



UNIVERSITAT
JAUME•I

UNIVERSITAT JAUME I
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA I CIÈNCIES
EXPERIMENTALS
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

***DISEÑO, MODELADO Y PROGRAMACIÓN DE
UN SIMULADOR PARA EL CONTROL DE
PROCESOS CON FINES DOCENTES***

TRABAJO FIN DE GRADO
AUTOR

Carlos García Tomás

DIRECTOR

Roberto Sanchis Llopis

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por darme la oportunidad de estudiar, a mi hermano, que me acogió en su casa durante gran parte del proceso, así como a todos los compañeros que han hecho que la carrera sea más llevadera.

A esos almuerzos interminables y a quién quiera que fuese la persona que inventó el guiñote.

A los integrantes de la segunda planta de la biblioteca, a los compañeros de estudio, que hicieron más amenas las épocas de exámenes.

A la mini persona que me ha aguantado mientras lo acababa, me ha apoyado y me ha ayudado a continuar con ello, después de posponerlo durante mucho tiempo.

Y, por último, a esos profesores que sí han puesto interés en lo que enseñan y que me han servido tanto de instructores como de inspiración. En especial, a Roberto Sanchis, que me ha dado la oportunidad de hacer este proyecto.

RESUMEN

En el presente proyecto se desarrolla un laboratorio virtual (software) para hacer prácticas de control de procesos, mediante la modelización de dos sistemas distintos, y el desarrollo de un simulador software que implementará tanto la dinámica de los procesos, como los controladores implementados digitalmente a un periodo elegido por el usuario. Para la programación de los simuladores se utilizará el entorno de desarrollo *Java, Easy Java Simulations*.

El primer proceso consiste en un puente grúa con una carga sujeta a un cable, cuya posición se ha de controlar a través de la tensión que se le aplica al carro. El segundo es un conjunto de dos depósitos unidos entre sí, en los que se ha de controlar el nivel del segundo depósito a partir de una bomba a la entrada del primero.

El programa constará de ambas simulaciones en un mismo ejecutable, pudiendo el usuario elegir con cual va a trabajar, así como realizar una simulación del sistema en bucle abierto, con control todo o nada, con control PID simple y con control PID en cascada.

La simulación en bucle abierto permitirá guardar los datos de la salida respecto a una acción de control manual sobre el elemento al que se va a implementar el controlador, ya sea tanto el carro, en el primer caso, como la bomba en el segundo caso, para que, posteriormente, mediante el software adecuado se puedan utilizar dichos datos para la identificación del sistema o para el diseño de un controlador PID. El programa implementa el algoritmo digital del controlador PID, lo que permitirá comprobar el funcionamiento en bucle cerrado del sistema con el controlador diseñado, verificando tanto su respuesta frente a cambios en la referencia, como su respuesta frente a una perturbación.

Los datos de la simulación dependerán del DNI del usuario, puesto que se supone un uso lectivo para el programa.

El programa incluirá también unas ventanas en las que será posible parametrizar tanto el control tipo relé, con y sin histéresis, como el control PID, la opción de incluir una perturbación que afecte a la acción de control, ruido de medida en los sensores y si se desea aplicar antiwindup en los controles con integrador.

SUMARIO

MEMORIA DEL PROYECTO	4
ÍNDICE DE LA MEMORIA	5
ANTECEDENTES.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
DESARROLLO.....	9
RESULTADOS.....	109
VIABILIDAD ECONÓMICA.....	112
ANEXO DE LA MEMORIA	113
ÍNDICE DEL ANEXO	114
PLIEGO DE CONDICIONES.....	318
PRESUPUESTO	324
REVISIÓN PRESUPUESTARIA.....	325
BIBLIOGRAFÍA	327

MEMORIA DEL PROYECTO

ÍNDICE DE LA MEMORIA

ANTECEDENTES.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
DESARROLLO.....	9
1. ELECCIÓN DE LOS SISTEMAS A CONTROLAR.....	9
2. MODELIZACIÓN DE LOS PROCESOS A CONTROLAR.....	9
2.1 PUENTE GRÚA.....	9
2.1.1 Planteamiento del sistema.....	9
2.1.2 Modelización del sistema.....	10
2.1.3 Perturbaciones e instrumentos de medida.....	12
2.2 DEPÓSITOS.....	13
2.2.1 Planteamiento del sistema.....	13
2.2.2 Modelización del sistema.....	13
2.2.3 Perturbaciones e instrumentos de medida.....	14
3. PROGRAMACIÓN.....	16
3.1 PRIMEROS PASOS.....	16
3.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ.....	16
3.3 PLANTEAMIENTO DE LAS VARIABLES.....	19
3.4 INTRODUCCIÓN A <i>EASY JAVA SIMULATIONS</i>	21
3.4.1 Entorno de programación.....	21
3.5 PROGRAMACIÓN INICIAL BÁSICA.....	25
3.5.1 Elementos comunes.....	25
3.5.1.1 Declaración de variables comunes.....	25
3.5.1.2 Programación de la interfaz básica.....	28
3.5.2 Variables propias.....	31
3.5.2.1 Puente Grúa.....	31
3.5.2.2 Depósitos.....	32
3.6 PROGRAMACIÓN AVANZADA.....	33
3.6.1 Evolución temporal.....	34
3.6.2 Animación.....	37
3.6.3 Controles y menú de interacción.....	42

3.6.3.1	Planteamiento de comandos y posibilidades	42
3.6.3.2	Implementación del panel de control del programa	43
3.6.3.2.1	Controles 1.....	43
3.6.3.2.2	Controles 2.....	51
3.6.4	Elementos de importación/exportación de datos	66
3.6.5	Inicialización.....	70
3.6.6	Controladores.....	72
3.6.6.1	Esquemas de controladores	75
3.6.6.1.1	Puente Grúa.....	75
3.6.6.1.2	Depósitos.....	79
3.6.7	Diseño de controladores	83
3.6.7.1	Controladores Puente Grúa	84
3.6.7.1.1	PID Simple.....	84
3.6.7.1.2	PID Cascada	93
3.6.7.2	Controladores Depósitos	97
3.6.7.2.1	PID Simple.....	98
3.6.7.2.2	PID Cascada	103
3.6.8	Miniguía de uso.....	107
	RESULTADOS.....	109
	VIABILIDAD ECONÓMICA.....	112
	ANEXO DE LA MEMORIA	113
	ÍNDICE DEL ANEXO	114
	ANEXO 1: CÓDIGO	115
	ANEXO 2: APPLET	157
	ANEXO 3: SIMULACIÓN.....	158
	ANEXO 4: VIEW	172

ANTECEDENTES

La realización de este programa se ha basado en una serie de herramientas ya desarrolladas previamente por Roberto Sanchis Llopis, tutor de este proyecto.

Estas herramientas están diseñadas para la identificación de procesos y el diseño e implementación de controladores PID.

Enlace al sitio web: <https://sites.google.com/a/uji.es/freepidtools/>

En especial, tres de ellas:

<i>ejs_ident_temp2020.jar</i>	Aplicación de identificación de sistemas basado en respuesta temporal
<i>ejs_PID_modelbased2022.jar</i>	Aplicación de diseño de PID basado en modelo
<i>ejs_PID_experimental2022.jar</i>	Aplicación para el ajuste experimental de PID

Tabla 1: Herramientas y su uso.

Estas tres aplicaciones se han usado, como se verá más adelante, en la realización de este proyecto, para el diseño de controladores por defecto para cada uno de los sistemas.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo de final de grado consiste en el desarrollo de una aplicación *software* con fines docentes. Para su desarrollo se ha escogido el entorno de desarrollo de *Easy Java Simulations*, en adelante *EJS*.

La elección de *EJS* se ha realizado en base a su versatilidad, su comodidad para la implementación de animaciones, ya que se trata de un entorno orientado a objetos, y la compatibilidad con los programas a los que se va a asociar, ya mencionados en el resumen del proyecto, ya que estos han sido desarrollados con éste mismo entorno de desarrollo

Los temas escogidos son: un puente grúa con una carga sujeta mediante un cable, y dos depósitos unidos entre sí. En el primer caso se realizará un control de posición de la carga mediante la aplicación de tensión en el motor que la desplaza. En el segundo caso el control se realizará sobre una bomba que envía agua a un depósito, mediante el nivel del cual se desea controlar el nivel del segundo depósito.

Para ambos casos se implementarán varios tipos de controladores, así como una animación del proceso y un seguimiento gráfico tanto de la referencia y la salida, como de la acción de control que se está aplicando.

Se ha tratado de diseñar una interfaz cómoda e intuitiva para el usuario con el fin de que éste pueda centrarse en su utilización, sin perder el tiempo en deducir cómo se ha de realizar cada paso durante el uso de la aplicación.

El funcionamiento del programa se encuentra sintetizado en una hoja de introducción que se abre juntamente con el mismo (ver punto 3.6.8 de este documento).

DESARROLLO

1. ELECCIÓN DE LOS SISTEMAS A CONTROLAR

Se plantean dos sistemas: el control de la posición de una carga sujeta mediante un cable al carro de un puente grúa y el control de nivel de un depósito, unido a un primer depósito al que se le suministra agua a través de una bomba.

2. MODELIZACIÓN DE LOS PROCESOS A CONTROLAR

Una vez escogidos los sistemas, el siguiente paso consiste en la modelización de estos para su posterior implementación en la aplicación.

En los puntos siguientes se muestra tanto la obtención de las ecuaciones que modelizan el sistema, como su esquematización, que se usará para el desarrollo de la animación de cada uno de estos.

2.1 PUENTE GRÚA

2.1.1 Planteamiento del sistema

El primer proceso para controlar se trata de un puente grúa que transporta una carga unida a su carro mediante un cable. El movimiento del carro se realiza aplicando una tensión positiva o negativa al motor que mueve el carro.

El control se realizará, por tanto, sobre el motor que mueve el carro.

2.1.2 Modelización del sistema

El modelo del puente grúa se muestra esquematizado en la imagen que aparece a continuación:

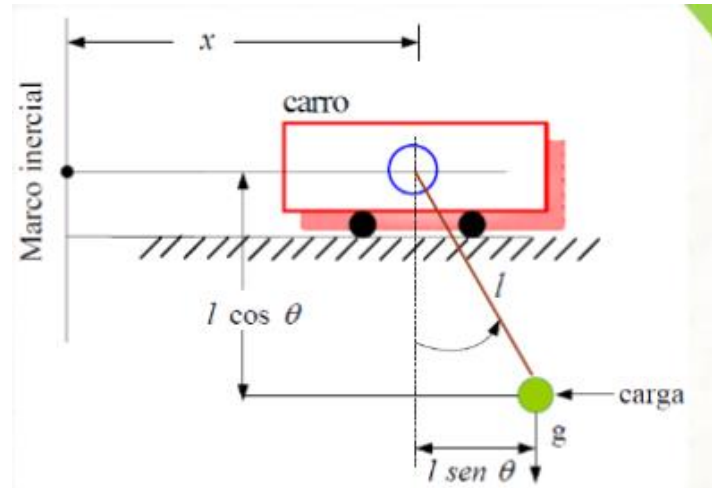


Imagen 1: Esquema de un puente grúa con una carga sujeta por un cable.

Las ecuaciones que modelizan el sistema son las siguientes:

$$\dot{x}_0 = x_1$$

$$\dot{x}_1 = \frac{der1}{der2}$$

$$\dot{x}_2 = x_3$$

$$\dot{x}_3 = -\frac{der1}{der2} \cdot \frac{\cos(x_2)}{L} - \frac{g}{L} \sin(x_2) - \frac{c_\theta}{mL^2} x_3$$

Donde:

$$der1 = k_u u - k_v x_1 + \frac{c_\theta x_3 \cos(x_2)}{L} + mg \cos(x_2) \sin(x_2) + mLx_3^2 \sin(x_2)$$

$$der2 = M + m - m \cos(x_2)^2$$

En las que se define:

x_0 → Posición del carro.

x_1 → Velocidad del carro (v)

x_2 → Ángulo de la carga (θ)

x_3 → Velocidad angular de la carga (ω)

u = tensión del motor (entrada de control)

M = masa del carro

m = masa de la carga

L = longitud del cable

c_θ = coeficiente de fricción viscosa de la carga con el aire

k_v = coeficiente del motor de continua (incluye fricción viscosa del carro)

$$k_v = \frac{k_m k_b}{R_a r^2} + c_x$$

k_u = coeficiente del motor de continua

$$k_u = \frac{k_m}{R_a r}$$

Donde:

R_a = resistencia de la armadura del motor

K_m = coeficiente de par del motor ($T = k_m i_a$)

K_b = coeficiente de fuerza electromotriz del motor ($\varepsilon = K_b \omega$)

r = factor de transmisión del motor a las ruedas del carro ($v = \omega / r$)

Y, como resultado:

Si la salida es la posición del carro:

$$y_M = x_0$$

Si la salida es la posición de la carga:

$$y_m = x_0 + L \text{sen}(x_2)$$

En este caso, su diseño ha sido sustituido en la aplicación por el mostrado a continuación, ya que se ha considerado más simple e intuitivo:

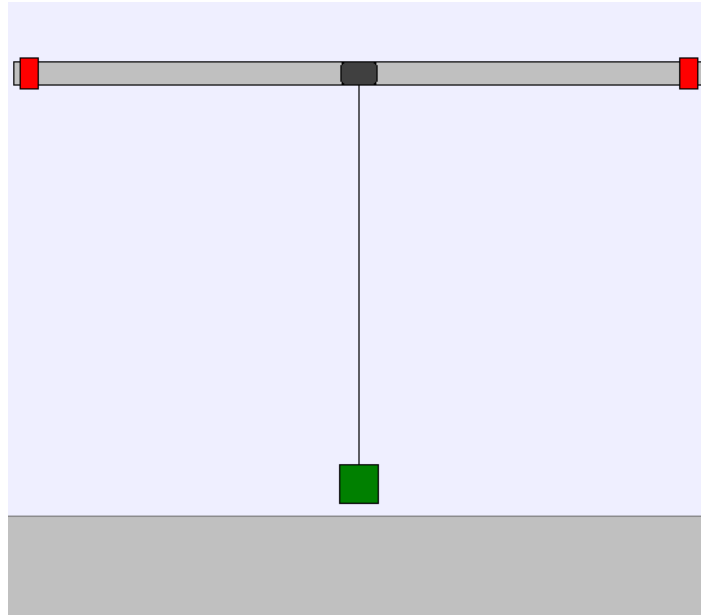


Imagen 2: Esquema final del modelo del puente grúa.

2.1.3 Perturbaciones e instrumentos de medida

La tensión aplicada al motor se medirá mediante un voltímetro y la posición de la carga se medirá únicamente en el eje X, puesto que únicamente interesa la posición lateral de la misma.

En cuanto a lo que respecta a las perturbaciones del sistema, se afecta directamente a la acción de control, simulando un aumento del rozamiento del carro con su deslizadera, que podría ser debido a la aparición de polvo, óxido o falta de engrase.

2.2 DEPÓSITOS

2.2.1 Planteamiento del sistema

El segundo proceso para controlar consiste en dos depósitos interconectados entre sí. Al primer depósito se le suministra agua mediante una bomba hidráulica y, mediante el nivel de éste, se desea controlar el nivel del segundo depósito.

El control actuaría sobre la tensión de la bomba.

2.2.2 Modelización del sistema

El esquema del proceso es el siguiente:

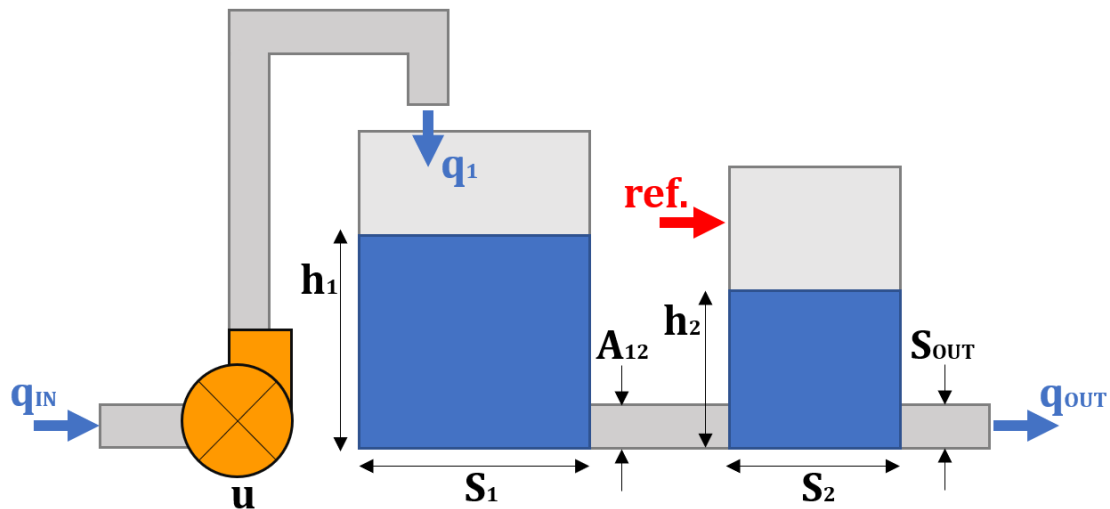


Imagen 3: Esquema modelo depósitos.

De este modelo se han obtenido las ecuaciones que modelizan el sistema de la siguiente manera:

Puesto que el caudal de entrada depende de la tensión aplicada a la bomba:

$$\tau \cdot \dot{q}_1 + q_1 = k \cdot u$$

Y, como el nivel de ambos depósitos depende de la diferencia entre el caudal de entrada y el de salida:

$$S_1 \cdot \dot{h}_1 = q_1 + A_{12} \cdot \sqrt{2g(\dot{h}_1 - \dot{h}_2)}$$

$$S_2 \cdot \dot{h}_2 = A_{12} \cdot \sqrt{2g(\dot{h}_1 - \dot{h}_2)} - A_{OUT} \cdot \sqrt{2g \cdot \dot{h}_2}$$

Así pues, las ecuaciones quedarían de la siguiente forma:

$$\dot{x}_0 = \frac{k \cdot u - q_1}{\tau}$$

$$\dot{x}_1 = \frac{q_1 - A_{12} \cdot \sqrt{2g(\dot{h}_1 - \dot{h}_2)}}{S_1}$$

$$\dot{x}_2 = \frac{A_{12} \cdot \sqrt{2g(\dot{h}_1 - \dot{h}_2)} - A_{OUT} \cdot \sqrt{2g \cdot \dot{h}_2}}{S_2}$$

2.2.3 Perturbaciones e instrumentos de medida

En este sistema se usan tres caudalímetros: el primero, a la salida de la bomba; el segundo, en la tubería que conecta ambos depósitos; y, el último, en la salida del segundo depósito.

Se emplean además dos sensores de nivel para medir la altura del líquido en cada uno de los depósitos, y un voltímetro para medir la tensión que se aplica a la bomba.

En lo que respecta a las perturbaciones, en este sistema se usarán dos válvulas, una situada después de la bomba, a la entrada del primer depósito y, la otra, a la salida del segundo depósito.

La primera válvula crea la necesidad de más potencia en la bomba para tener el mismo caudal de entrada al depósito 1 y, por tanto, afecta directamente a la acción de control, actuando como perturbación del sistema.

La segunda válvula, por otro lado, impide que el segundo depósito se vacíe, lo que implica que la entrada de líquido a este depósito y, por ende, al primer depósito, ha de disminuir para mantener el nivel en el segundo depósito.

El diseño final de la animación de este proceso es el que se muestra a continuación:

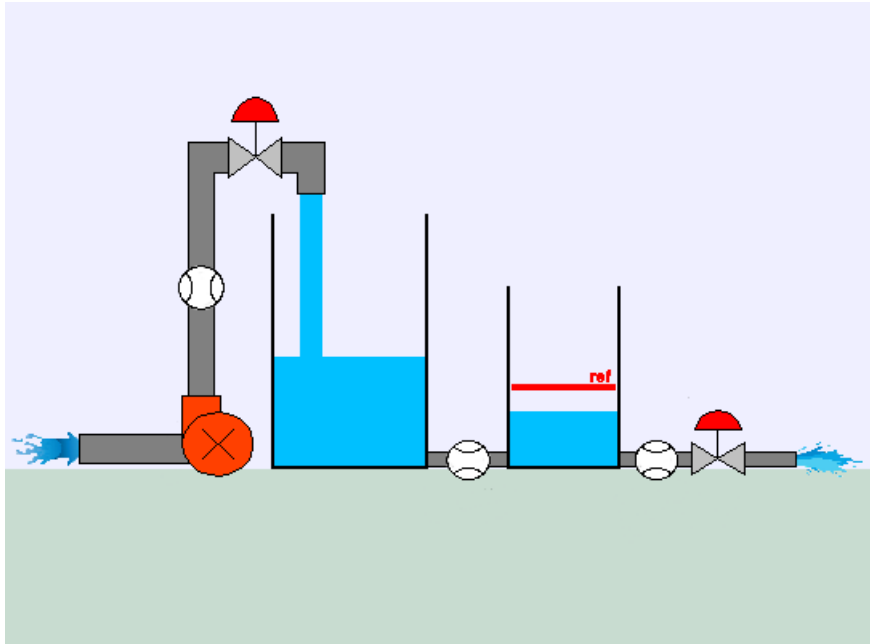


Imagen 4: Esquema final del proceso del control de nivel.

3. PROGRAMACIÓN

3.1 PRIMEROS PASOS

El objetivo del proyecto consiste en el desarrollo de un software que simule dos procesos y, una vez se ha seleccionado los procesos a controlar, el siguiente paso es la implementación de estos mediante la aplicación *EJS*.

No obstante, además de la simulación de ambos modelos, también es necesaria la creación de los menús del programa que permitan al usuario tanto la implementación como el uso de los controladores sobre estas simulaciones, así como el propio programa de dichos controladores.

En los siguientes puntos se muestra como ha sido el proceso de la creación del programa, así como una breve introducción al entorno de programación de *EJS*.

3.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ

Antes de comenzar a programar, es necesario seguir ciertos puntos que harán más cómodo el trabajo.

Uno de estos puntos es el diseño de la interfaz del programa o, más bien, la estructuración de la ventana principal del programa, es decir, en qué posición se va a colocar cada elemento en la zona en la que va a trabajar el usuario del programa.

El hecho de plantear bien este punto permite ahorrar una gran cantidad de tiempo a posteriori para recolocar cada cosa al añadir un nuevo elemento a nuestra interfaz.

La idea inicial que se plantea llegado a este punto consiste en: la animación en grande arriba a la derecha, con las gráficas del control y la salida/referencia a su izquierda y, debajo de éstos los controles.

Los controles constarán de una botonera situada debajo de las gráficas y, debajo de la animación, unos campos editables con botones para realizar un escalón o rampa a la acción de control o referencia. Debajo de todo esto, una deslizador, que ocuparía todo el ancho de la ventana, desde la que se podría manejar la acción de control y/o la referencia manualmente. Y, en la parte inferior de la venta, una barra

de menús en la que se podrá elegir el proceso que se va a simular, el tipo de control que se le aplica, pausar y reiniciar la simulación, etc.

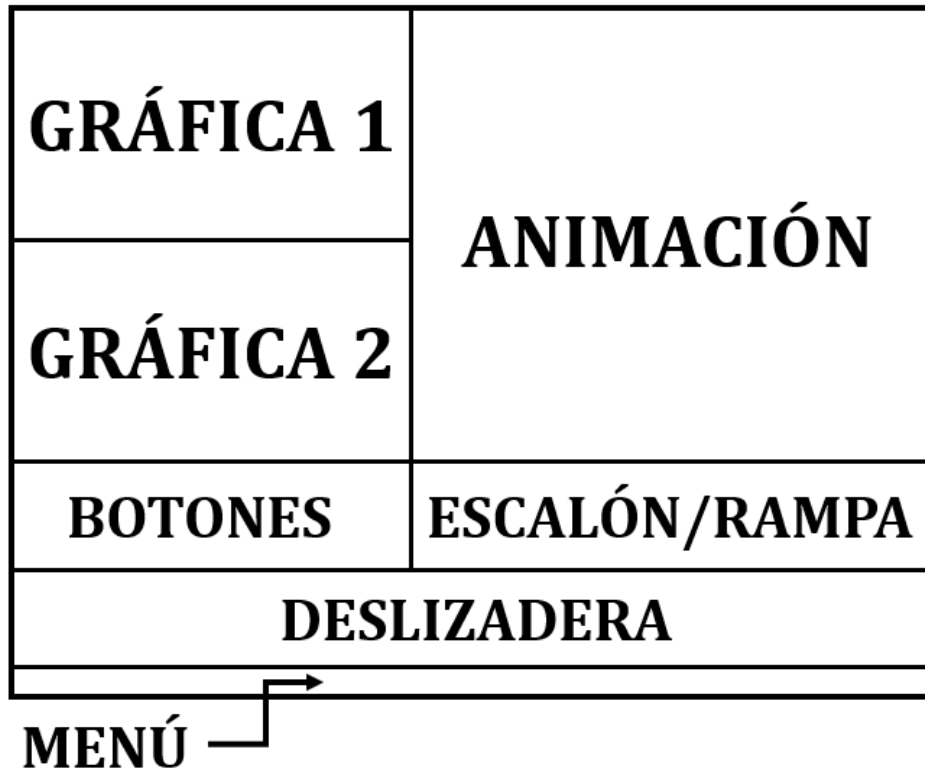


Imagen 5: Planteamiento inicial de la interfaz del programa.

