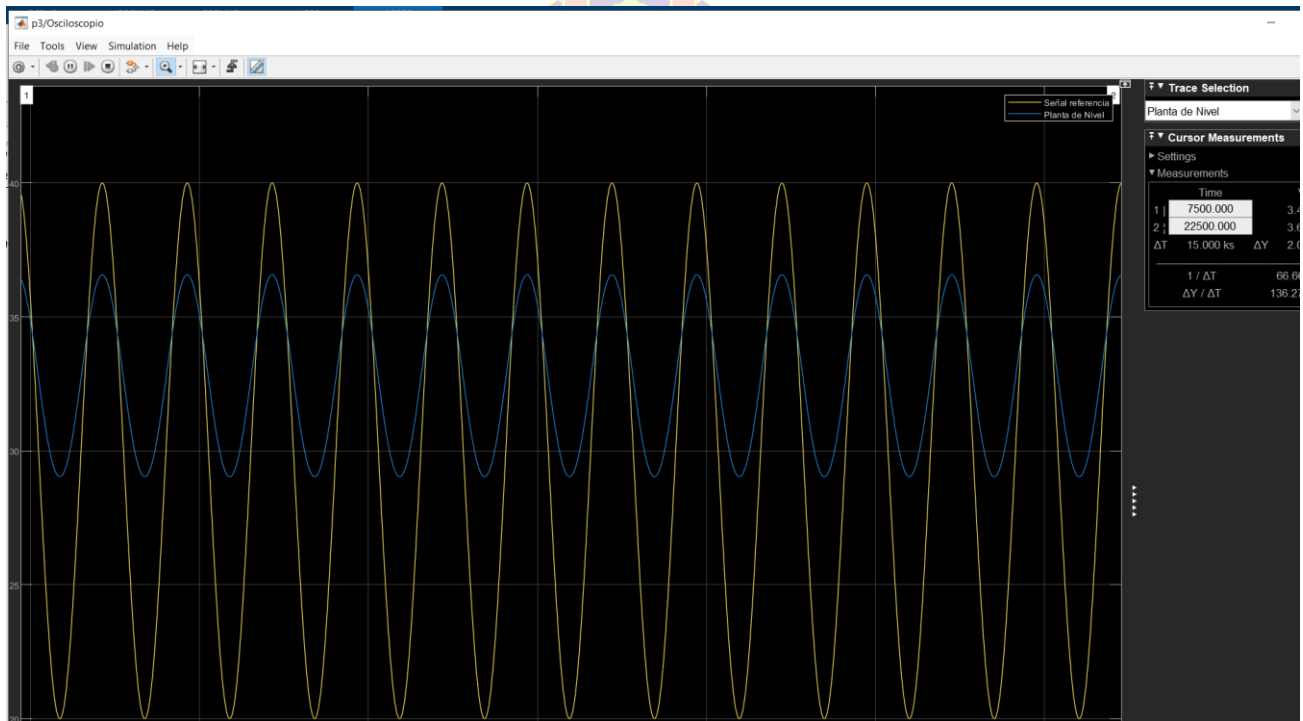
Ubicación: Simulink → Sinks → Display

5. También es importante exportar el fuzzy logic que hicimos en la práctica 1, que forma parte del diagrama de la práctica 3.





6. Una vez configurado todo el sistema, vamos a empezar la simulación y damos doble click al osciloscopio.



Hemos terminado la práctica, viendo la oscilación de la salida del agua del tanque, y comparando con la señal de referencia, es una prueba exitosa de simulación.