A continuación, se muestra el resultado final de la interfaz de la ventana principal dentro del EJS:

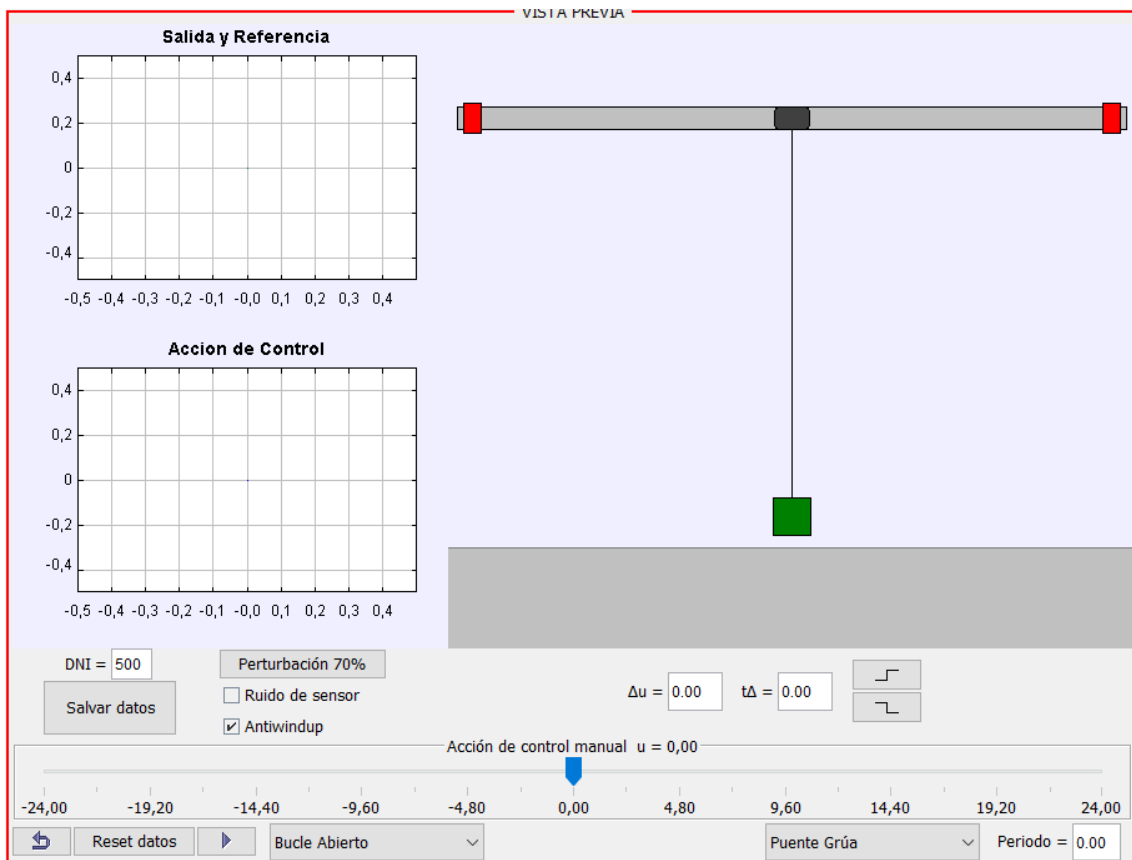


Imagen 6: Interfaz final de la ventana principal del programa.

NOTA: El botón “Perturbación 70%” y los *flags* “Ruido de sensor” y “Antiwindup” no son visibles en bucle abierto.

3.3 PLANTEAMIENTO DE LAS VARIABLES

Una vez clara la interfaz con la que se va a trabajar, el siguiente paso consiste en hacer una lista de las variables que se van a usar, ya que algunas de ellas serán comunes a ambas simulaciones y otras propias de cada una.

En lo que respecta a las variables comunes, se ha considerado: las variables temporales, como son el tiempo y el periodo; las constantes, como la gravedad; las variables asociadas a las derivadas que definen como avanzan los procesos, las variables asociadas a los mandos de control de los menús y, por último, todas las variables relativas a los controladores.

Así pues, las variables comunes que se plantean inicialmente son las siguientes:

proceso → Simulación usada	h → Histéresis
t → Tiempo	e → Diferencia entrada/referencia
periodo → Periodo	kp → Constante control proporcional
der1 → Derivada 1	I → Parte Integral del controlador
der2 → Derivada 2	b → Constante del control PID
der3 → Derivada 3	c → Constante del control PID
g → Gravedad	D → Parte Derivativa del controlador
y → Entrada	x0 → Derivada de una variable
r → Referencia	x1 → Derivada de una variable
umin → Valor mínimo de la salida	x2 → Derivada de una variable
umax → Valor máximo de la salida	x3 → Derivada de una variable
u → Salida	

Más tarde han añadido variables que se han ido necesitando a lo largo de la elaboración del programa.

Por otro lado, las variables propias de cada uno de los procesos planteados inicialmente son las siguientes:

PUENTE GRÚA

pg_u → Tensión del motor
pg_mcarro → Masa del carro
pg_m carga → Masa de la carga
pg_lcable → Longitud del cable
pg_c th → Coef. fricción viscosa carga-aire
pg_coefmdc → Coef. Motor DC + Fricción carro
pg_ra → Resistencia armadura motor
pg_ku → Coef. Motor DC
pg_kv → Coef. Motor DC + fricción viscosa carro
pg_rt → Relación transmisión Motor-Ruedas del carro
pg_pcx → Posición de la carga en X
pg_pcy → Posición de la carga en Y

DEPÓSITOS

dp_u → Tensión bomba
dp_k → Relación tensión bomba-caudal entrada
dp_qin → Caudal entrada
dp_qout → Caudal salida
dp_pin → Perturbación válvula entrada
dp_pout → Perturbación válvula salida
dp_A12 → Área de la tubería que conecta ambos depósitos
dp_Aout → Área tubería de salida
dp_S1 → Sección tanque 1
dp_S2 → Sección tanque 2
dp_h1 → Nivel tanque 1
dp_h2 → Nivel tanque 2

3.4 INTRODUCCIÓN A *EASY JAVA SIMULATIONS*

3.4.1 Entorno de programación

La programación en *EjsS* es diferente a otros entornos de programación debido al hecho de que ésta se realiza mediante pestañas.

El programa consta de tres pestañas principales: “**Descripción**”, “**Modelo**” y “**Vista**”, además de una barra lateral con las funciones de guardado, cargado de archivos, chequeo y compilación del programa, función de búsqueda, ayuda y un botón de inicio de simulación y un historial de mensajes en la parte inferior de la ventana:

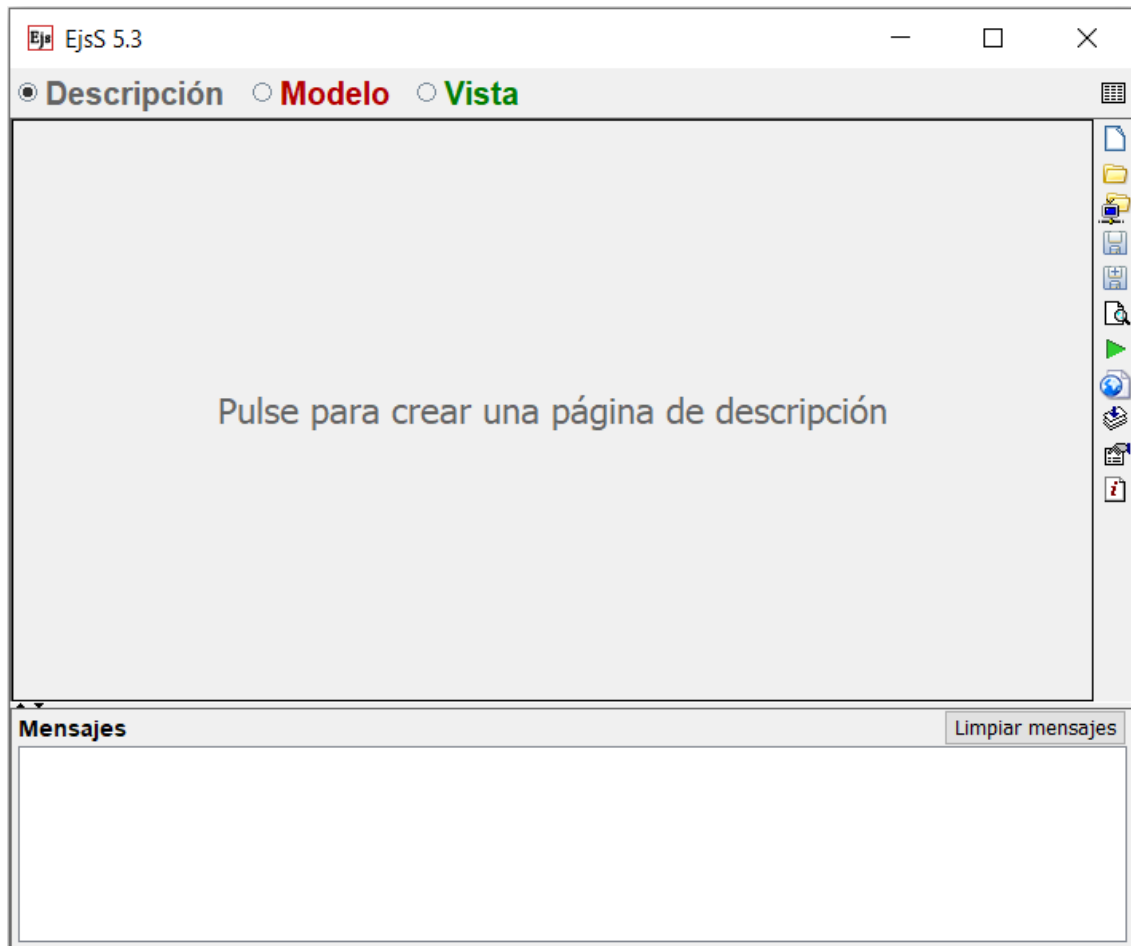


Imagen 7: Ventana principal de *EjsS*.

En la pestaña “**Descripción**”, la cual se observa en la **Imagen 7**, *EjsS* nos permite escribir una breve introducción de nuestro programa.

En la pestaña “**Modelo**”, la cual se muestra a continuación, se pueden encontrar una serie de subpestañas:

- **Variables:** En esta pestaña se definen mediante tablas, también separadas por pestañas, las variables que se van a usar en el programa, así como su valor inicial.
- **Inicialización:** Permite definir el valor inicial de las variables, pero esta vez mediante código, para aquellas cuyo valor inicial depende de otros factores o es más complejo (vectores, matrices, etc.).
- **Evolución:** Esta pestaña contiene la evolución temporal del modelo, una vez éste se ejecuta. Dicha evolución puede definirse mediante dos métodos: implementando el código directamente en *Java*, o bien, si el modelo lo permite, mediante el uso de sistemas de ecuaciones diferenciales.

En este caso, ambos sistemas han sido implementados mediante el segundo método descrito.

- **Relaciones fijas:** En donde se definen las relaciones entre variables que permanecen invariantes durante todo el proceso de simulación.

Aquí es donde se ha definido tanto la llamada a la función que da el valor de la salida del sistema de control, como el propio control, sea cual sea su tipo y tanto si es simple como en cascada. También, pero en diferentes pestañas, se han definido unos límites para la animación de la simulación (finales de carrera, en el caso del puente grúa y un anti - desbordamiento para el primer depósito en el caso del control de nivel) y la conversión a texto de los valores que miden los caudalímetros y los sensores de nivel en la simulación de los depósitos.

- **Propio:** Sirve para definir funciones auxiliares para la simulación, separadas mediante pestañas.

En este proyecto se han definido aquí las derivadas temporales, los valores de las variables que dependen del DNI del estudiante, la salida que se está dando, ya que esta depende del proceso que se esté ejecutando, una función para salvar datos y dos funciones de carga de variables para los controladores.

- **Elementos:** Aquí se añaden los elementos que sirven para comunicar entre la aplicación y el exterior.

En el caso de esta simulación únicamente se usan elementos para leer y escribir ficheros de texto.

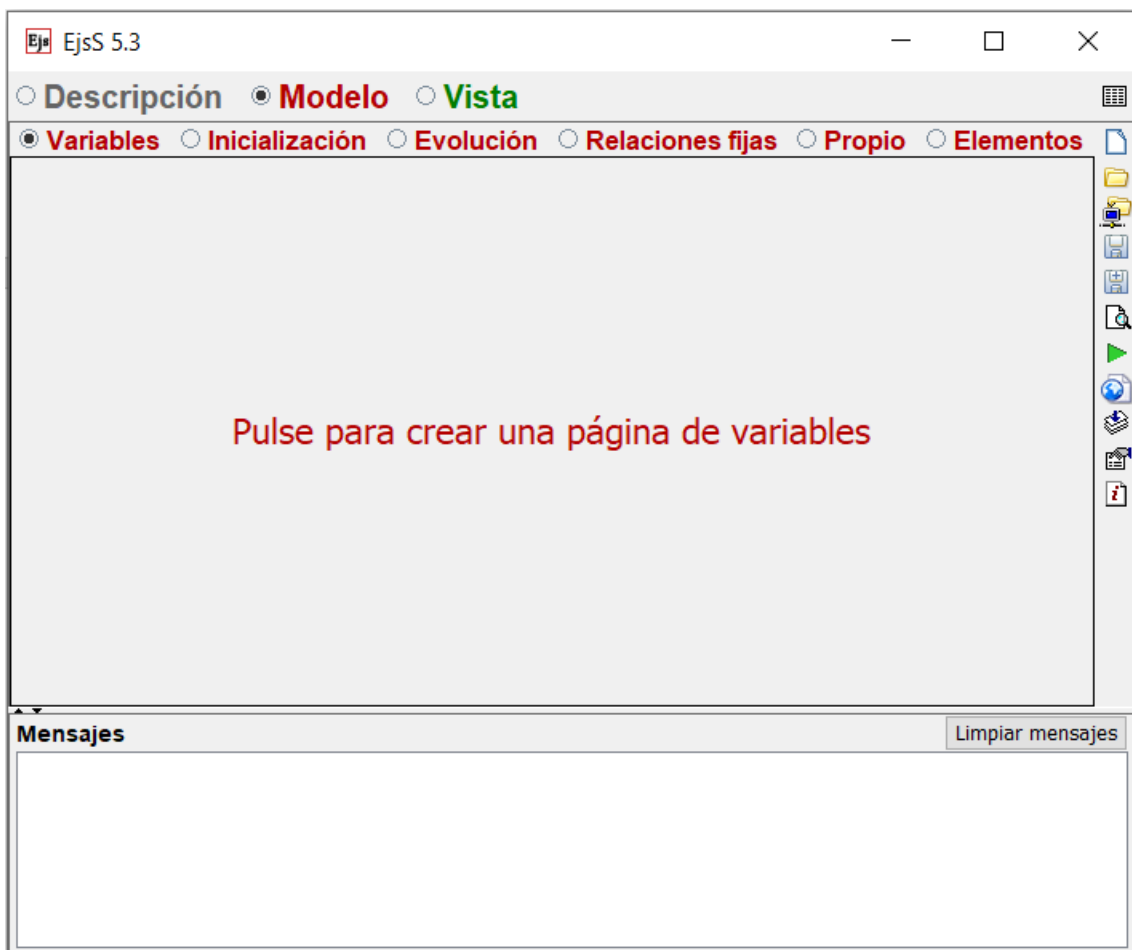


Imagen 8: Pestaña "Modelo" con todas sus subpestañas.

La pestaña “**Vista**” hace referencia únicamente a la visualización del modelo. En esta pestaña, mediante un árbol de elementos se diseña tanto la distribución de ventanas y pestañas que tiene la visualización del programa, como cada uno de los elementos que contiene de forma individual, mediante el uso de tablas.

A la izquierda se muestra el árbol de elementos que componen el proyecto y a la derecha varias secciones de elementos: la superior contiene distribuciones de ventanas y pestañas, así como botones, deslizaderas y demás objetos de interacción y, las otras dos, elementos de visualización no interactivos como texto, formas, imágenes, gráficas, etc. Tanto en 2D como en 3D.

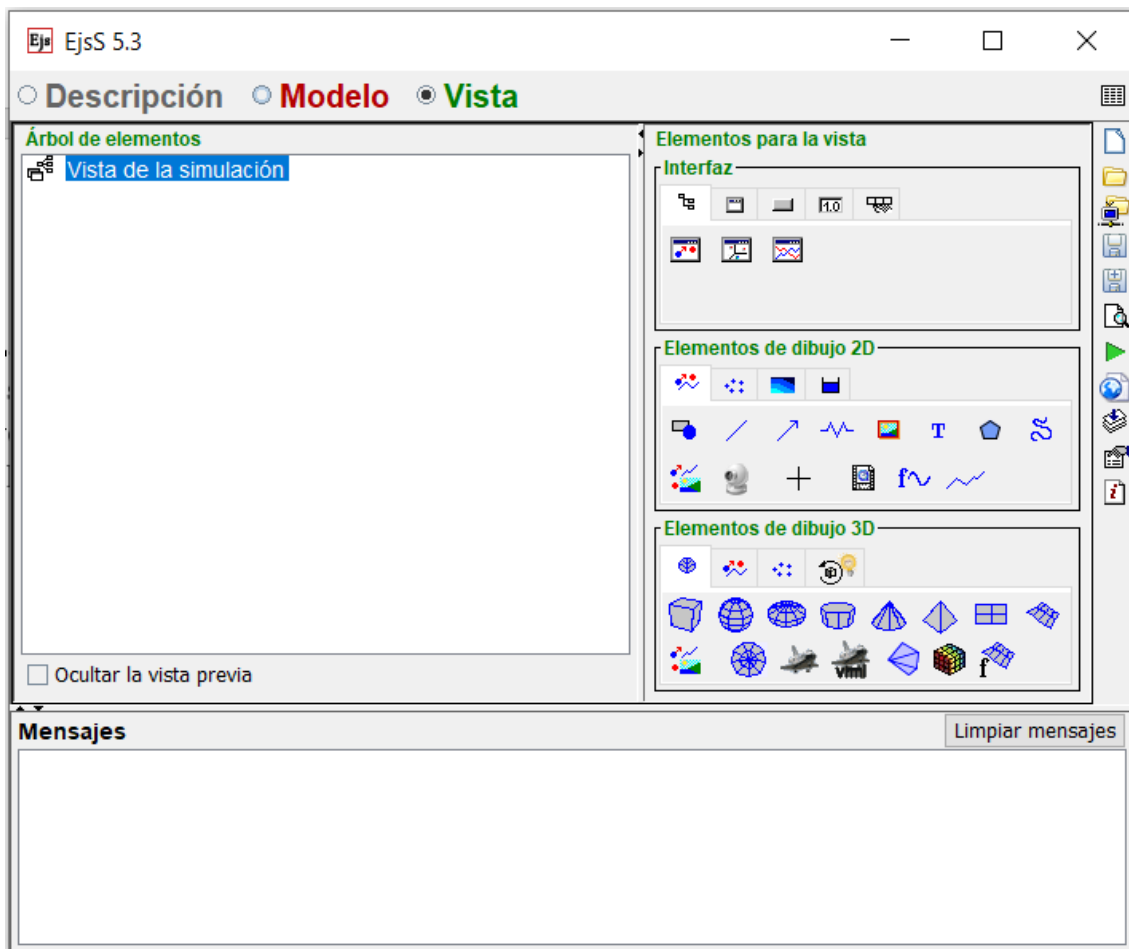


Imagen 9: Pestaña “Vista”.

3.5 PROGRAMACIÓN INICIAL BÁSICA

3.5.1 Elementos comunes

Previo a la implementación de ambos modelos, se ha decidido comenzar por dar una base al programa mediante una serie de elementos básicos: la interfaz, cuyo diseño se planteó en el punto 3.2; las variables comunes a ambos procesos, ya nombradas en el punto 3.3; y una inicialización de variables ligadas al tiempo y los controladores.

3.5.1.1 Declaración de variables comunes

Antes que nada y, como en la mayoría de los entornos de programación, se han declarado una serie de variables que, a posteriori, serán necesarias para la creación de todos los elementos del simulador independientes de los procesos a simular. De esta forma ya es posible la implementación de toda la base del programa y la interfaz de trabajo.

Las variables quedan de la siguiente forma:

<input type="radio"/> Descripción <input checked="" type="radio"/> Modelo <input type="radio"/> Vista			
<input checked="" type="radio"/> Variables <input type="radio"/> Inicialización <input type="radio"/> Evolución <input type="radio"/> Relaciones fijas <input type="radio"/> Propio <input type="radio"/> Elementos			
Variables Comunes Puente Grúa Depósitos			
Nombre	Valor inicial	Tipo	Dimensión
reiniciar		boolean	
dni	500	int	
proceso		int	
procestxt		String	
esqproces		boolean	
tipocontrol	0	int	
tipocontroltxt		String	
configctrltxt		String	
Dt		double	
t		double	
t1		double	
t21		double	
T		double	
periodo		double	
periodomax	2	double	
der1		double	
der2		double	
der3		double	
x0	0	double	
x1	0	double	
x2	0	double	
x3	0	double	
g	9.80665	double	
Rele		boolean	
ConfigR	false	boolean	
Rele_Hist		double	
contP		boolean	
contP2		boolean	
contPD		boolean	
contPD2		boolean	
contPI		boolean	
contPI2		boolean	
contPID		boolean	
contPID2		boolean	
contI		boolean	

PIDmanual		boolean	
Tdigital		double	
calcdigital		boolean	
selKi		boolean	
selIAE		boolean	
selISE		boolean	
selITAE		boolean	
Kp_negativa		boolean	
Mf_deseado		double	
Mg_deseado		double	
Ms_deseado		double	
MfminMg		boolean	
MfminMs		boolean	
exactMs		boolean	
ConfigPID	false	boolean	
ConfigCascl	false	boolean	
ConfigCasc2	false	boolean	
y	0	double	
y2	0	double	
r	0	double	
r2	0	double	
Drman		double	
rman		double	
umin	-24	double	
r2min		double	
umax	24	double	
r2max		double	
ur_min	0	double	
ur_max	0	double	
u	0	double	
u2	0	double	
u_ant		double	
Du		double	
uman	0	double	
hist	0.05	double	
histmax	0.2	double	
e	0	double	
e2	0	double	
K	0.2	double	
signo_Kp		int	
absKp		double	
Kp	0	double	
Kp2	0	double	
Kpmax	20	double	
Kp2max	20	double	
I	0	double	
I2	0	double	
Ki	0	double	
Ki2	0	double	
Ti	0	double	
Ti2	0	double	
Timax	5	double	
Ti2max	5	double	
N	0	double	
N2	0	double	
Nmax	20	double	
N2max	20	double	
a	0	double	
b	1	double	
b2	1	double	
c	0	double	
c2	0	double	
Kd	0	double	
Kd2	0	double	
Td	0	double	
Td2	0	double	
Tdmax	5	double	
Td2max	5	double	
D	0	double	
D2	0	double	
pert	false	boolean	
ruido		double	
hayruido		boolean	
tau0	1	double	
tau1	1	double	
tau2	1	double	
ndat		int	
ndatos	15000	int	
td		double	ndatos
ud		double	ndatos

yd		double	ndatos
r2d		double	ndatos
rmand		double	ndatos
ik		int	
antiwindup	true	boolean	
cerrado		boolean	
rele	false	boolean	
tauD		double	
antiwind		double	
r1		double	
r21		double	
y1		double	
y21		double	
x1_ant		double	
tD		double	
inct		double	
tinc		double	
rampa		boolean	
inc		boolean	
dec		boolean	
obj		double	
		double	
Comentario Simulación en la que se está trabajando			
Comentario Página			

Imagen 10: Pestaña declaración “Variables Comunes”.

Cómo se puede observar en la imagen, cada una de las variables está declarada en una fila y, mediante columnas se indica su nombre, valor inicial, tipo (entero, decimal, booleano, texto...), y dimensión. En el caso de la última columna, únicamente es útil para vectores y/o matrices, por lo que exclusivamente los *arrays* usados para escribir datos en un fichero de texto tienen valor en esta.

Cada una de las variables tiene además un comentario con una breve descripción de lo que representa. En la imagen se encuentra seleccionada la variable “proceso” y el comentario nos muestra el texto: “Simulación en la que se está trabajando”.

NOTA: Esta es la lista de variables comunes final. Algunas de estas variables han sido añadidas posteriormente.

3.5.1.2 Programación de la interfaz básica

El primer paso para la creación de la interfaz fue la elección de las dimensiones de la ventana de trabajo, se optó por una ventana de dimensiones fijas: <<Tamaño: "900, 670">> (en píxeles); no escalable: <<Dimensionable = False>>; en una posición inicial de 2px respecto a ambos márgenes de la esquina superior izquierda: <<Posición: "2, 2" >>; se ha añadido además un título de ventana, que hace a su vez de nombre del programa, y se le ha añadido el nombre del autor: <<Título: "Simulador de Procesos – Carlos G.>>; por último se ha añadido una imagen que hace de icono del programa: <<Imagen: "./logo.jpg" >>.

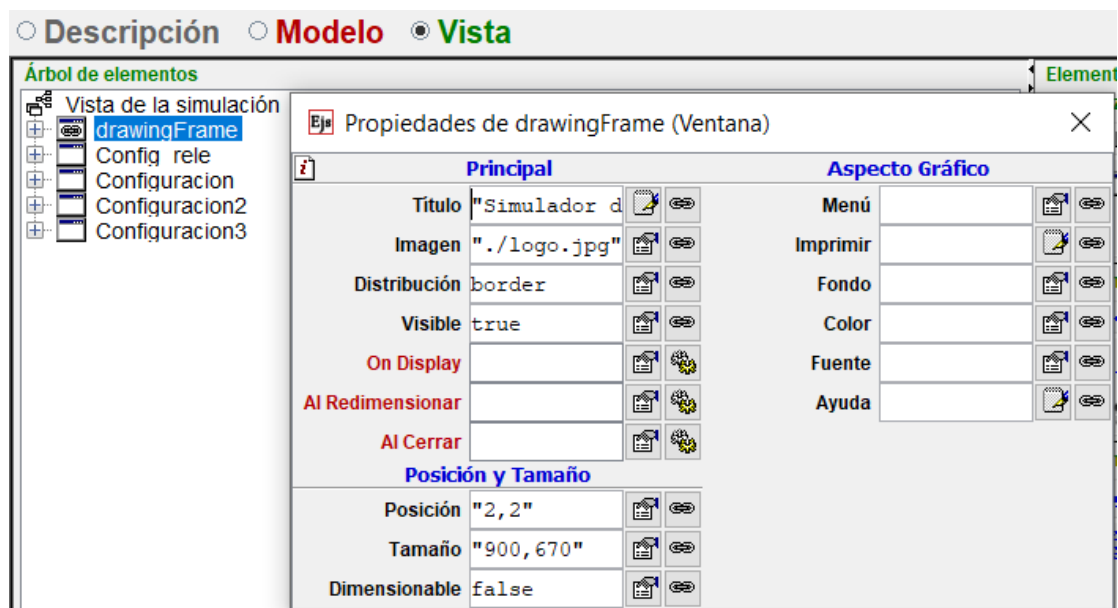


Imagen 11: Tabla de "drawingFrame".

Una vez dentro de la ventana "drawingFrame" se han ido añadiendo paneles, que a su vez contienen sub-panes, elementos visuales (gráficas y la propia animación de cada uno de los procesos), elementos de interacción (botones, deslizadoras, campos numéricos...).

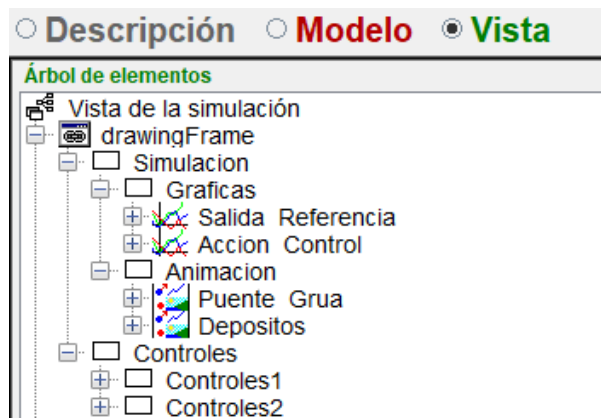


Imagen 12: Árbol básico de “drawingFrame”.

Como se aprecia en la imagen anterior, la ventana de trabajo está distribuida en dos paneles: “Simulación” y “Controles”.

El panel “Simulación”, el cual comprende los 500/670px_v superiores de la ventana, contiene dos sub paneles: “Graficas”, que ocupa los primeros 350/900px_h desde la izquierda y contiene dos gráficas: una con la salida y la referencia, para poder observar la diferencia entre ambas y otra que representa la acción de control para ver cómo trabaja el controlador; y “Animación”, los 550/900px_h restantes, que contiene la animación de ambos procesos en el mismo espacio, pero únicamente muestra la del proceso con el que se está trabajando en cada momento.

En el panel “Controles” están comprendidos todos los elementos interactivos del programa y consta de dos sub-paneles: “Controles1”, los primeros 70/170px_v inferiores al panel “Simulación”, con una distribución de elementos en horizontal (“HBOX”); y “Controles2”, los 100/170px_v inferiores de la ventana y con una distribución de elementos en vertical (“VBOX”).

El panel de controles se ha tenido que dividir en dos partes por la forma en la que están estructurados sus elementos dentro de este.

En la imagen que se muestra a continuación, se indican los paneles y sub-paneles nombrados anteriormente:

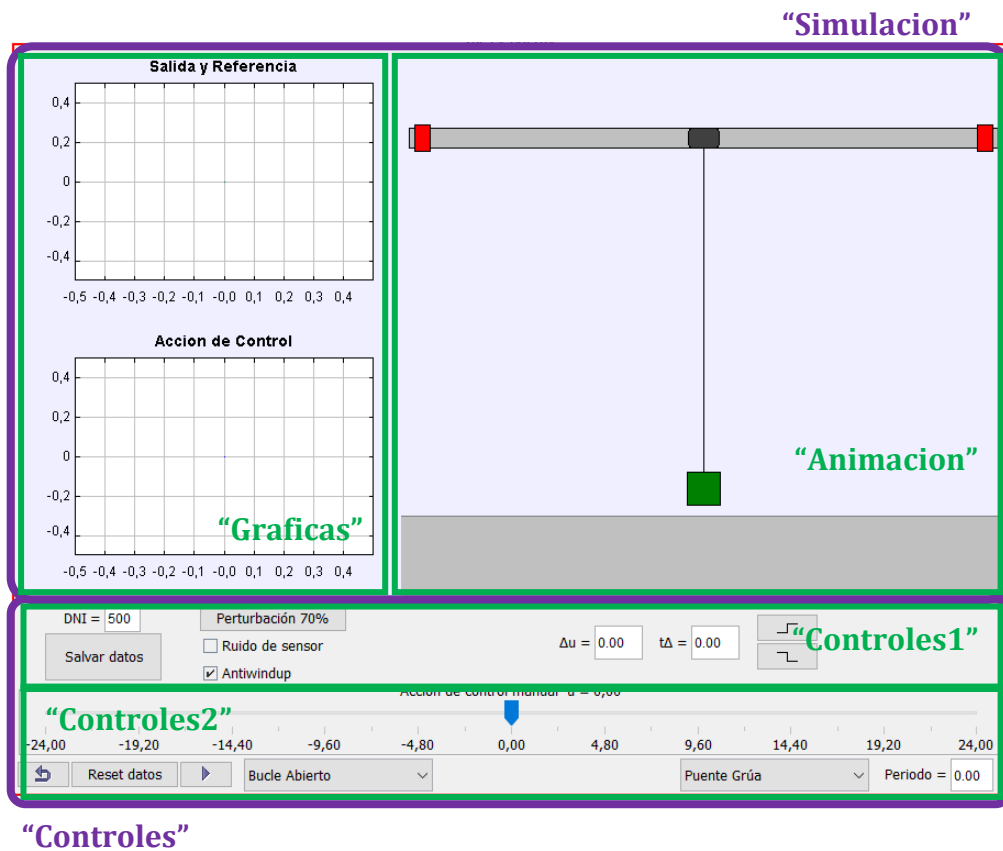


Imagen 13: Distribución de la ventana de trabajo.

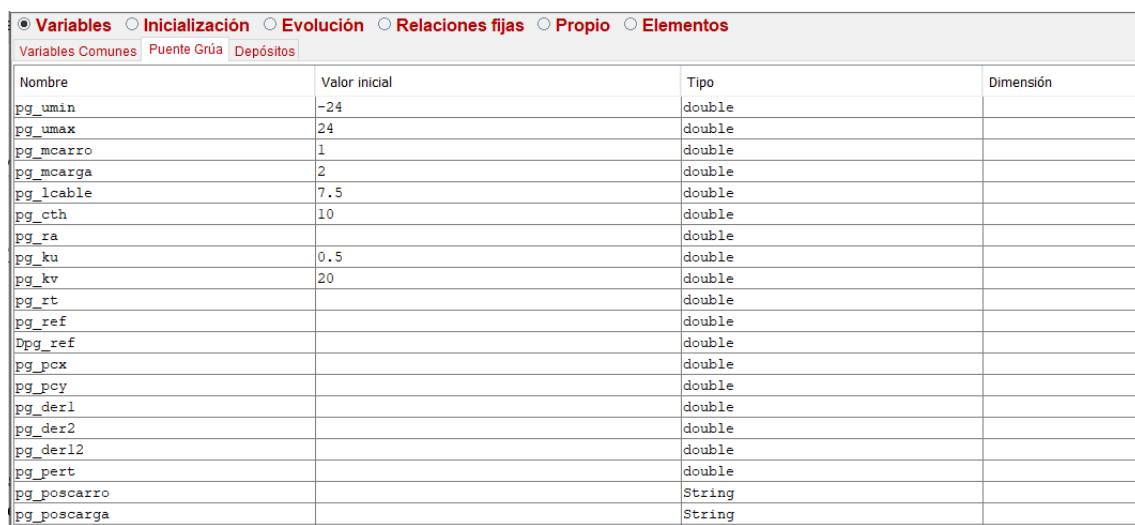
NOTA: La imagen anterior corresponde a la interfaz final del programa. Además, se encuentra como proceso en ejecución: “Punto Grúa”, por lo que se muestra la animación de este sistema en su punto de partida, así como la deslizadera de la acción de control manual con los valores ligados a éste (-24~24V).

3.5.2 Variables propias

Una vez preparada la base, se han declarado las variables propias de cada proceso, ya dando pie a la implementación del resto del programa.

Con el fin de distinguir las variables durante la programación, las correspondientes al proceso del puente grúa llevan delante las siglas “pg” y, las que pertenecen al proceso de los depósitos, las siglas “dp”.

3.5.2.1 Puente Grúa



The image shows a screenshot of a software interface with a menu bar at the top containing: **Variables** (selected), Inicialización, Evolución, Relaciones fijas, Propio, and Elementos. Below the menu bar, there are three tabs: Variables Comunes, Puente Grúa (selected), and Depósitos. The main area displays a table with the following columns: Nombre, Valor inicial, Tipo, and Dimensión.

Nombre	Valor inicial	Tipo	Dimensión
pg_umin	-24	double	
pg_umax	24	double	
pg_mcarro	1	double	
pg_mcarga	2	double	
pg_lcable	7.5	double	
pg_cth	10	double	
pg_ra		double	
pg_ku	0.5	double	
pg_kv	20	double	
pg_rt		double	
pg_ref		double	
Dpg_ref		double	
pg_pcx		double	
pg_pcy		double	
pg_der1		double	
pg_der2		double	
pg_der12		double	
pg_pert		double	
pg_poscarro		String	
pg_poscarga		String	

Imagen 14: Declaración de variables Puente Grúa.

Todas ellas son variables tipo “double”, ya que se tratan de valores numéricos que pueden poseer decimales, salvo “pg_poscarro” y “pg_poscarga”, que son tipo “String”, porque son la conversión a texto de las posiciones del carro y la carga, respectivamente, para que se pueda seguir su valor durante la simulación.

3.5.2.2 Depósitos

<input checked="" type="radio"/> Variables <input type="radio"/> Inicialización <input type="radio"/> Evolución <input type="radio"/> Relaciones fijas <input type="radio"/> Propio <input type="radio"/> Elementos			
Variables Comunes Puente Grúa Depósitos			
Nombre	Valor inicial	Tipo	Dimensión
dp_umin	0	double	
dp_umax	60	double	
dp_k	0.05	double	
dp_tau	1	double	
dp_Al2	0.3	double	
dp_Aout	0.2	double	
dp_S1		double	
dp_S2		double	
dp_refh2	1	double	
Ddp_refh2		double	
dp_hlmax	7	double	
dp_h2max	5	double	
dp_pert1		double	
dp_pert2		double	
dp_der0		double	
dp_der1		double	
dp_der2		double	
dp_q12		double	
dp_qout		double	
dp_caud1		String	
dp_caud2		String	
dp_caud3		String	
dp_lv11		String	
dp_lv12		String	
dp_val1		String	
dp_val2		String	

Imagen 15: Declaración de variables Depósitos.

Como en el caso anterior, este proceso posee algunas variables de tipo “String”, ya que representan mediciones de nivel y caudal, que pese a ser valores numéricos, están representados como texto para poder añadirlos a la simulación. Además de esta manera es posible añadir las unidades del SI al valor de medida.

NOTA: Las variables de altura y las de sección y área están en “dm” y “dm³” respectivamente, haciendo que el caudal con el que se trabaja esté ya en “l/s”.

3.6 PROGRAMACIÓN AVANZADA

Una vez llegado a este punto, con todo preparado, la implementación de ambos modelos, controladores y mandos de menú del programa se ha realizado en el siguiente orden:

1. Evolución temporal.
2. Animación.
3. Controles y menús de interacción.
4. Elementos de importación/exportación de datos.
5. Inicialización.
6. Controladores.
7. Diseño de controladores.
8. Miniguía de uso.

En los puntos a continuación se describe cada uno de estos apartados.

3.6.1 Evolución temporal

Dentro de la pestaña “Evolución” de *EJS* existe la posibilidad de crear una evolución temporal mediante la inserción de las ecuaciones de modelización de cada uno de los sistemas.

Con el fin de que esta pestaña sea lo más adaptable posible a la inserción de más de un sistema permaneciendo invariable, se ha decidido crear una función llamada *derivadas()* la cual permite implementar varios procesos dentro de la misma y ajustar cada uno de estos a la evolución temporal requerida por el programa.

El programa consta, como ya se ha mencionado anteriormente, de dos modelizaciones de procesos: un puente grúa y un control de nivel.

Siendo el modelo del puente grúa el que mayor número de evoluciones temporales posee (4), por lo que es el más restrictivo. Por esta razón la función *derivadas()* se está programada para devolver 4 valores en función del paso en el que se encuentre la pestaña de “Evolución”.



```
public double derivadas (int estado)
{
    // PUENTE GRÚA
    pg_der1 = pg_kv*u-pg_kv*x1 + pg_cth*x3*Math.cos(x2)/pg_lcable + pg_mcarga*g*Math.cos(x2)*Math.sin(x2) + pg_mcarga*pg_lcable*x3*x3*Math.sin(x2);
    pg_der2 = pg_mcarro + pg_mcarga - pg_mcarga*Math.cos(x2)*Math.cos(x2);
    pg_der12 = pg_der1/pg_der2;

    // DEPÓSITOS
    if ((x1 <= x2) || (x1 <= 0)) dp_q12 = 0;
    else dp_q12 = dp_A12*Math.sqrt(2*g*(x1-x2));
    if (x2 <= 0) dp_qout = 0;
    else dp_qout = dp_Aout*Math.sqrt(2*g*x2);

    if(x0 <= 0) dp_der0 = dp_k*u/dp_tau;
    else dp_der0 = (dp_k*u-x0)/dp_tau;
    dp_der1 = (x0 - dp_q12)/dp_S1;
    dp_der2 = (dp_q12 - dp_qout)/dp_S2;
}
```

Imagen 16: Derivadas parte 1/2.

Lo primero que nos encontramos tras la declaración de la función son las ecuaciones de cada uno de los sistemas vistas en los puntos **2.1** y **2.2**.

En el caso de los depósitos, se ha condicionado el cálculo de los caudales de entrada al segundo depósito (“dp_q12”) y de salida del segundo depósito (“dp_qout”) a que el valor de dentro de las raíces sea positivo para evitar el desbordamiento de ambas variables, haciendo que estas sean cero sin calcularlas en caso de que la raíz sea negativa o nula.

Tras esto, se encuentra la evolución temporal de la función, la cual, mediante un *switch()* de la variable “proceso” (que determina qué sistema se está simulando: 1=Puente Grúa; 2=Depósitos), devuelve, mediante otro *switch()* de “estado” (momento en el que se encuentre la ejecución del programa), la ecuación correspondiente.

```

// EVOLUCIÓN TEMPORAL

switch (proceso)
{
  case 0:
    switch (estado)
    {
      case 0:
        if ((x0 > 5) && (u > 0)) || ((x0 < -5) && (u < 0)) return 0;
        else return x1;
      case 1:
        if ((x0 > 5) && (u > 0)) || ((x0 < -5) && (u < 0)) pg_der12 = 0;
        return pg_der12;
      case 2:
        return x3;
      case 3:
        if ((x0 >= 5) && (u >= 0)) || ((x0 <= -5) && (u <= 0)) pg_der12 = 0;
        return -pg_der12*Math.cos(x2)/pg_lcable - g*Math.sin(x2)/pg_lcable - pg_cth*x3/pg_mcarga/pg_lcable/pg_lcable;
      default:
        return 0;
    }
  case 1:
    switch (estado)
    {
      case 0:
        return dp_der0;
      case 1:
        if ((x1 >= dp_h1max) && (dp_der1 > 0)) || ((x1 <= 0) && (dp_der1 <= 0)) dp_der1 = 0;
        return dp_der1;
      case 2:
        if ((x2 >= dp_h2max) && (dp_der2 > 0)) || ((x2 <= 0) && (dp_der2 <= 0)) dp_der2 = 0;
        return dp_der2;
      case 3:
        return 0;
      default:
        return 0;
    }
  default:
    return 0;
}
}

```

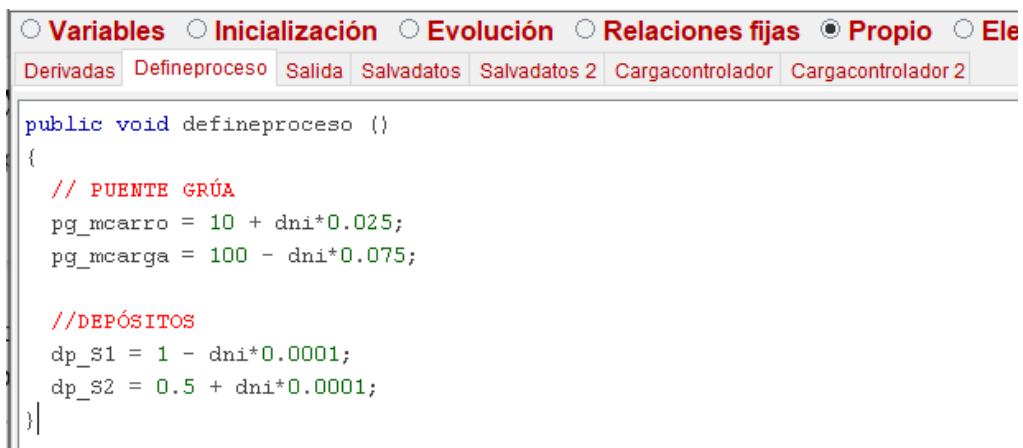
Imagen 17: Derivadas parte 2/2.

En el caso del puente grúa se devuelve la ecuación o un cero dependiendo de si el carro se encuentra en el final de carrera o no, pero sin afectar al movimiento de la carga, permitiendo que, si el carro se frena, esta se convierta en un péndulo.

Por otro lado, en el modelo de control de nivel, se contempla si el depósito está desbordando o completamente vacío antes de devolver la ecuación del sistema correspondiente.

Para que la evolución trabaje como es debido, hay variables que tienen que estar dentro de un intervalo de valores adecuado al resto de variables (p. ej., la masa de la carga que se ha de mover con un carro que trabaja a 24V no puede ser del rango de toneladas).

Además, al tratarse de un programa con fines educativos, se ha decidido hacer que algunas variables dependan del DNI del alumno que está usando el programa, así pues, se ha declarado una función *defineproceso()*, que varía el valor de estas:

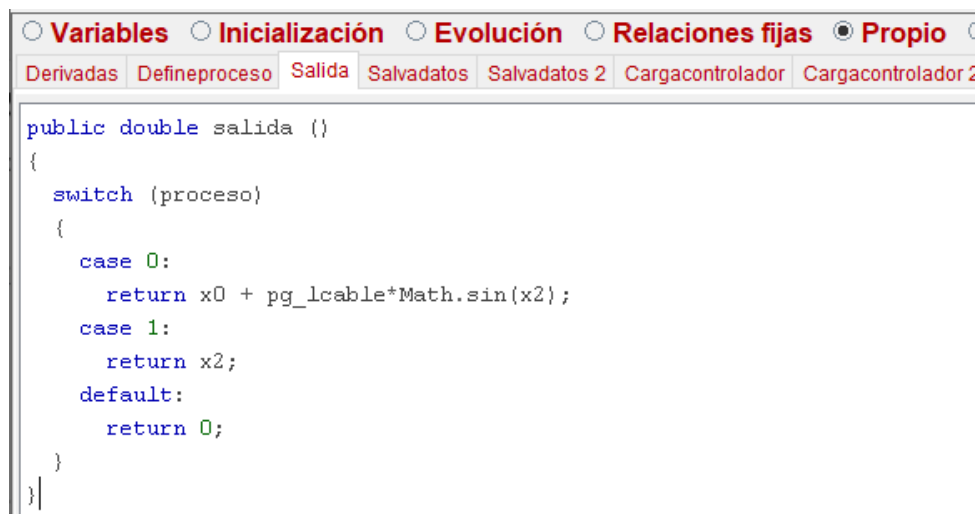


```
○ Variables ○ Inicialización ○ Evolución ○ Relaciones fijas ● Propio ○ Ele
Derivadas Defineproceso Salida Salvadatos Salvadatos 2 Cargacontrolador Cargacontrolador 2
public void defineproceso ()
{
    // PUNTE GRÚA
    pg_mcarro = 10 + dni*0.025;
    pg_m carga = 100 - dni*0.075;

    //DEPÓSITOS
    dp_s1 = 1 - dni*0.0001;
    dp_s2 = 0.5 + dni*0.0001;
}
```

Imagen 18: Función *defineproceso()*.

Finalmente, dentro de este apartado, se ha creado una función *salida()*, que devuelve la variable que se devuelve como salida del sistema en función del proceso en ejecución:



```
○ Variables ○ Inicialización ○ Evolución ○ Relaciones fijas ● Propio ○ Ele
Derivadas Defineproceso Salida Salvadatos Salvadatos 2 Cargacontrolador Cargacontrolador 2
public double salida ()
{
    switch (proceso)
    {
        case 0:
            return x0 + pg_l cable*Math.sin(x2);
        case 1:
            return x2;
        default:
            return 0;
    }
}
```

Imagen 19: Función *salida()*.

3.6.2 Animación

La visualización de ambos modelos se ha realizado dentro de la ventana “Vista”, esta depende de la evolución temporal, del proceso en ejecución e incluso del controlador que está actuando en ese instante.

La implementación de la animación está hecha mediante objetos predefinidos en el menú que ya se ha mostrado en el punto 3.4.1 (Imagen 9). Todos los objetos, a su vez, están ligados a una tabla, en la que se encuentran sus coordenadas, tamaño, estilo, en qué condiciones es visible o no, qué hace si interactúas con él, etc.

A continuación, puede verse un ejemplo correspondiente a la guía del carro del puente grúa:



Imagen 20: Tabla de propiedades del elemento “Guia” de “Puente Grúa”.

En el **Anexo 4** se puede encontrar la tabla de propiedades de cualquiera de los elementos de la simulación. En este punto únicamente se mostrarán aquellas que se han considerado imprescindibles.

Lo primero que se ha creado han sido los paneles de dibujo, estos dependen del proceso que se está ejecutando para visualizarse. En el caso de la simulación del puente grúa, todo el contenido del panel de dibujo será visible únicamente si: “proceso == 0”, ya que esta simulación corresponde al proceso número 0, el modelo de los depósitos es el proceso número 1 y, en caso de que tuviesen que añadirse más procesos, únicamente habría que seguir asociándolos a la serie.

En la siguiente imagen se puede ver el panel del puente grúa:

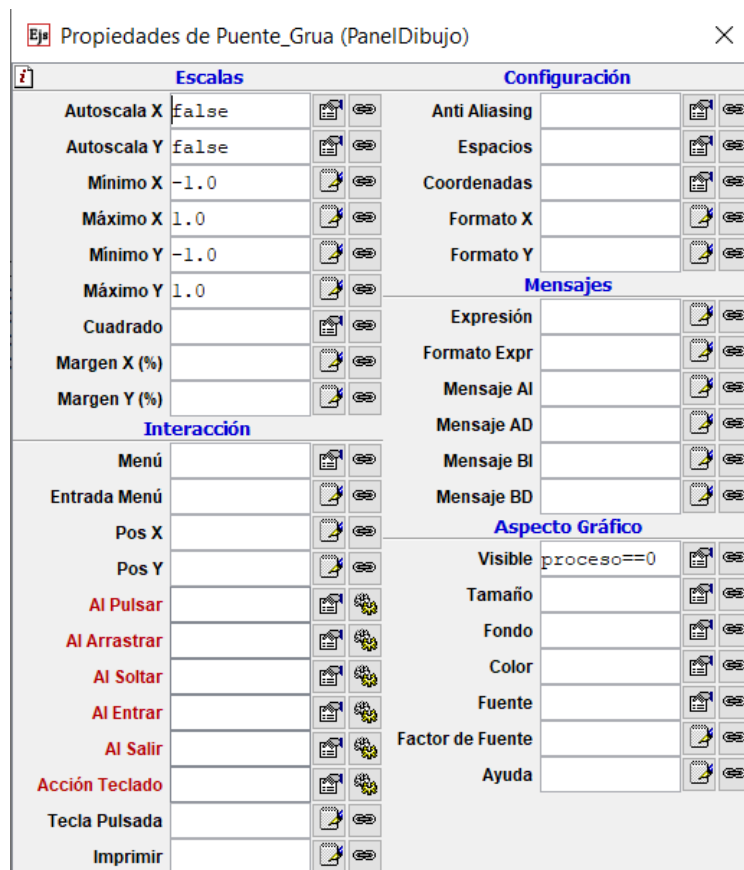


Imagen 21: Panel de dibujo de “Puente Grúa”.

El proceso se cambia mediante un desplegable situado a la derecha, en la barra inferior:

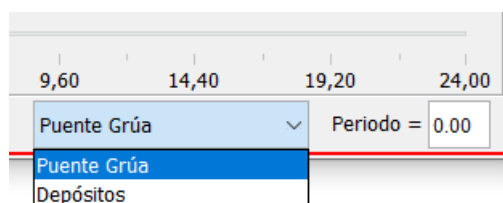


Imagen 22: Desplegable de proceso en ejecución.

Este desplegable está ligado a la variable "proceso" mediante las *strings* ligadas a "procestxt" que se muestran en la imagen anterior.

El cambio de simulación resetea también las variables asociadas directa o indirectamente a la evolución temporal y el control. En la siguiente tabla se muestran las propiedades de este desplegable:

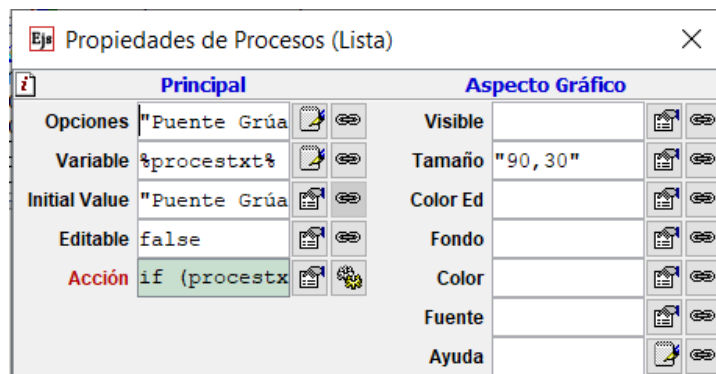


Imagen 23: Propiedades de la lista de procesos.

En el pulsador de acción está introducido el código que realiza dicho *reset* de variables y el cambio en la variable "proceso".

A continuación, se muestra la visualización de cada uno de los modelos:

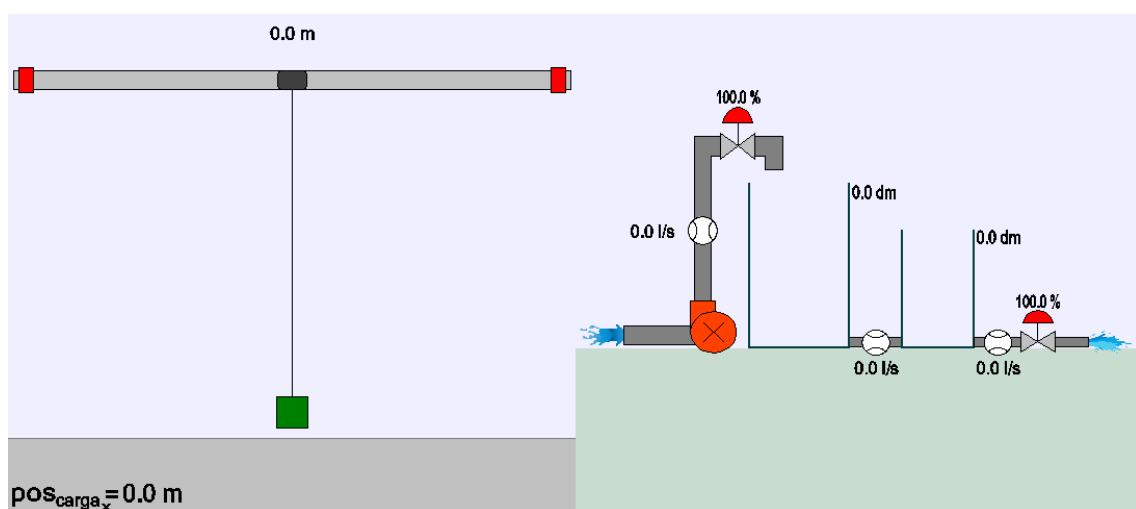


Imagen 24: Visualización de ambos procesos.

Dentro de los paneles de dibujo se encuentra cada uno de los elementos de la animación del sistema, la referencia (una X en el caso del puente grúa y una línea horizontal en el de los depósitos), cuadros de texto con el valor de algunas variables como son: la posición del carro y la carga (en el proceso del puente grúa); o el caudal, el nivel y la apertura de las válvulas (en el proceso de los depósitos). También, unos diagramas de proceso con el controlador que se está usando en cada momento, de los que se hablará más adelante.

En la siguiente imagen se muestra el árbol de elementos que forman la visualización del modelo de los depósitos.

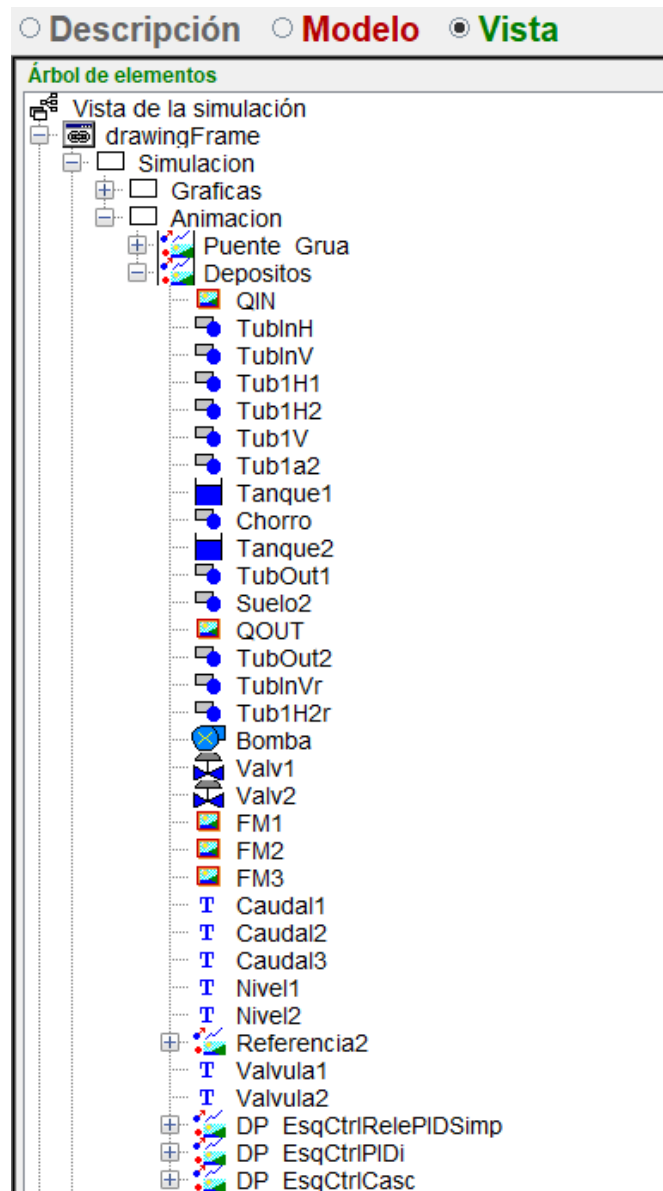


Imagen 25: Árbol desplegable panel dibujo "Depositos".

Los cuadros de texto con los valores de las variables, que se pueden observar en la **imagen 23**, están ligados a la pestaña “ValoresSim” de “Relaciones fijas”, en la que se encuentra una conversión de número (*Double*) a texto (*String*), en la que se añade, además las unidades de cada variable.

```

○ Descripción ● Modelo ○ Vista
○ Variables ○ Inicialización ○ Evolución ● Relaciones fijas ○ Propio ○ Elementos
Control Limites Incremento ValoresSim
////////////////////////////////// PUENTE GRÚA ////////////////////////////////////

// POSICIÓN DEL CARRO
pg_poscarro = Double.toString(Math.round(x0*100)/100.0) + " m";

// POSICIÓN HORIZONTAL DE LA CARGA
pg_poscarga = Double.toString(Math.round((x0+pg_lcable*Math.sin(x2))*100)/100.0) + " m";

////////////////////////////////// DEPÓSITOS ////////////////////////////////////

// CAUDAL TUBERÍAS
dp_caud1 = Double.toString(Math.round(x0*100)/100.0) + " l/s";
dp_caud2 = Double.toString(Math.round(dp_q12*100)/100.0) + " l/s";
dp_caud3 = Double.toString(Math.round(dp_qout*100)/100.0) + " l/s";

// NIVEL DEPÓSITOS
dp_lvl1 = Double.toString(Math.round(x1*100)/100.0) + " cm";
dp_lvl2 = Double.toString(Math.round(x2*100)/100.0) + " cm";

// APERTURA VÁLVULAS
dp_val1 = Double.toString(Math.round(dp_pert1*100)) + " %";
dp_val2 = Double.toString(Math.round(dp_pert2*100)) + " %";

```

Imagen 26: Conversión de valor a texto.

3.6.3 Controles y menú de interacción

Antes de explicar cómo se han implementado los controles de la interfaz del usuario, se va a realizar un inciso para hablar sobre el planteamiento de estos, donde se comentará cómo se ha realizado la elección de los comandos y por qué se ha elegido cada uno de ellos.

3.6.3.1 Planteamiento de comandos y posibilidades

Los controles del programa debían cumplir varios requisitos principales: que el usuario tuviese la opción de cambiar tanto la referencia, como con la acción de control que se aplica al elemento a controlar, para lo que se han elegido deslizaderas porque se antojó más visual y de fácil interacción, al ser necesaria la creación de un escalón para la obtención de los datos en bucle abierto, se ha optado por añadir un campo editable para la acción de control, con un botón para que el escalón sea positivo y uno para que sea negativo y un campo editable que varía el tiempo de incremento/decremento del escalón, convirtiéndolo así en una rampa; un botón para salvar dichos datos de la simulación en bucle abierto; que se pudiese añadir perturbaciones al proceso, para lo que se ha añadido un botón para poner una perturbación en el sistema (rozamiento del carro en el modelo del puente grúa y válvulas no abiertas al 100% en el de los depósitos), así como un *flag* que añadiría ruido de medida en los sensores, afectando directamente al valor de la salida del proceso); un campo editable, en el que introducir dígitos del DNI del alumno, que editase los valores de algunas variables, provocando que el proceso sea distinto para cada alumno; botones que permitan iniciar/parar la simulación, reiniciarla y resetear los datos; un campo editable para cambiar el valor del periodo de la simulación; desplegables para elegir el tipo de control que se está usando y el proceso que se está ejecutando; y, un *flag* que indique si existe o no una variable intermedia para el control en cascada.

La distribución del panel de control, así como el resultado final, se observaron ya en las **imágenes 5 y 6**.

Una vez planteados los controles, se ha dado paso a su implementación.

3.6.3.2 Implementación del panel de control del programa

Dentro de la ventana de trabajo, debajo del panel “Simulación” se ha creado un panel “Controles”, que contiene dos sub-paneles de controles: uno con disposición horizontal, que correspondería a las zonas “Botones” y “Escalón/Rampa” de la **imagen 5**; y otro con distribución vertical que incluiría las zonas “Deslizadera” y “Menú”.

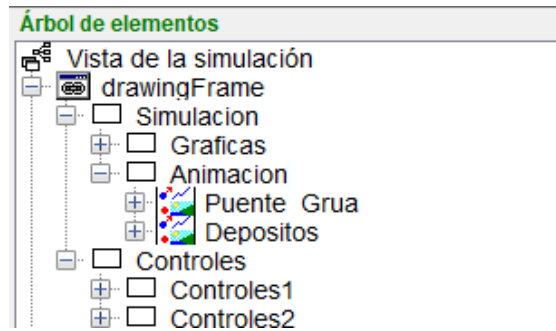


Imagen 27: Panel “Controles” y sus subpaneles principales.

3.6.3.2.1 Controles 1

Dentro del sub-panel “Controles 1”, se pueden destacar dos elementos: el panel “Opciones”, que contiene: un campo editable de texto, en el que el alumno introducirá los tres últimos dígitos de su DNI; un botón para salvar los datos a un archivo de texto; un botón para introducir una perturbación en el sistema y dos *flags* para añadir ruido de medida y para habilitar el *antiwindup*; y el panel: “EscalonRampa”, que contiene: varios campos editables, para cada una de las variables a las que se le puede aplicar el escalón o rampa y que son visibles en función de la variable a editar, de modo que únicamente se muestra uno de ellos en cada caso y su texto correspondiente con la variable a incrementar; otro campo editable para el tiempo en el que se incrementa/decrementa la variable y cuatro botones de incremento/decremento, de los cuales únicamente son visibles dos al mismo tiempo: escalón positivo y escalón negativo o rampa positiva y rampa negativa, en función de si el tiempo de incremento de la variable es o no nulo.

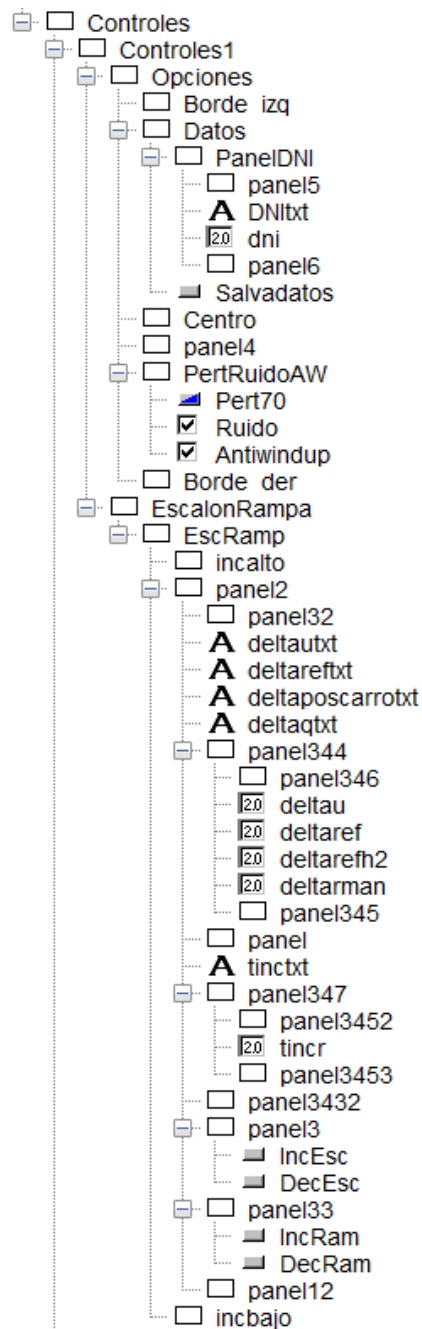


Imagen 28: Panel “Controles1” y sus subpaneles.

Centrándonos ahora en el panel “Opciones”, dentro encontramos tres paneles: “Borde izq”, “Centro” y “Borde der”; que no son otra cosa más que huecos, para dar separación entre unos y otros controles y, que tienen únicamente fines estéticos de cara a la visualización de la interfaz.

Entre el “Borde izq” y el “Centro” se encuentra un panel “Datos”, con distribución vertical, que contiene el, ya mencionado anteriormente, campo editable de texto, para el DNI del alumno, rodeado de dos paneles, también para hacer hueco en los laterales. Este campo edita la variable “dni” y ejecuta la función *defineproceso()*, la

cual edita los valores de algunas de las variables de cada proceso, como ya se ha visto en el punto 3.6.1 y la **imagen 17**.

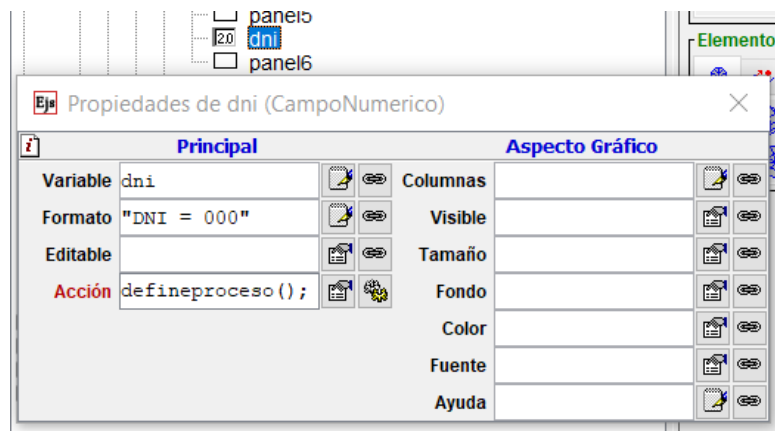


Imagen 29: Campo numérico editable “dni”.

Debajo de este campo, se encuentra un botón para salvar los datos de la simulación a un archivo de texto, que ejecuta la función: *salvados()*, que permitirá al alumno exportar a un archivo de texto con los datos de la simulación en bucle abierto; o *salvados2()*, que guardará los datos para la obtención del PID externo cuando se esté trabajando con un PID interno + bucle abierto. La implementación de ambas se verá más adelante, junto con las funciones de importación de datos.

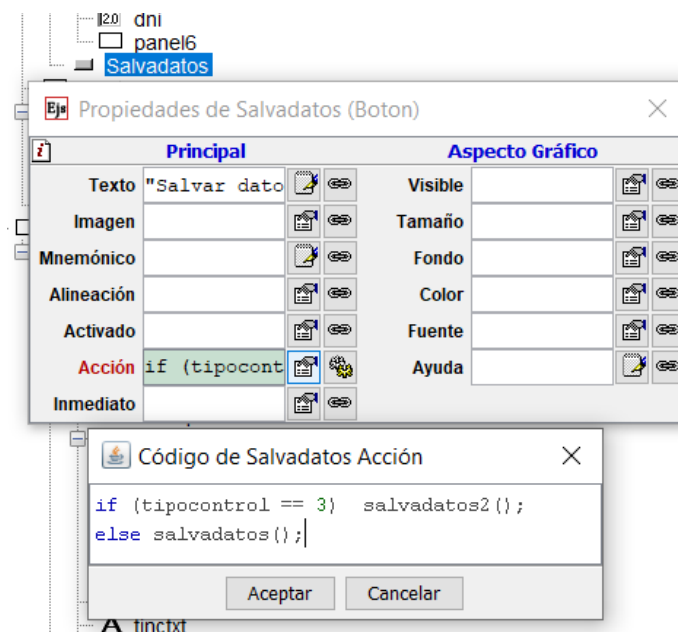


Imagen 30: Botón para exportar datos.

Del mismo modo, entre los paneles “Centro” y “Borde izq” se encuentra un panel que incluye los siguientes elementos (únicamente visibles cuando se está trabajando con un control y no en bucle abierto):

- Un botón con dos estados para poner o quitar una perturbación en el sistema que, en caso de estar activo, introduce una perturbación del 70% en: la acción de control, en el caso del puente grúa, tratando de emular una resistencia a la tensión aplicada al motor, como podría ser el rozamiento del carro con el pórtico; y la apertura de las válvulas en la simulación de los depósitos.

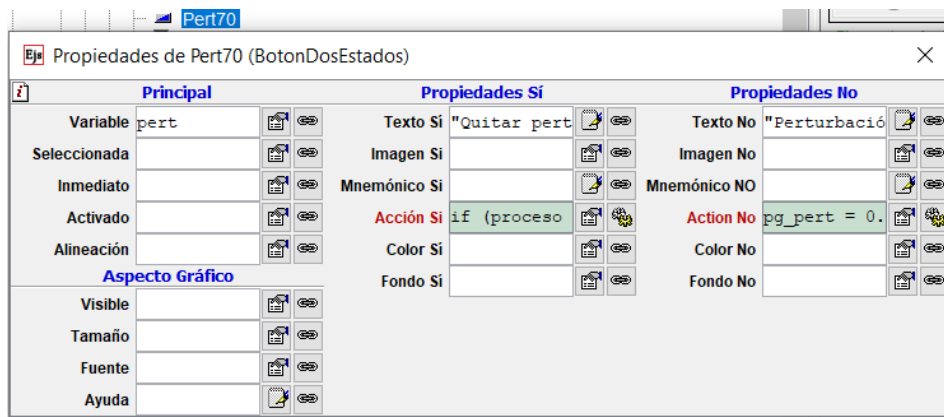


Imagen 31: Propiedades del pulsador “Pert70”.

Al pulsar el botón provoca que: en el caso de los depósitos, la constante de la bomba y el área de salida del segundo depósito se reduzcan al 70% de sus valores, provocando que el caudal de entrada al primer depósito y de salida del segundo se reduzcan también al 70%; en el caso del puente grúa, la perturbación “pg_pert” se suma directamente a la acción de control y actúa sobre el máximo de esta:

$$u = u + pg_pert*umax$$

Lo hace dentro de la pestaña “Control”, que se ejecuta constantemente, simulando una resistencia a moverse provocada por el rozamiento del carro. Al volver a pulsar para quitar la perturbación: en el caso de los depósitos: primero se divide el valor por la perturbación anterior, con el fin de volver al valor normal aplicando la función inversa, después se vuelve a dar el valor inicial (1) a la perturbación, para que esta vuelva a su estado inicial; en el caso del puente grúa únicamente se devuelve el valor de la perturbación a 0 para que el valor que se añada sea nulo.

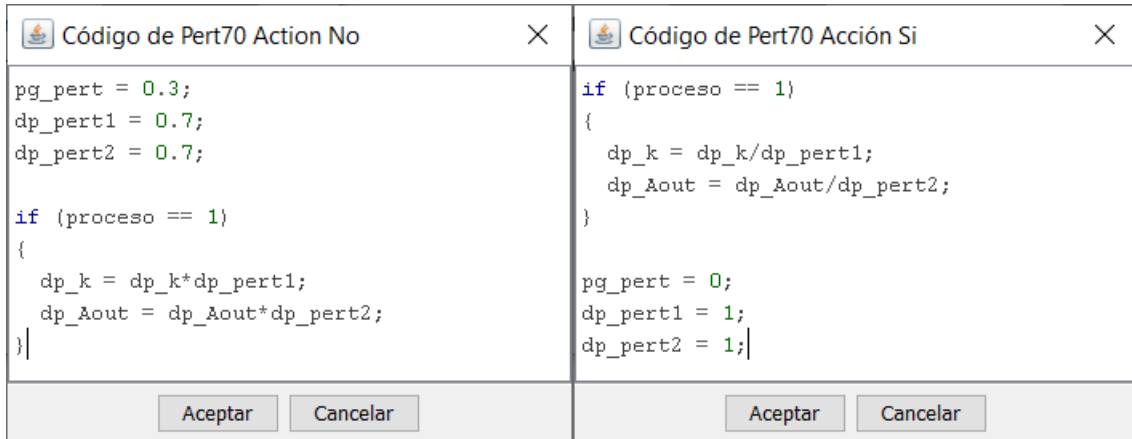


Imagen 32: Perturbación activa/desactivada.

- Un *flag* “Ruido” que activa/desactiva la variable “hayruido”, la cual afecta directamente a la salida del sistema, también en función del DNI del alumno:

```

y = salida();

if (hayruido == true) y = y*(1 + (0.05+dni*0.05/1000)*(Math.random() - 0.5));

```

Imagen 33: Efecto del ruido sobre la salida del sistema.

- Un *flag* “Antiwindup” (activo por defecto), el cual activa/desactiva la variable “antiwindup”, añadiéndolo al controlador que esté actuando en ese momento (si lo hay).

```

if (antiwindup)
{
    if (((u < umin) && (r < y)) || ((u > umax) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e;
}

if (u < umin) u = umin;
if (u > umax) u = umax;

```

Imagen 34: Antiwindup en un control PI/PID.

Los ya nombrados controles para el escalón o la rampa constan del campo editable correspondiente a cada una de las variables y su texto asociado. Como ejemplo, en las siguientes imágenes observaremos los correspondientes a la acción de control manual:

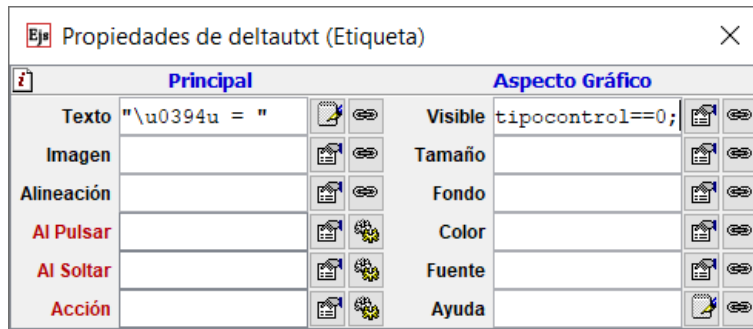


Imagen 35: Texto asociado al campo numérico editable “delta”.

NOTA: En esta ventana se observa que en el “Texto” hay un valor “\u0394”. Este corresponde al símbolo de incremento o delta (Δ) en *Unicode*.

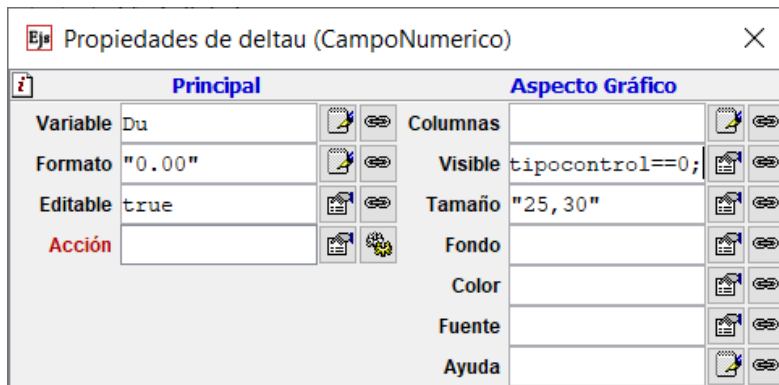


Imagen 36: Campo numérico editable “deltau”.

En cuanto a los botones encontramos dos posibilidades: que el tiempo de incremento sea nulo, en este caso se realizará un escalón, cuya acción se encuentra dentro de la misma ventana del botón; y que el tiempo de incremento sea positivo, en cuyo caso se realizará una rampa, cuya acción está implementada en la pestaña “Incremento” dentro de “Relaciones Fijas”. A continuación, se muestran el botón de incrementar en escalón y el de decrementar en rampa:

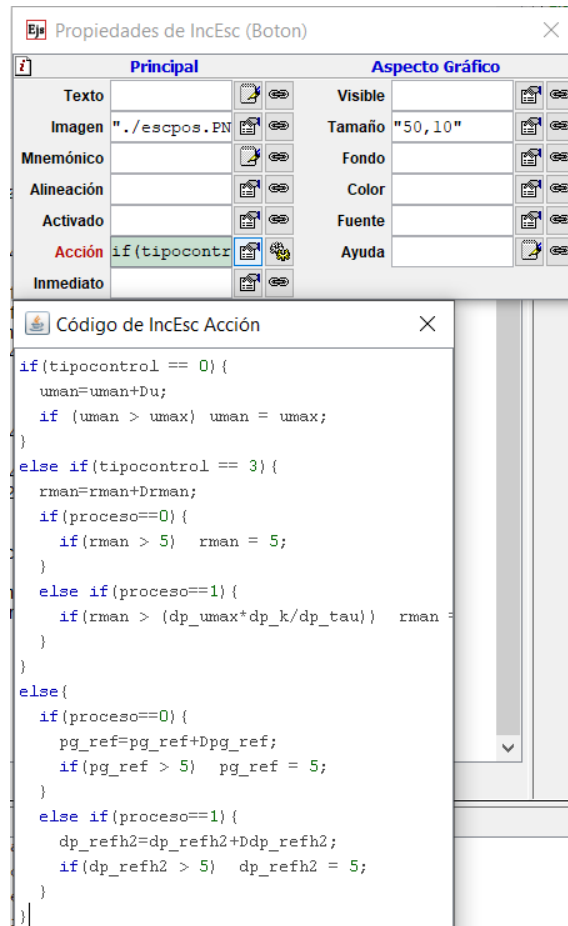


Imagen 37: Botón "IncEsc".

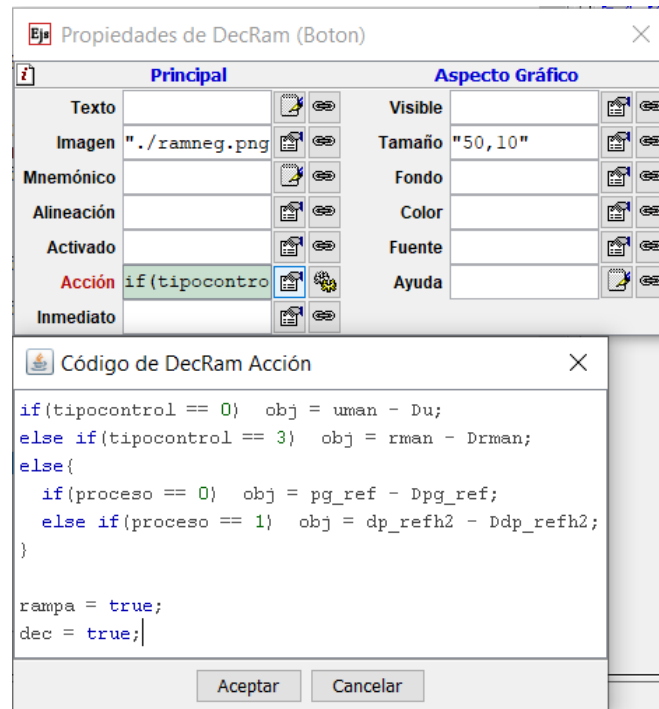


Imagen 38: Botón "DecRam".

La pestaña “Incremento” con el código asociado a los botones de incrementar y decrementar en rampa se muestra a continuación:



```
//RAMPA
if(rampa == true){

    if(tinc < tD){
        switch(tipocontrol)
        {
            case 0:
                if (inc == true) inct = Du/(tD/Dt);
                else if (dec == true) inct = -Du/(tD/Dt);

                uman = uman + inct;

                if((uman > obj) && (inct > 0)) uman = obj;
                else if((uman < obj) && (inct < 0)) uman = obj;

                if(uman >= umax){
                    inct = 0;
                    uman = umax;
                }
                else if(uman <= umin){
```

Imagen 39: Pestaña “Incremento”.

NOTA: El contenido completo de la pestaña se encuentra dentro del **Anexo 1**.

3.6.3.2.2 Controles 2

Dentro de este panel, se encuentran principalmente dos sub-paneles: “Control Manual” y “Barra Inferior”.

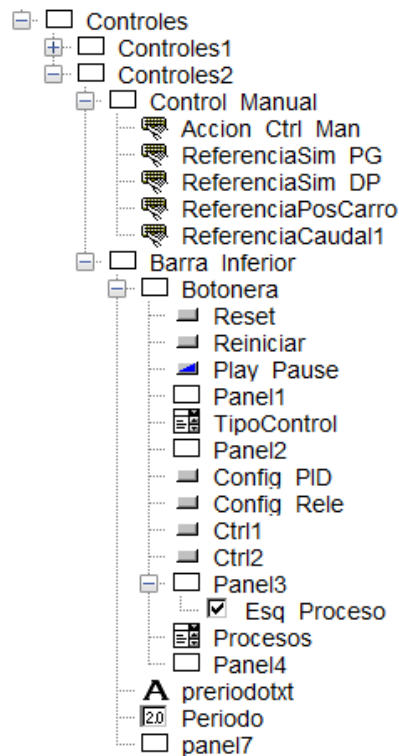


Imagen 40: Panel “Controles 2” y sus subpaneles.

El “Control Manual” incluye una deslizadera con la que se puede editar la acción de control del sistema, ésta actúa meramente por ver cómo responde el sistema, ya que, para generar un escalón válido para la obtención de datos del sistema en bucle abierto, esta no proporcionaría un escalón “limpio”.

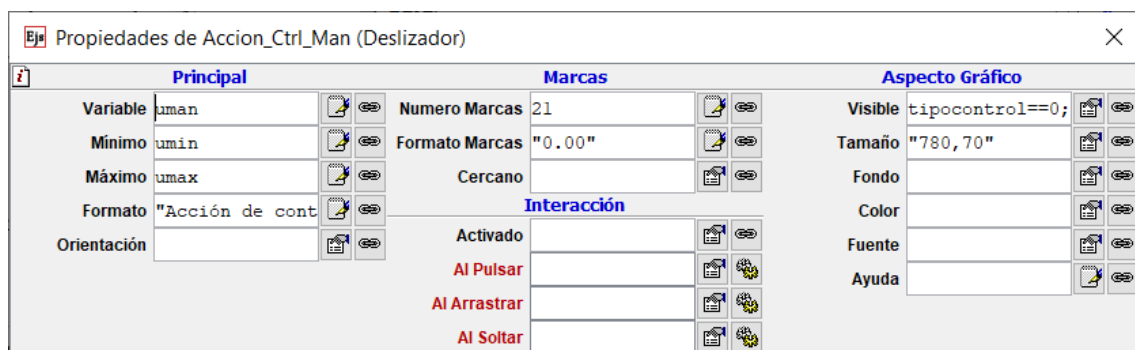


Imagen 41: Deslizadera del control manual.

En este caso, los valores de la deslizadera están ligados a las variables “umax” y “umin”, las cuales varían en función del sistema que se esté simulando en ese momento, por lo que se creó únicamente una deslizadera para ambos modelos.

En la misma posición, pero cuando hay un control en ejecución se encuentra una deslizadera que edita la referencia del sistema. Al poseer cada sistema unos valores fijos diferentes: el puente grúa (-5~5m) y los depósitos (0~5m), se ha optado por insertar dos deslizaderas en vez de una, y que cada una sea visible en función del sistema que se esté simulando.

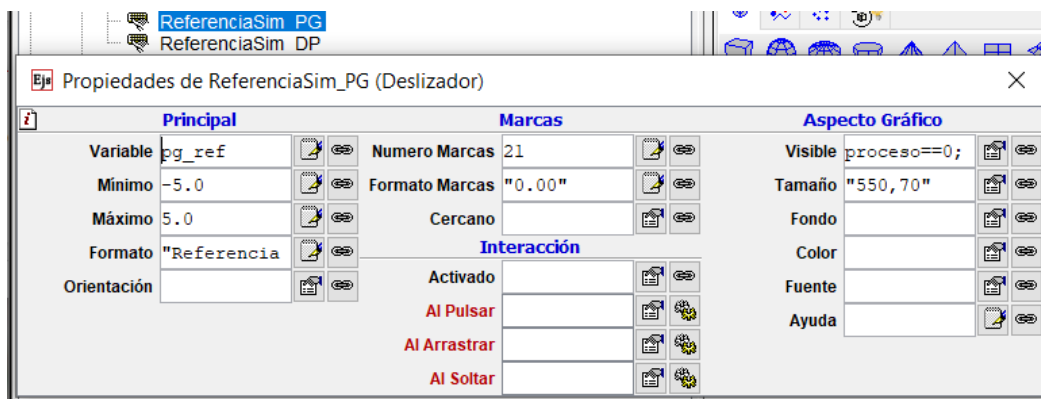


Imagen 42: Deslizadera referencia del Puente Grúa.

También en la misma posición, pero cuando la referencia va a ser sobre la variable intermedia, como es en el caso del PID interno + Bucle abierto, se encuentran dos deslizaderas, también en función del proceso en ejecución, para el control de la referencia de posición del carro, en el puente grúa, y del caudal de entrada, en los depósitos.

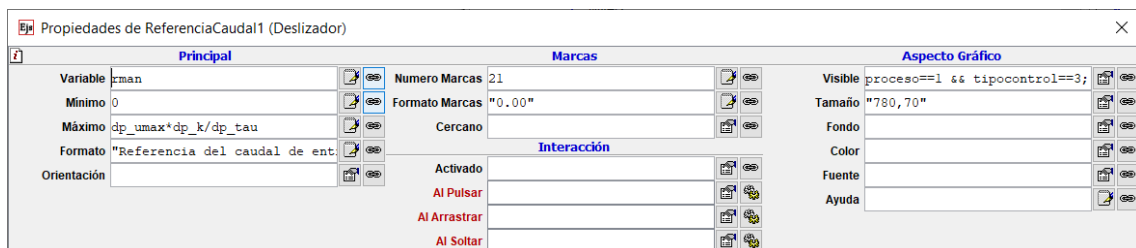


Imagen 43: Deslizadera referencia del caudal de entrada en Depósitos.

En la “Barra Inferior” se encuentra, a la derecha del todo, un campo numérico editable y su campo de texto correspondiente, en el que se puede editar el periodo de la evolución temporal de la simulación:

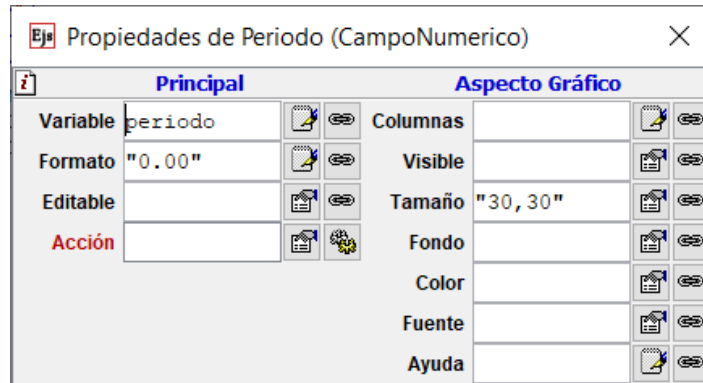


Imagen 44: Campo numérico editable “Periodo”.

El resto de la barra inferior está constituida por controles generales como son los botones para resetear variables, reiniciar, dar marcha o parar la simulación o desplegables para elegir el proceso que se simula, el tipo de control que se aplica, etc.

Botón “reset”

Este botón llama a las funciones propia del programa `_reset()`, que devuelve todas las variables a su estado inicial (excepto el proceso) y detiene la ejecución del programa.

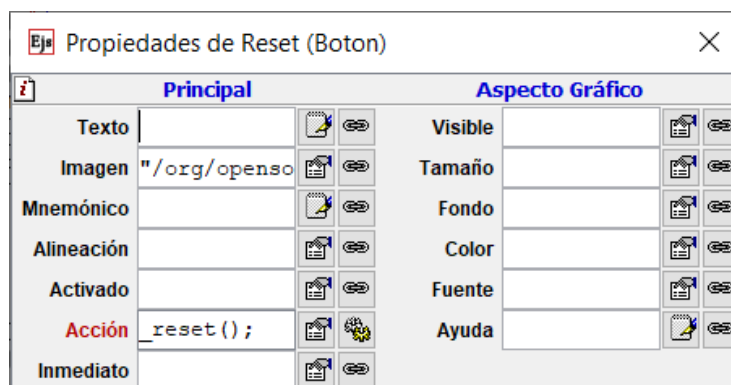


Imagen 45: Botón de reset.

Botón “reiniciar” (“Reset datos”)

Reiniciar llama a la función propia del programa `_initialize()`, que ejecuta las líneas de la pestaña “Inicialización” ligadas a si se ha llamado a esta función pulsando este botón o no, reseteando así sólo las variables asociadas a las gráficas y los valores que se guardan con las funciones `salvadosatos()` y `salvadosatos2()` y pausando la simulación, pero sin alterar las demás variables, permitiendo continuar con el experimento tal como se estaba ejecutando.

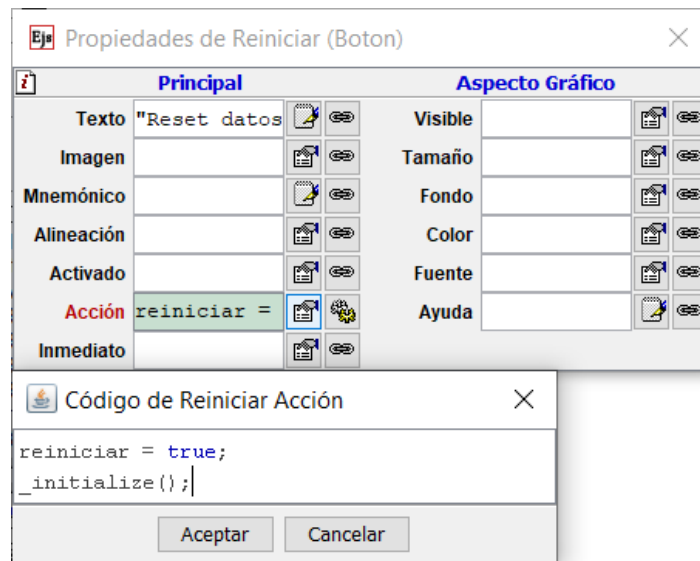


Imagen 46: Botón “Reiniciar”.

Botón “play/pause”

Se trata de un botón de doble acción, que edita la variable propia del entorno de programación `_isPaused` mediante las funciones propias `_play()` y `_pause()`, provocando que la evolución temporal de la simulación se inicie o se detenga.

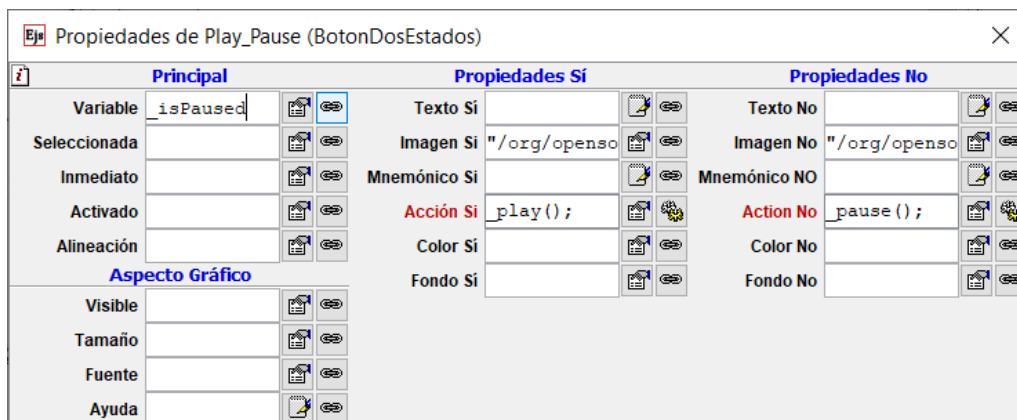


Imagen 47: Botón *play/pause*.

Desplegable “TipoControl”

Este desplegable edita la variable “tipocontroltxt” y cuenta con las siguientes opciones: “Bucle Abierto”, “Relé”, “PID Simple”, “PIDi + B.A.” y “PID Cascada”.

Estas opciones editan la variable “tipocontrol” y, además, hacen visibles una serie de botones y *flags* encargados de mostrar unas ventanas emergentes, en las que se puede configurar cada uno de los diferentes tipos de controlador que se han contemplado. A continuación, se muestran tanto la ventana del desplegable, como la de acción:

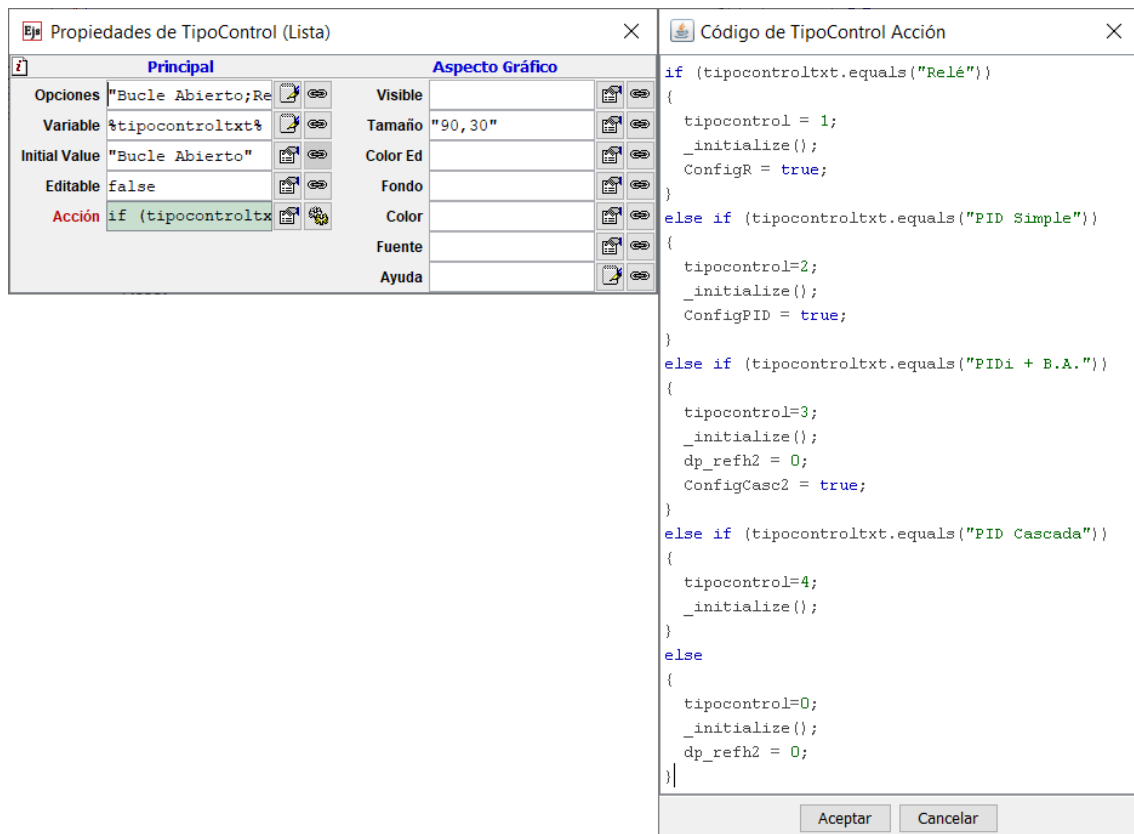


Imagen 48: Desplegable y acción de “TipoControl”.

La opción “Bucle Abierto” muestra la opción de control manual sobre “u”:

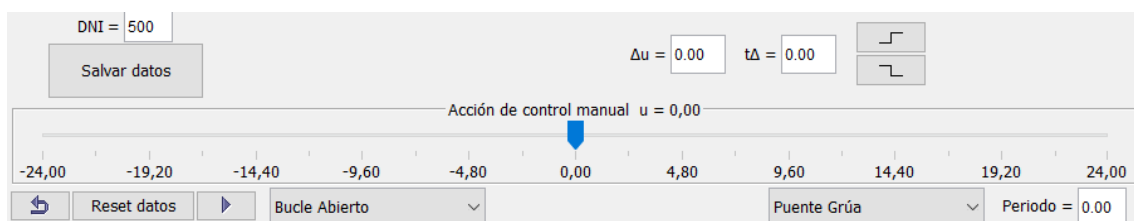


Imagen 49: Opción “Bucle Abierto”.

Si se selecciona el control “Relé” o el control “PID Simple” el control manual pasa a hacerse sobre la referencia, se abre automáticamente una ventana en la que configurar dicho control, además, se muestra un botón para abrir esta misma ventana en caso de cerrarla y se añade también, un *flag* “Mostrar Esq. Proceso”, que hace que se muestre un esquema de cómo el controlador está actuando sobre el sistema (se mostrará en el último punto de este apartado) y aparecen los *flags* “Ruido de sensor” y “Antiwindup” junto con el botón “Perturbación 70%”. También se muestra la referencia en la animación, ya que esta únicamente es útil cuando se trabaja con un control.



Imagen 50: Opción “Relé”.

En caso de seleccionar la opción “PIDi + B.A.”, ocurre algo similar a las dos opciones anteriores, con la diferencia de que la referencia sobre la que se actúa es sobre la variable intermedia (posición del carro o caudal de entrada, según el proceso) y la ventana emergente que se abre es para configurar el PID interno y, con el proceso y el control en ejecución, el botón “Salvar datos”, llama en este caso a *salvados2()*, para obtener los datos para calcular el PID externo. Además, vuelven a desaparecer los *flags* “Ruido de sensor” y “Antiwindup” y el botón de “Perturbación 70%”

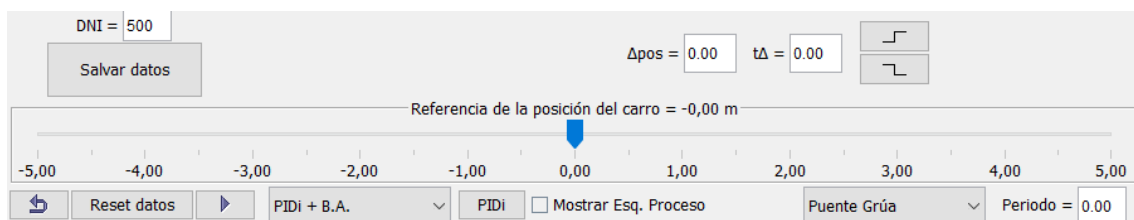


Imagen 51: Opción “PIDi + B.A.”.

La opción “PID Cascada”, por su parte, vuelve a actuar sobre la referencia de salida del proceso y no abre automáticamente la ventana para configurar el controlador, sino que muestra dos botones, para elegir el controlador interno y el externo del bucle en cascada, además de, como los tres anteriores, el *flag* “Mostrar Esq. Proceso”.

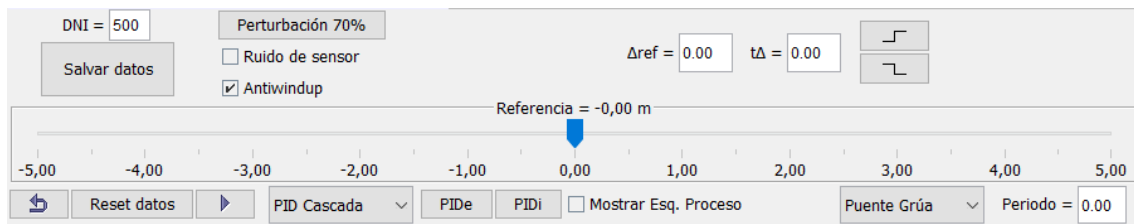


Imagen 52: Opción “PID Cascada”.

NOTA: La opción “Bucle Abierto” no abre ninguna ventana para configurar un controlador, ya que en este caso no se desea más que ejecutar una acción de control manual para tomar datos del proceso.

Vamos ahora a salir del panel “Controles 2” para ver cómo son cada una de las ventanas emergentes.

– Relé

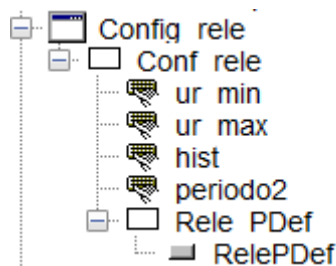


Imagen 53: Árbol de elementos de la ventana “Config. rele”.

Esta ventana cuenta con: 4 deslizaderas, dos para la acción de control, una para la histéresis y una para el periodo; y un botón “RelePDef” que aplica un control tipo relé por defecto para el proceso en ejecución.

La deslizadera “ur_min” da valor a la acción de control cuando la salida va por debajo de la referencia, este valor está asociado a las variables “umin” y “umax” para que ajuste los valores a la mitad inferior del rango de la acción de control dependiendo del sistema que se esté simulando en ese caso.



Imagen 54: Deslizadera “ur_min”.

La deslizadera “ur_max” es como la anterior, haciendo que los valores sean de la mitad superior del rango de la acción de control.



Imagen 55: Deslizadera “ur_max”.

La deslizadera “hist” escribe sobre la variable con el mismo nombre “hist”, que gestiona la histéresis del control. Se ha considerado, por defecto, un valor comprendido entre 0 y 0.2 igual para ambos procesos, pero la escala de este se puede cambiar al arrastrar el cursor hasta uno de los extremos de la deslizadera.

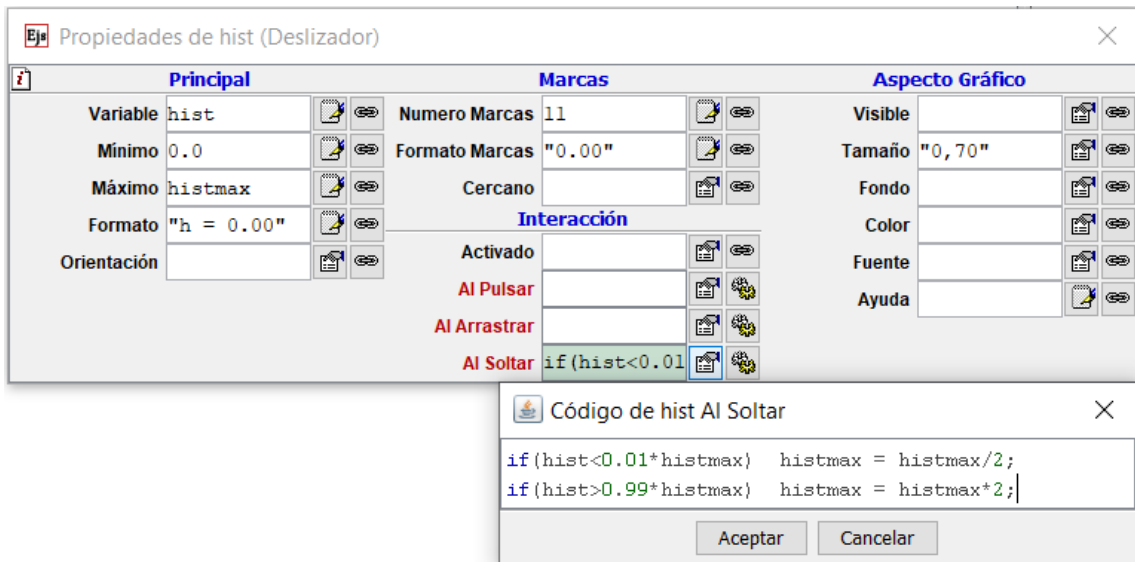


Imagen 56: Deslizadera “hist”.

La deslizadera “periodo2”, edita la variable “periodo”. Se ha considerado un periodo posible de ejecución que va desde 0.01 hasta 2 para todos los procesos. Además, se ha añadido una función de redondeo, de forma que, al soltar la deslizadera, esta no de un valor con más de 2 decimales para valores comprendidos entre 0.01 y 0.3 y de más de un decimal para valores mayores que 0.3. Como la anterior, al soltar el cursor en uno de los extremos, la escala de los valores cambia.

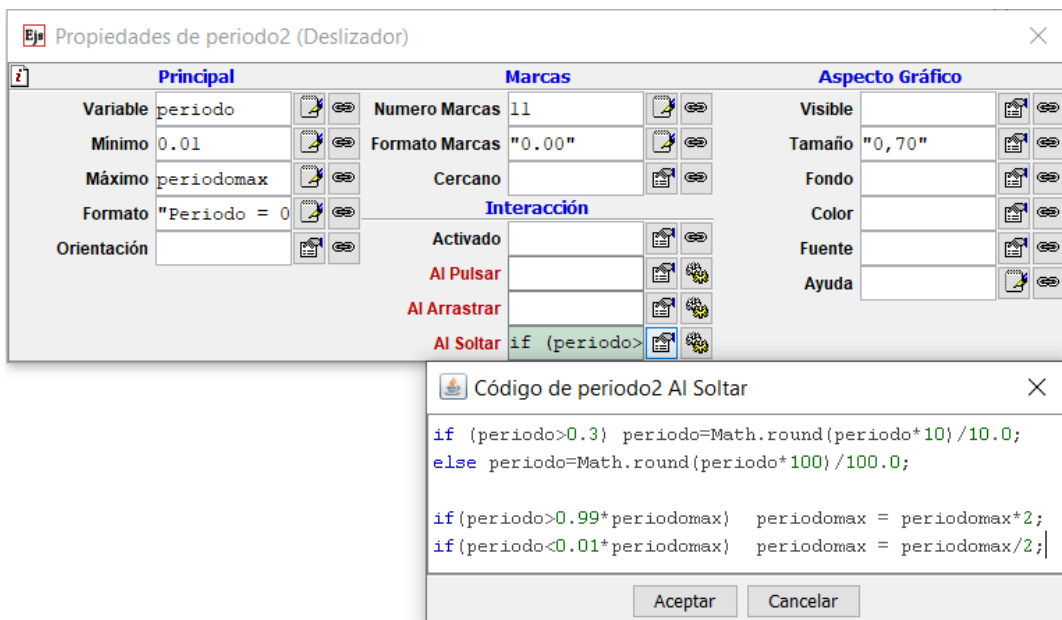


Imagen 57: Deslizadera “periodo2”.

El pulsador “RelePDef” ajusta unos valores de para la acción de control acordes al rango de cada proceso y una “hist = 0.05” para ambos, sin variar el periodo que se esté usando en ese momento.

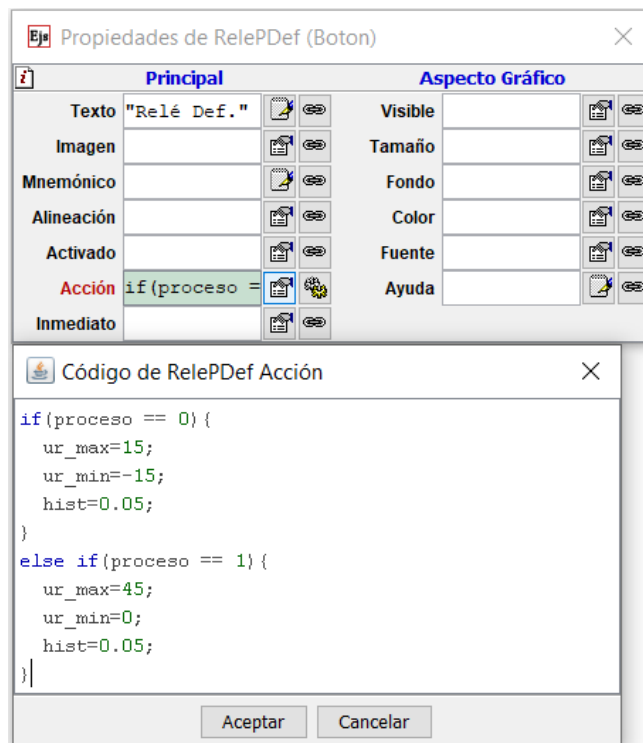


Imagen 58: Pulsador “Releopt”.

La ventana “Config_relé” quedaría pues, de la siguiente manera:

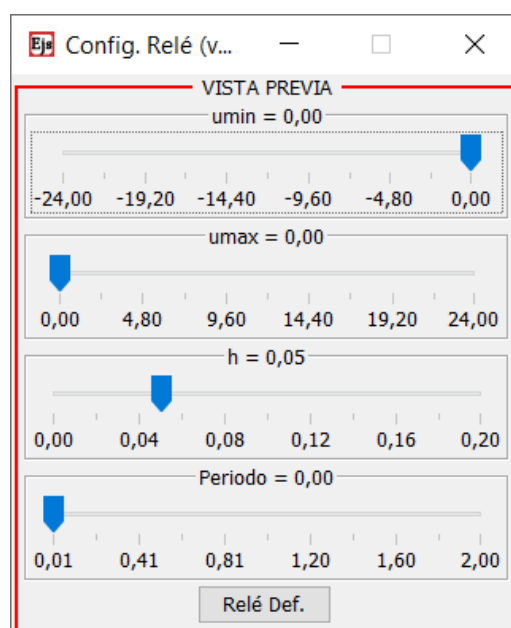


Imagen 59: Ventana emergente “Config_rele”.

– PID Simple

La ventana emergente “Configuracion” permite configurar controladores tipo PID. Está formada por deslizaderas que controlan las variables “Kp”, “Ti”, “Td”, “N”, “b”, “c” y “periodo” y tres campos numéricos editables para las variables “Kp”, “Ti” y “Td”, ya que se trata de variables que han de poder ser lo más precisas posible, además de destacarlas visualmente.

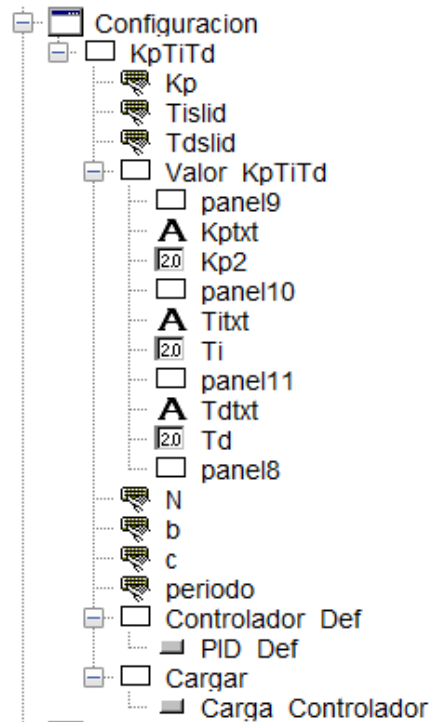


Imagen 60: Árbol de elementos de la ventana “Configuracion”.

Los campos numéricos editables, además de cambiar la variable a la que están asociados, cambian también el valor máximo de esta al doble del valor introducido.

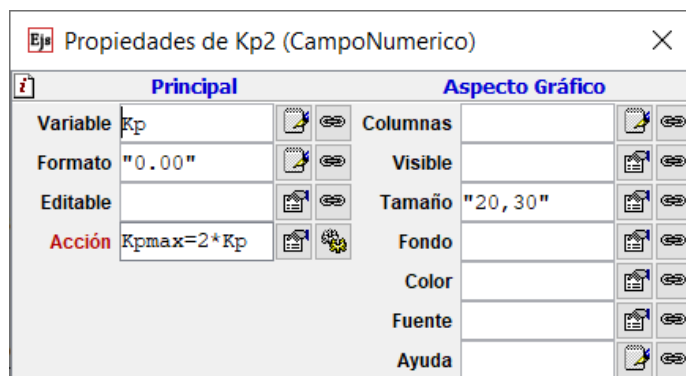


Imagen 61: Campo numérico editable “Kp2”.

En la parte inferior de la ventana se ha añadido un botón para configurar las variables a los valores de un controlador por defecto:

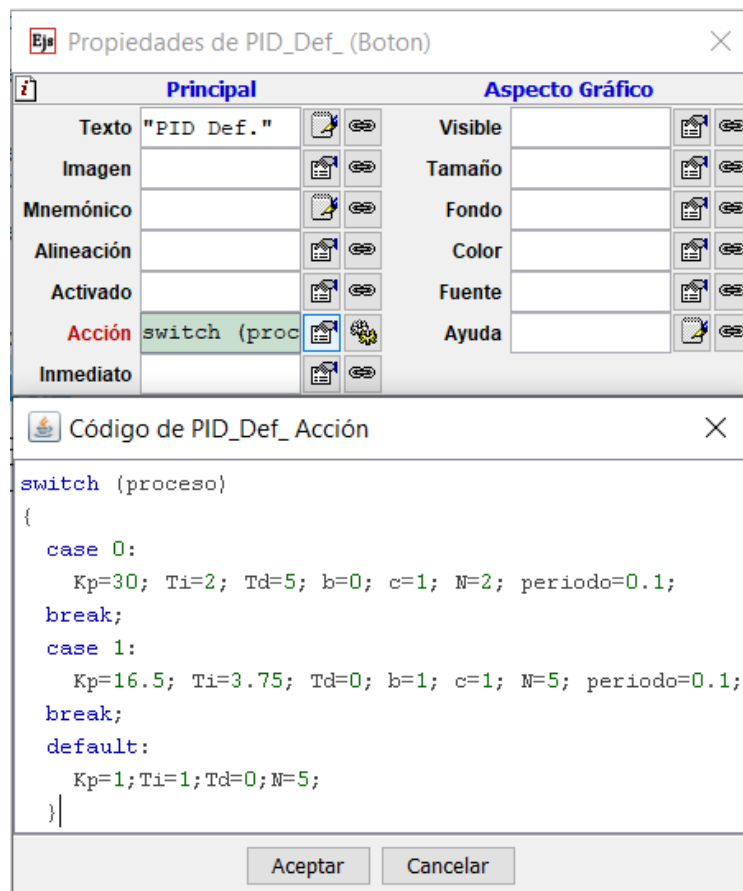


Imagen 62: Botón “PI_optimo”.

El botón diferencia el proceso que se está ejecutando en ese momento mediante un `switch()` y define los valores por defecto de cada variable, calculados para un DNI acabado en “500”, ya que es el valor medio.

NOTA: Más adelante se mostrará cómo se calcularon cada uno de los controladores óptimos con la ayuda de: `ejs_ident_tempXXXX.jar`, `ejs_PID_experimentalXXXX.jar` y `ejs_PID_modelbasedXXXX.jar`.

La ventana incluye, además, un botón para cargar el controlador que ha diseñado el alumno:

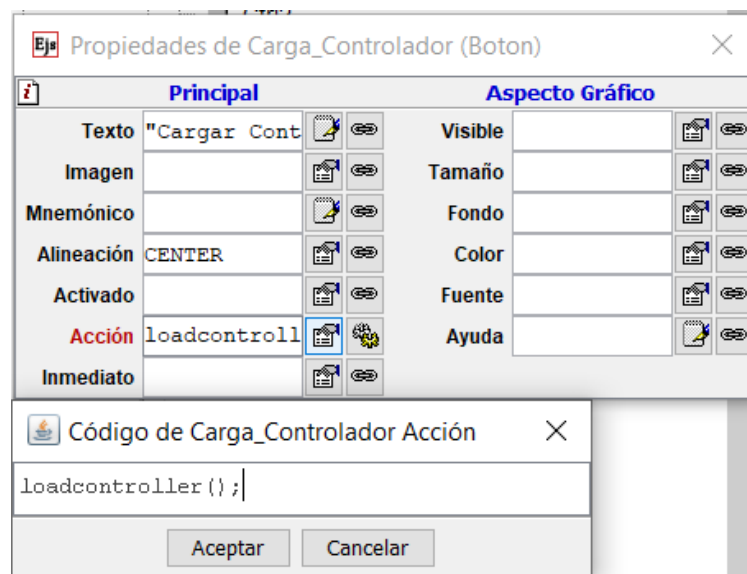


Imagen 63: Botón "Cargar Controlador".

Este botón ejecuta la función *loadcontroller()*, que llama a un **elemento** "fileChooser" (del que se hablará en los puntos siguiente) para cargar un archivo.

En lo que respecta a las deslizaderas, todas son de rango ajustable, como en los casos vistos anteriormente en la ventana "Config_rele".

En la siguiente imagen se muestra la ventana "Configuración" con todos los elementos que se han comentado:

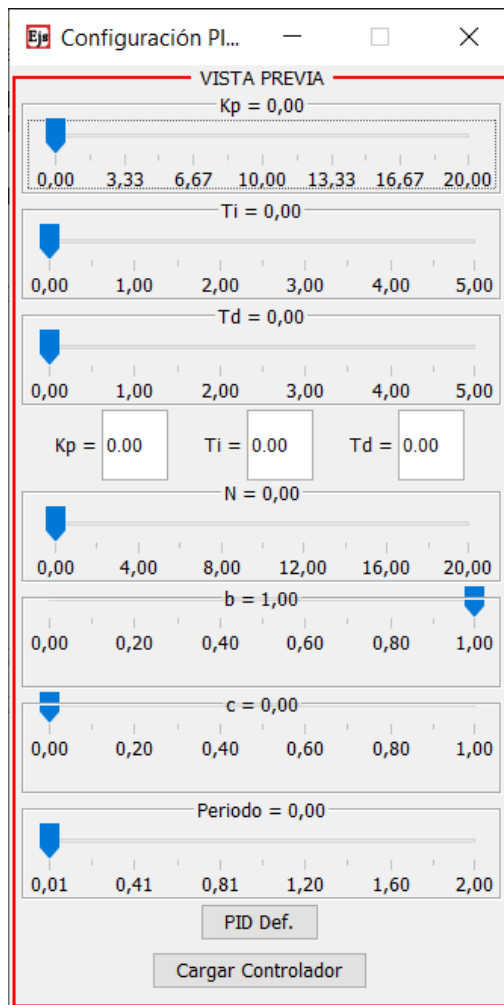


Imagen 64: Ventana “Configuración”.

– PID Cascada

En lo que a “Configuración2” y “Configuración3” respecta, la ventana es idéntica a la de la imagen anterior, la diferencia es que estas editan las variables para el control PID en cascada: las variables del PID externo en “Configuración2” y las variables del PID interno en “Configuración3”.

– PIDi + B.A.

En este caso se llama a la ventana “Configuración3”, para dar valores al PID interno mientras se aplica en bucle abierto un escalón sobre la variable intermedia para obtener los datos para calcular el PID externo.

Finalmente, al lado del campo del periodo, se encuentra un desplegable "Procesos" con dos opciones: "Puente Grúa" y "Depósitos".

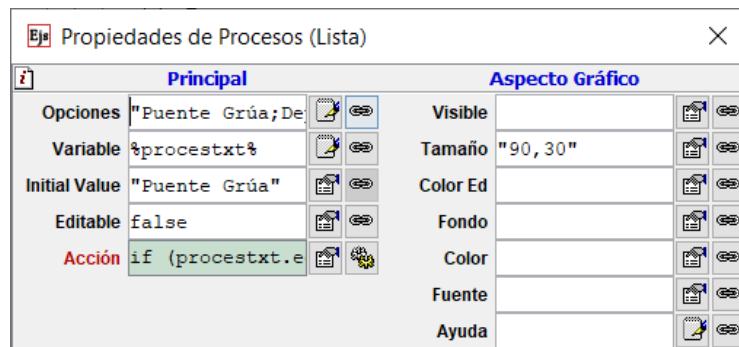


Imagen 65: Desplegable "Procesos".

Este desplegable edita la variable "procestxt" que, mediante el bucle `if{}` que se ha escrito en la pestaña de acción, edita la variable "proceso" y hace un `reset`.

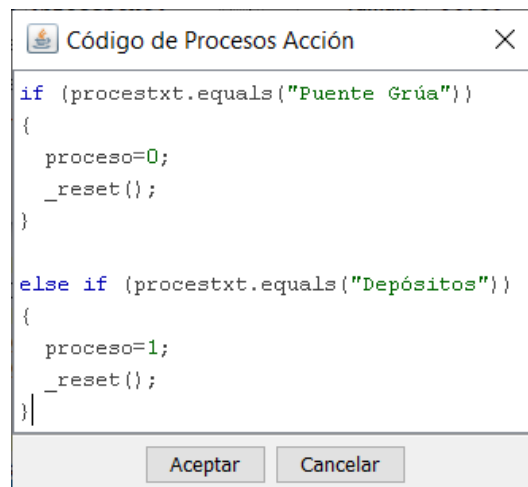


Imagen 66: Acción de "Procesos".

3.6.4 Elementos de importación/exportación de datos

Si bien el programa consiste en un simulador de procesos, la finalidad de este no es otra más que servir de apoyo visual para que el usuario diseñe y pruebe sus propios controladores. Así pues, el diseño de los controladores se realiza a partir de programas que puedan trabajar con archivos *ASCII* (este programa genera un archivo de texto “.txt” con columnas separadas por tabuladores), como podría ser *Matlab* o los ya citados, diseñados por Roberto Sanchis: *ejs_ident_tempXXXX.jar*, *ejs_PID_experimentalXXXX.jar* y *ejs_PID_modelbasedXXXX.jar*.

Es decir, que este programa necesita de la utilidad de importación/exportación de archivos para su funcionamiento en el ámbito académico, pues como ya se ha explicado antes, el alumno ha de poder extraer los datos simulados para diseñar su propio controlador y después ha de poder cargar dicho controlador a esta aplicación.

Para esto, *EjsS* cuenta con unos elementos prediseñados para este uso, así que únicamente se han seleccionado los necesarios para la aplicación y se han añadido a la lista de elementos del programa. Se trata de un *dataReader* y tres *fileChooser*.



Imagen 67: Elementos de importación/exportación de datos.

Estos elementos se encuentran dentro de la carpeta “InputOutput” que se muestra en la parte derecha de la imagen.

La función del *dataReader* es otorgar al programa la posibilidad de leer y escribir datos sobre archivos. Por otro lado, la función de los *fileChooser* es el de poder importar o exportar esos archivos sobre los que leer o escribir.

Nos encontramos con 4 elementos *fileChooser*: el primero y el cuarto para escribir en un archivo de texto “.txt” y los otros dos para cargar archivos “.con” (extensión del archivo con los datos del controlador).

La forma de elegir la extensión del archivo consiste en pinchar sobre el elemento y escribir la extensión que se desee en el campo “Extensions”.

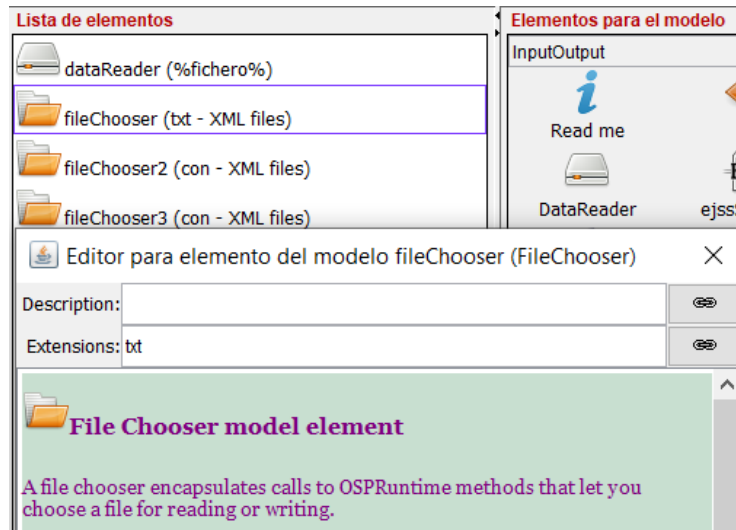


Imagen 68: Extensión soportada por el *fileChooser*.

Una vez añadidos estos elementos y configurada la extensión con la que van a trabajar, se ha escrito el código con la utilidad que va a desempeñar cada uno de estos dentro de la pestaña “Propio”.

Los dos primeros se usarán para exportar un archivo de texto con los datos de la simulación en bucle abierto y PID interno más bucle abierto, respectivamente, para ello se ha creado las funciones: *salvados()* y *salvados2()*:

```

Variables Inicialización Evolución Relaciones fijas Propio Elementos
Derivadas Defineproceso Salida Salvados Salvados 2 Cargacontrolador Cargacontrolador 2

public void salvados()
{
    String fichero_modelo = fileChooser.chooseFilename(_view.Configuracion, true);
    String linea;

    if (fichero_modelo != null)
    {
        if (fichero_modelo.endsWith(".txt") == false) fichero_modelo+=".txt";
        linea = "";

        for (int k=0; k<ndat-1; k++)
        {
            linea = linea+format(td[k],"0.000000")+ "\u0009"+format(ud[k],"0.000000")+ "\u0009"+format(yd[k],"0.000000")+ "\u0009"+format(r2d[k],"0.000000")+System.LineSeparator();
        }

        linea = linea+format(td[ndat-1],"0.000000")+ "\u0009"+format(ud[ndat-1],"0.000000")+ "\u0009"+format(yd[ndat-1],"0.000000")+ "\u0009"+format(r2d[ndat-1],"0.000000");
        linea = linea.Replace(",",".");
        _saveText(fichero_modelo,linea);
    }
}

```

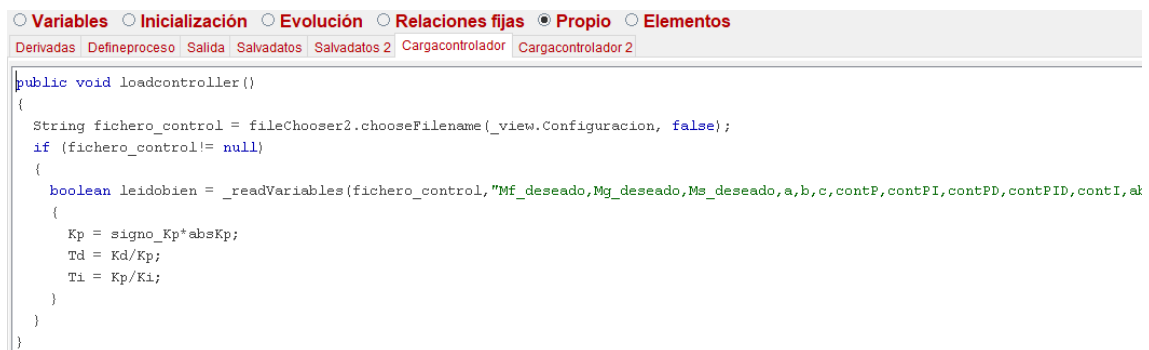
Imagen 69: Función *salvados()*.

Esta función guarda en un archivo de 4 columnas los datos de las variables: “t” (tiempo), “u” (acción de control), “y” (salida del sistema) y “r2” (variable intermedia).

En el caso de `salvados2()`, la función exporta los datos de las variables: “t” (tiempo), “rman” (referencia de la variable intermedia) e “y” (salida del sistema).

Seguido de estos, se han añadido dos funciones para importar los datos del controlador que se haya diseñado: `cargacontrolador()` y `cargacontrolador2()`.

Estas funciones leen el archivo, comprueban haberlo leído bien y guardan los datos, directamente en sus variables correspondientes, a excepción de: la “Kp”, que viene dividida en dos variables, una con su valor absoluto y otra con su signo; “Td”, ya que el valor que se obtiene del controlador es “Kd”; y “Ti”, que, como en el caso anterior, el valor que se carga es “Ki”.



```
public void loadcontroller()
{
    String fichero_control = fileChooser2.chooseFilename(_view.Configuracion, false);
    if (fichero_control != null)
    {
        boolean leidobien = _readVariables(fichero_control, "Mf_deseado,My_deseado,Ms_deseado,a,b,c,contP,contPI,contPD,contPID,contI,ak
        {
            Kp = signo_Kp*absKp;
            Td = Kd/Kp;
            Ti = Kp/Ki;
        }
    }
}
```

Imagen 70: Función `cargacontrolador()`.

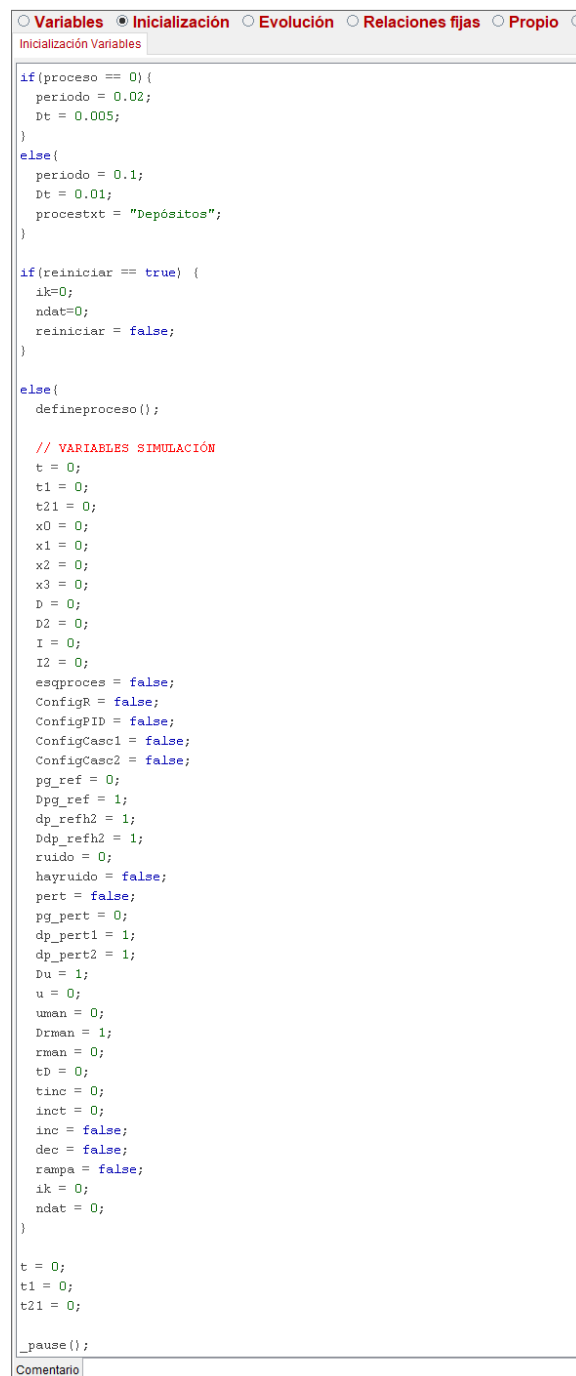
La función `cargacontrolador2()` es idéntica a la anterior, salvo porque guarda los datos en las variables que se usarán para el control en interno, en vez del control PID simple o PID externo.

```
Derivadas Defineproceso Salida Salvados Salvados 2 Cargacontrolador Cargacontrolador 2
public void loadcontroller2()
{
String fichero_control = fileChooser3.chooseFilename(_view.Configuracion, false);
if (fichero_control!= null)
{
boolean leidobien = _readVariables(fichero_control,"Mf_deseado,Mg_deseado,Ms_deseado,a,b,c,contP,contPI,contPD,contPID,contI,a
if (leidobien == true)
{
Kp2 = signo_Kp*absKp;
b2 = b;
c2 = c;
contP2 = contP;
contPI2 = contPI;
contPD2 = contPD;
contPID2 = contPID;
Td2 = Kd/Kp2;;
Ti2 = Kp2/Ki;
N2 = N;
}
}
}
```

Imagen 71: Función *cargacontrolador2()*.

3.6.5 Inicialización

Con el fin de que el programa sea más versátil a la hora de reiniciar la simulación cuenta con dos formas de hacer un “reset”: la primera es mediante el botón de *reset*, que devuelve a todas las variables a su valor inicial y después ejecuta la pestaña “Inicialización”; la segunda, la función *_initialize()*, que únicamente ejecuta la pestaña “Inicialización” y de la que ya se ha hablado anteriormente en el botón “Reset datos”.



```
Variables ● Inicialización ○ Evolución ○ Relaciones fijas ○ Propio ○
Inicialización Variables

if(proceso == 0) {
    periodo = 0.02;
    Dt = 0.005;
}
else{
    periodo = 0.1;
    Dt = 0.01;
    procestxt = "Depósitos";
}

if(reiniciar == true) {
    ik=0;
    ndat=0;
    reiniciar = false;
}

else{
    defineproceso();

    // VARIABLES SIMULACIÓN
    t = 0;
    t1 = 0;
    t21 = 0;
    x0 = 0;
    x1 = 0;
    x2 = 0;
    x3 = 0;
    D = 0;
    D2 = 0;
    I = 0;
    I2 = 0;
    esqproces = false;
    ConfigR = false;
    ConfigPID = false;
    ConfigCasc1 = false;
    ConfigCasc2 = false;
    pg_ref = 0;
    Dpg_ref = 1;
    dp_refh2 = 1;
    Ddp_refh2 = 1;
    ruido = 0;
    hayruido = false;
    pert = false;
    pg_pert = 0;
    dp_pert1 = 1;
    dp_pert2 = 1;
    Du = 1;
    u = 0;
    uman = 0;
    Drman = 1;
    rman = 0;
    td = 0;
    tinc = 0;
    inct = 0;
    inc = false;
    dec = false;
    rampa = false;
    ik = 0;
    ndat = 0;
}

t = 0;
t1 = 0;
t21 = 0;

_pause();
Comentario
```

Imagen 72: Pestaña “Inicialización”.

A continuación, se muestra el efecto del botón “Reset datos” sobre la ejecución del programa:

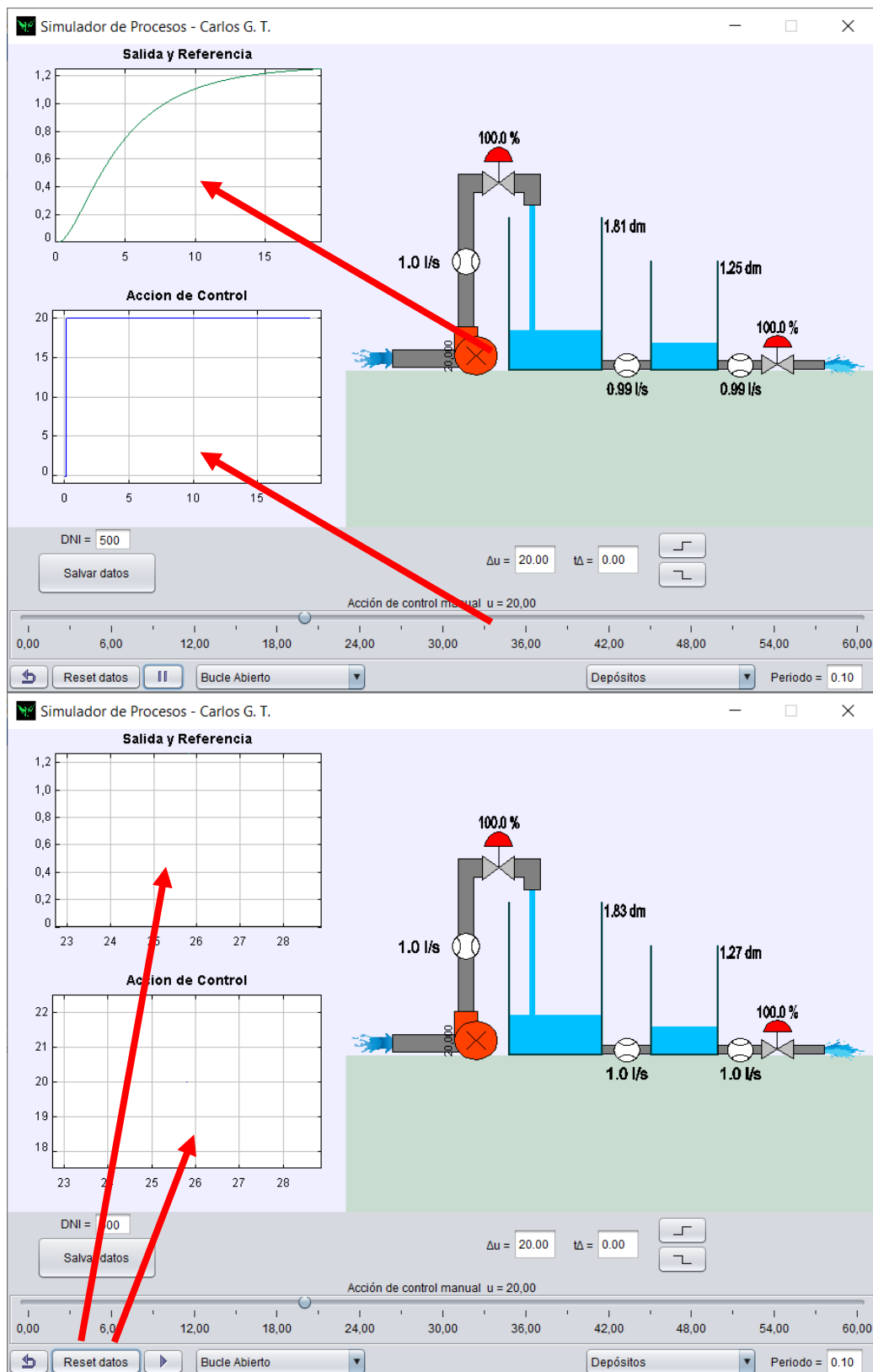
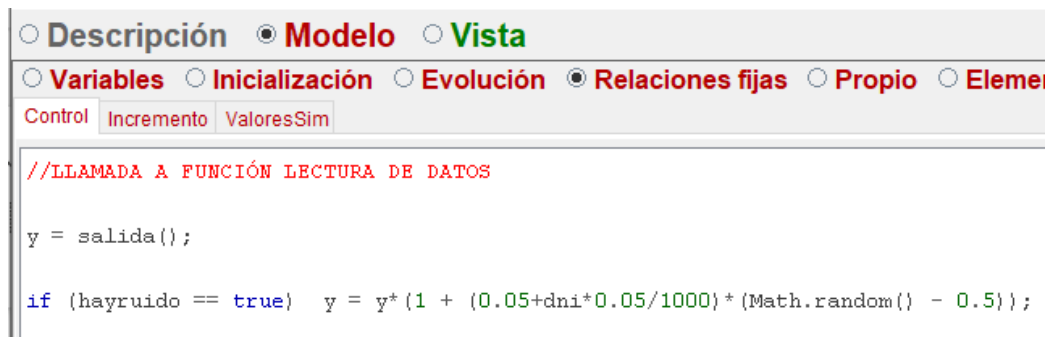


Imagen 73: Antes/Después de pulsar el botón “Reset datos”.

3.6.6 Controladores

El objetivo principal de este programa no es otro que, comprobar que el controlador que ha diseñado el alumno es óptimo para el proceso. Y es aquí es donde entra la pestaña “Control” de “Relaciones fijas”.

Dentro de esta pestaña se encuentra, inicialmente, la llamada a la función *salida()*, que carga en la variable “y” el valor de la salida en “tiempo real” del proceso que se está ejecutando. Después, si se ha seleccionado que la lectura de esta tenga ruido de medida, para añadir una perturbación al valor de esta.



The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top. The menu items are: Descripción (radio button), Modelo (radio button, selected), and Vista (radio button). Below the menu bar, there are several sub-menus: Variables (radio button), Inicialización (radio button), Evolución (radio button), Relaciones fijas (radio button, selected), Propio (radio button), and Elementos (radio button). Under the 'Relaciones fijas' sub-menu, there are three tabs: Control (selected), Incremento, and ValoresSim. The main area of the interface displays the following code:

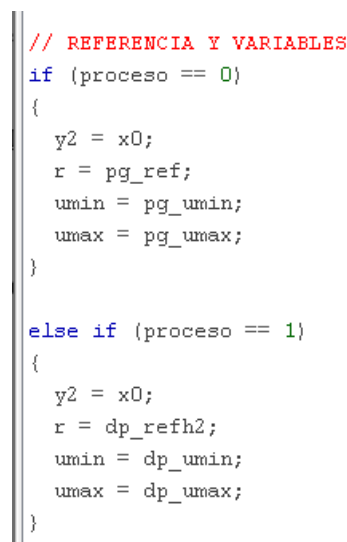
```
//LLAMADA A FUNCIÓN LECTURA DE DATOS

y = salida();

if (hayruido == true)  y = y*(1 + (0.05+dni*0.05/1000)*(Math.random() - 0.5));
```

Imagen 74: Salida y ruido de medida.

Seguidamente, se diferencia el proceso que se está ejecutando para guardar el valor de la referencia y las acciones de control máxima y mínima.



The screenshot shows a code block with the following content:

```
// REFERENCIA Y VARIABLES
if (proceso == 0)
{
  y2 = x0;
  r = pg_ref;
  umin = pg_umin;
  umax = pg_umax;
}

else if (proceso == 1)
{
  y2 = x0;
  r = dp_refh2;
  umin = dp_umin;
  umax = dp_umax;
}
```

Imagen 75: Referencia y acción de control según el proceso.

Finalmente, encontramos el control, que depende del tipo de controlador que se haya seleccionado: bucle abierto, relé, relé con histéresis, P, PD, PI, PID, PID interno con bucle abierto o PID en cascada. Este último pudiendo ser la combinación de dos controladores PID de cualquier tipo.

A continuación, se muestra algunos fragmentos de código de esta parte. El resto de código se puede encontrar en el **Anexo 1** de este documento.

```
// CONTROL
if ((t-t1) >= periodo)
{
    //////////////////////////////////////////////////// BUCLE ABIERTO ////////////////////////////////////////
    if (tipocontrol == 0)
    {
        u = uman;
    }

    //////////////////////////////////////////////////// RELÉ ////////////////////////////////////////

    if (tipocontrol == 1)
    {
        if (hist == 0) // RELÉ
        {
            if (y < r) u = ur_max;
            else u = ur_min;
        }

        else // RELÉ CON HISTÉRESIS
        {
            if ((u != ur_max) && (y < (r - hist))) u = ur_max;
            if ((u != ur_min) && (y > (r + hist))) u = ur_min;
        }
    }
}
```

Imagen 76: Bucle abierto y código control relé/relé con histéresis.

```

else if ((contPID) || ((Td != 0) && (Ti != 0))) // CONTROL PID
{
    Kd = Kp*Td;
    Ki = Kp/Ti;

    e = r - y;
    D = (Td/(Td+N*(t-t1)))*D+(Td/(Td+N*(t-t1)))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1);
    I = I + Ki*(t-t1)*e;
    u = Kp*(b*r - y) + D + I;

    if (antiwindup)
    {
        if (((u < umin) && (r < y)) || ((u > umax) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e;
    }

    if (u < umin) u = umin;
    if (u > umax) u = umax;
}
}

```

Imagen 77: Código control PID Simple.

```

else if ((contPI2) || ((Ti2 != 0) && (Td2 == 0))) // CONTROL PI INTERNO
{
    Ki2 = Kp2/Ti2;

    e2 = r2 - y2;
    I2 = I2 + Ki2*(t-t21)*e2;
    u = Kp2*(b2*r2 - y2) + I2;

    if (antiwindup)
    {
        if (((u < umin) && (r2 < y2)) || ((u > umax) && (r2 > y2))) I2 = I2 - Ki2*(t-t21)*e2;
    }

    if (u < umin) u = umin;
    if (u > umax) u = umax;

    t21 = t;
}

```

Imagen 78: Código control PI interno.

```

else if ((contPD) || ((Td != 0) && (Ti == 0))) // CONTROL PD EXTERNO
{
    Kd = Kp*Td;

    D = (Td/(Td+N*(t-t1)))*D+(Td/(Td+N*(t-t1)))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1);
    r2 = Kp*e + D;

    if (r2 < r2min) r2 = r2min;
    if (r2 > r2max) r2 = r2max;
}

```

Imagen 79: Código control PD externo.

3.6.6.1 Esquemas de controladores

Puesto que este es un programa con fines puramente educativos, se ha optado por incluir, además, unos esquemas del controlador que está actuando en cada momento, dentro de la simulación en ejecución.

Como el esquema es relativamente molesto para la visión de la animación se incluyó, el ya nombrado con anterioridad en el punto 3.6.3, *flag*: “Mostrar Esq. Proceso”.

A continuación, se muestran los esquemas de los controladores de cada proceso.

3.6.6.1.1 Puente Grúa

– Control Relé

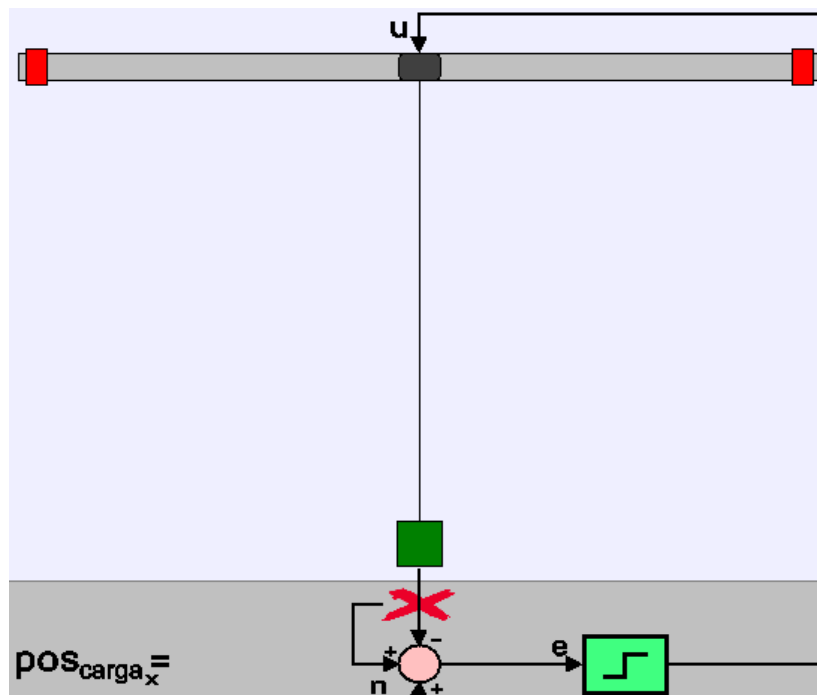
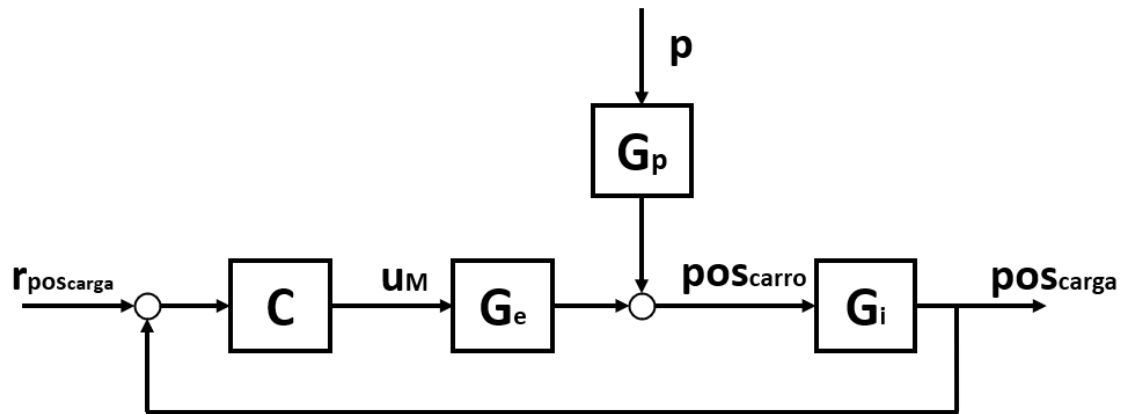


Imagen 80: Puente Grúa: Esquema control Relé.

- Control PID Simple



Esquema 1: Puente Grúa: Control PID Simple.

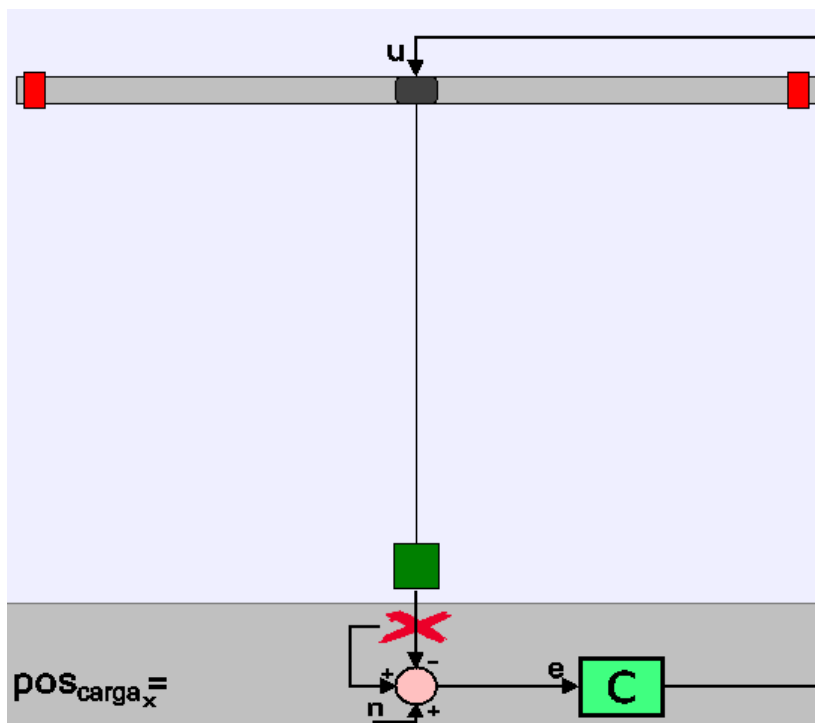
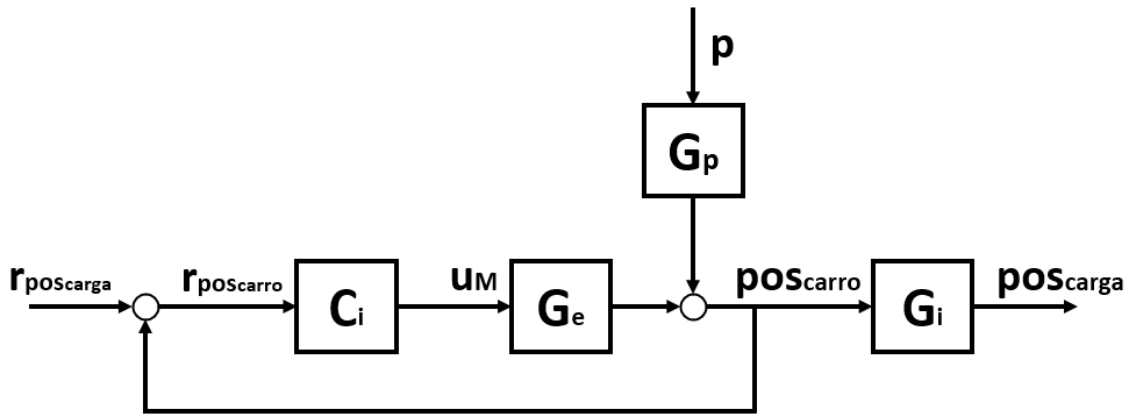


Imagen 81: Puente Grúa: Esquema control PID Simple en la simulación.

– Control PID Interno + Bucle Abierto



Esquema 2: Puente Grúa: Control PID interno.

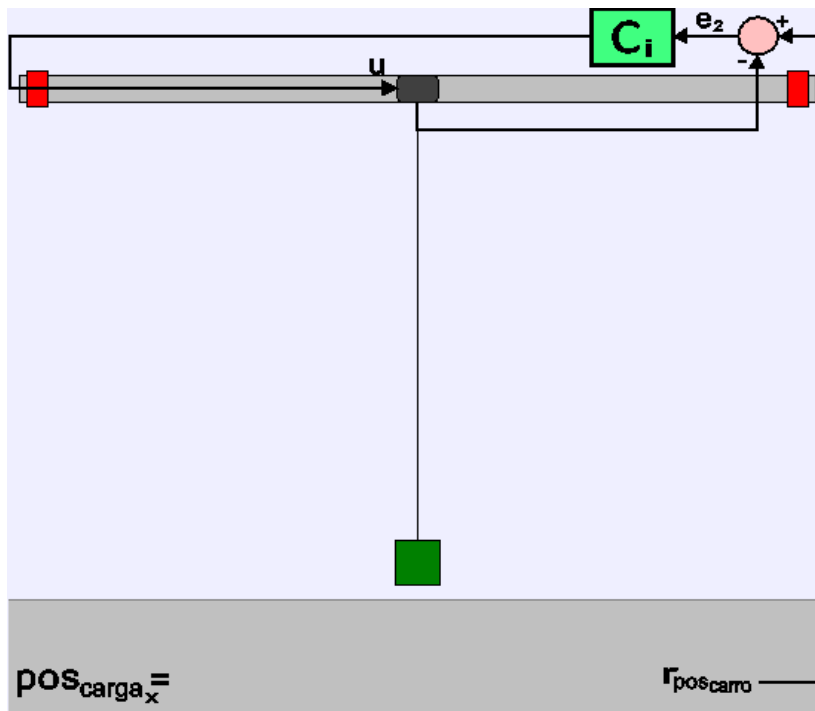
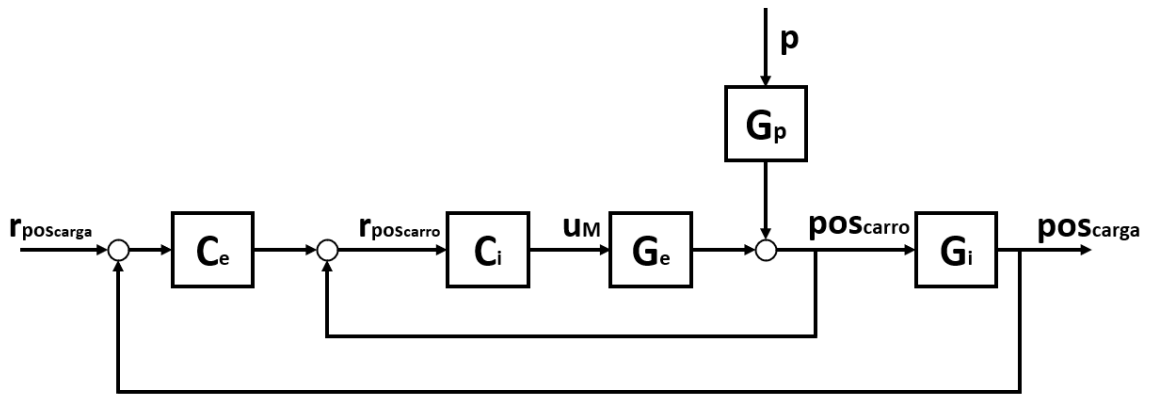


Imagen 82: Puente Grúa: Esquema control PID Interno + Bucle Abierto en la simulación.

- Control PID Cascada



Esquema 3: Puente Grúa: Control PID Cascada.

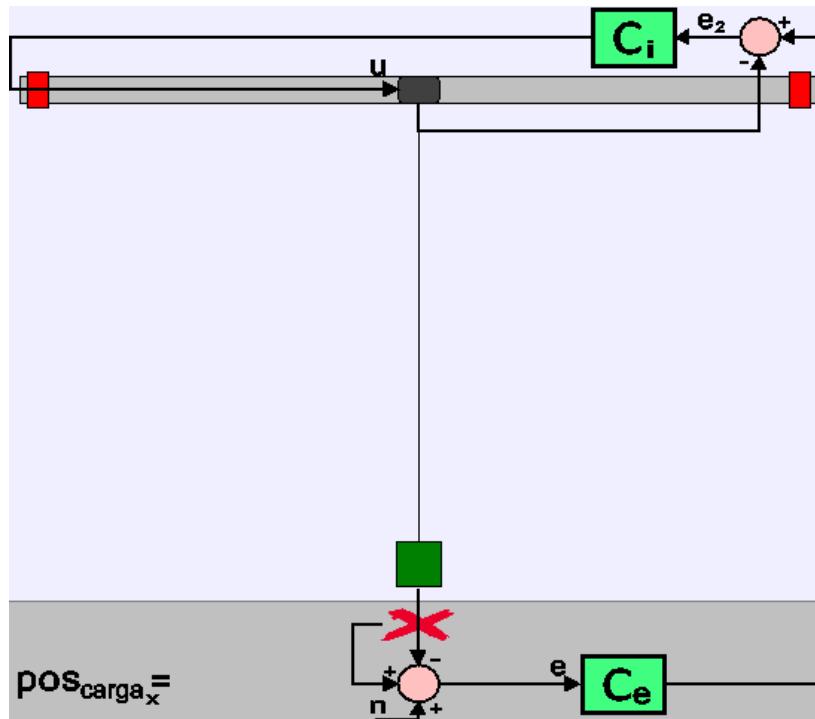


Imagen 83: Puente Grúa: Esquema control PID Cascada en la simulación.

Depósitos

- Control Relé

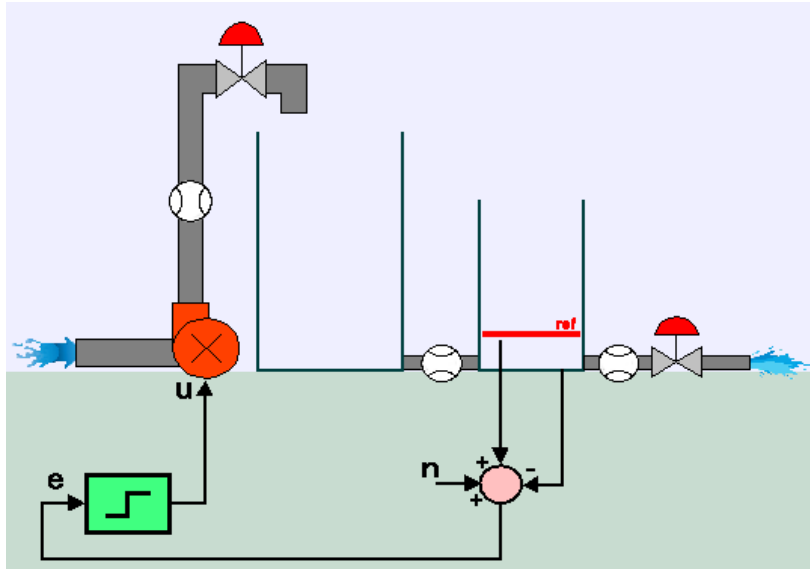
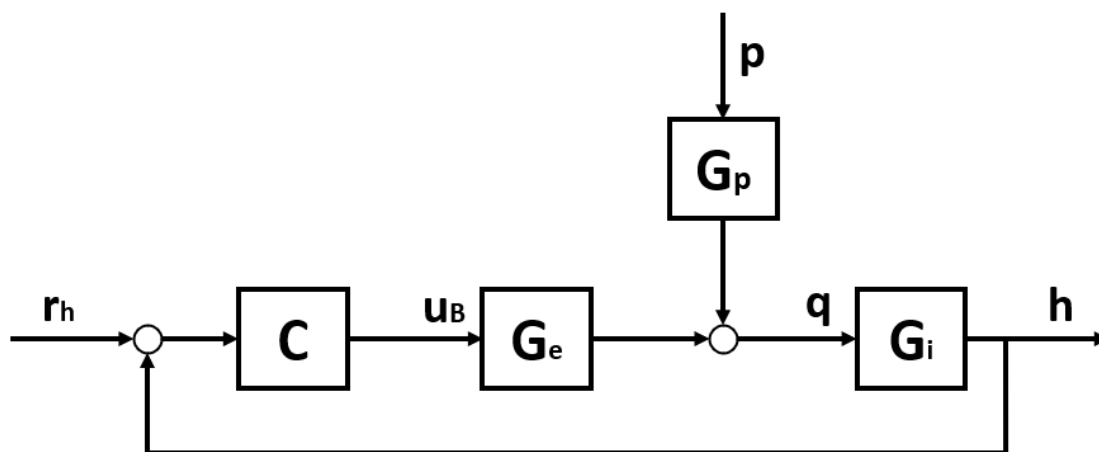


Imagen 84: Depósitos: Esquema control Relé.

- Control PID Simple



Esquema 4: Depósitos: Control PID Simple.

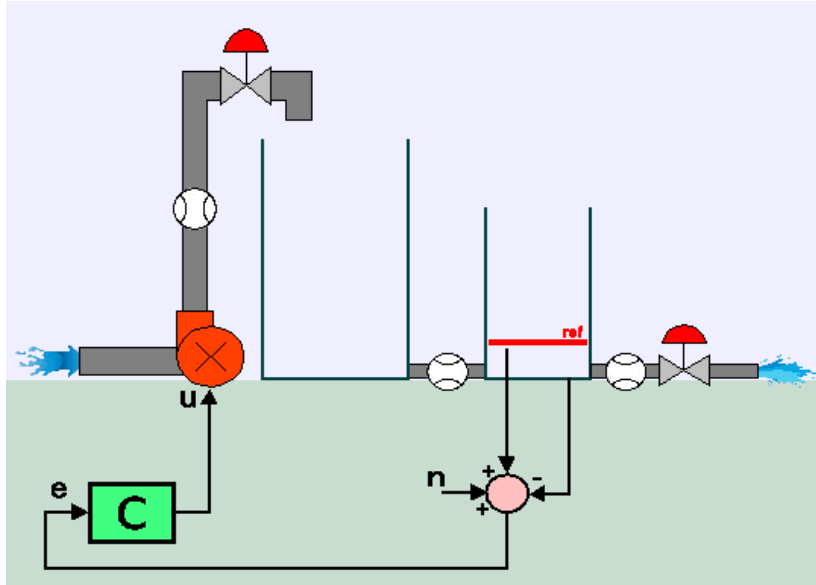
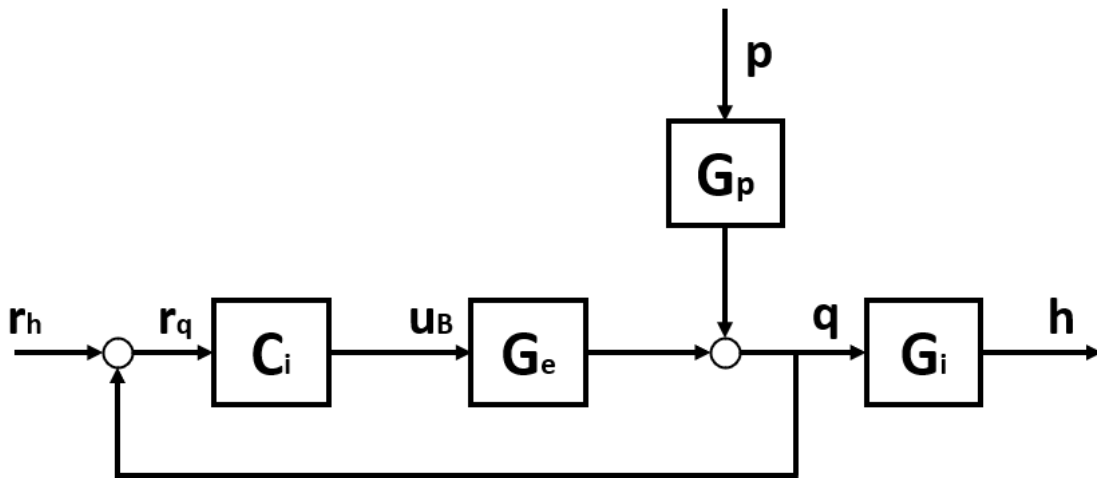


Imagen 85: Depósitos: Esquema control PID Simple en la simulación.

- Control PID Interno + Bucle Abierto



Esquema 5: Depósitos: Control PID interno.

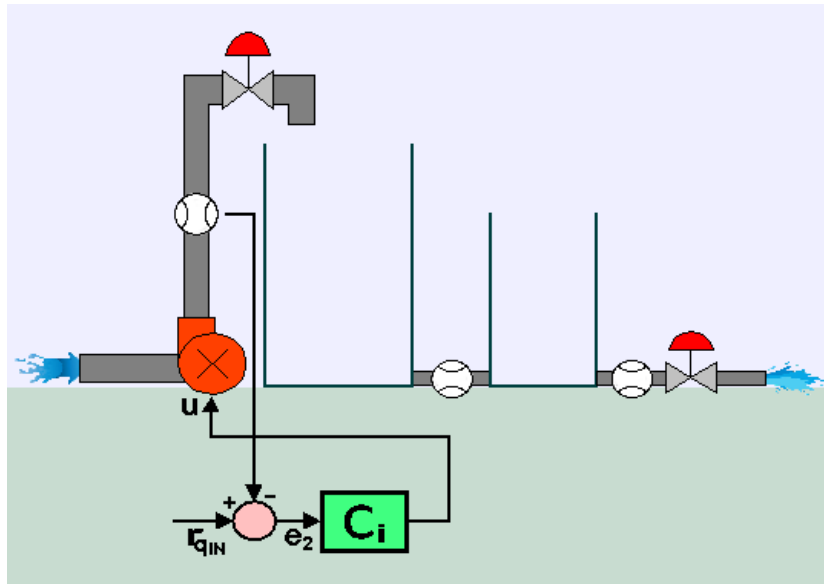
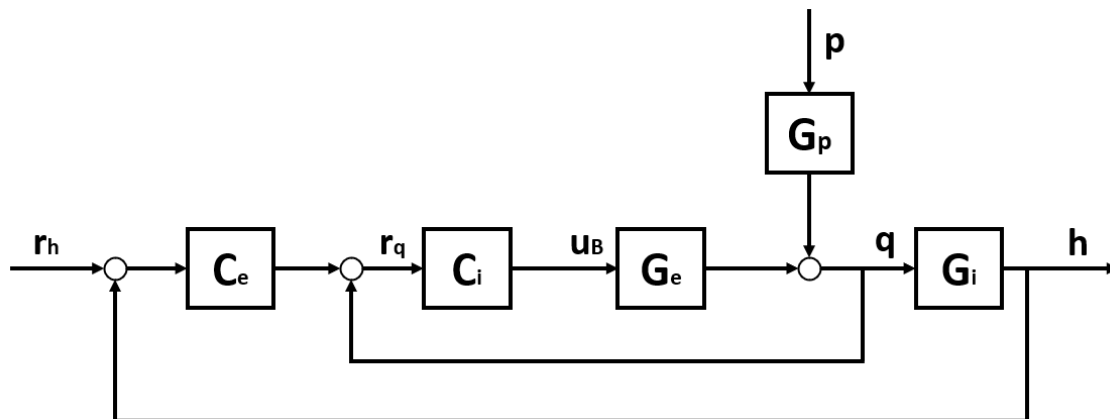


Imagen 86: Depósitos: Esquema control PID Interno + Bucle Abierto en la simulación.

– Control PID Cascada



Esquema 6: Depósitos: Control PID Cascada.

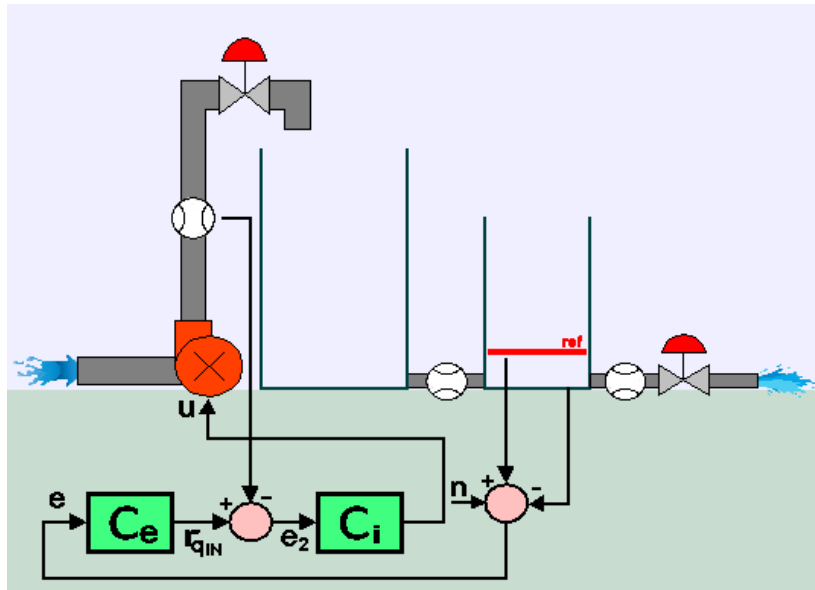


Imagen 87: Depósitos: Esquema control PID Cascada en la simulación.

3.6.7 Diseño de controladores

Una vez terminado el programa, únicamente resta por incluir los valores por defecto de los controladores, los cuales estarán diseñados, como ya se ha comentado anteriormente, para un valor de los tres últimos dígitos de DNI del alumno de "500".

El proceso para la obtención de cada uno de los controladores es el siguiente:

- Obtención de un escalón en bucle abierto
Con la simulación en bucle abierto, se realiza un escalón, se espera a que el sistema se estabilice y se guardan los datos.
- Identificación del sistema
En caso de ser necesario, se debería identificar el sistema previamente al diseño del controlador. En este caso, para el proceso del puente grúa será necesario este paso.
- Diseño del controlador
A través de un software que permita trabajar con archivos *ASCII*, se importan los datos obtenidos en bucle abierto y se diseña el controlador. Este punto sirve tanto para la obtención del PID simple (usando las tres primeras columnas del fichero: "t", "u" e "y"), como para la obtención del PID interno (usando las dos primeras columnas y la cuarta: "t", "u" y "r2").
- Diseño del controlador externo
Cargando el PID interno en la aplicación y, mediante el control "PIDi + B.A." en ejecución, se realiza un escalón sobre la referencia de la variable intermedia y se exportan los datos. Con estos datos, se diseña el control, del mismo modo que se diseñaría un PID simple.
- Prueba del controlador
Para verificar el correcto funcionamiento del control que se ha diseñado, se importa el controlador a la aplicación y se prueba cómo se comporta ante cambios en la referencia.

En los siguientes puntos se muestra la obtención de cada uno de los controladores nombrados anteriormente.

3.6.7.1 Controladores Puesto Grúa

3.6.7.1.1 PID Simple

- Obtención de los datos en Bucle Abierto

Primero se aplica un escalón a la acción de control y se guardan los datos.

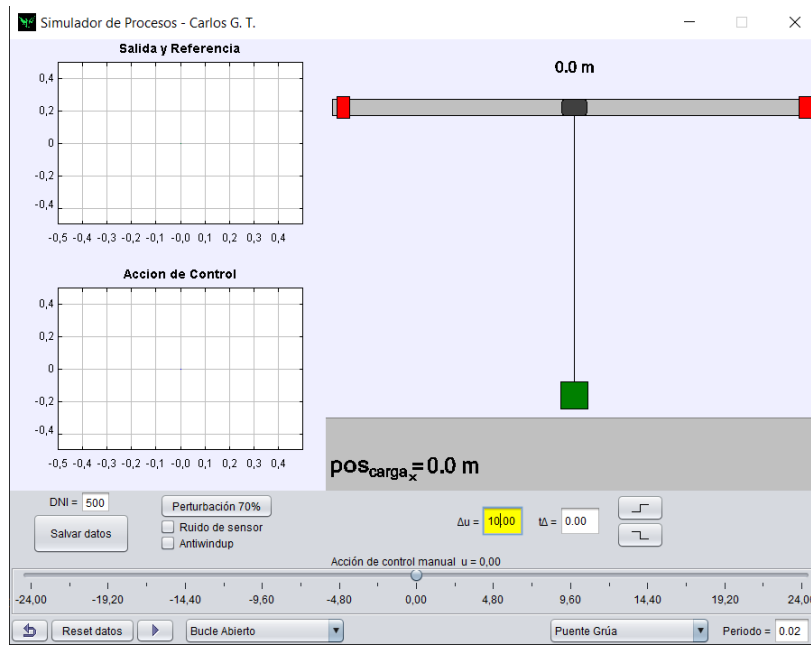


Imagen 88: Obtención de un escalón en Puesto Grúa 1/3.

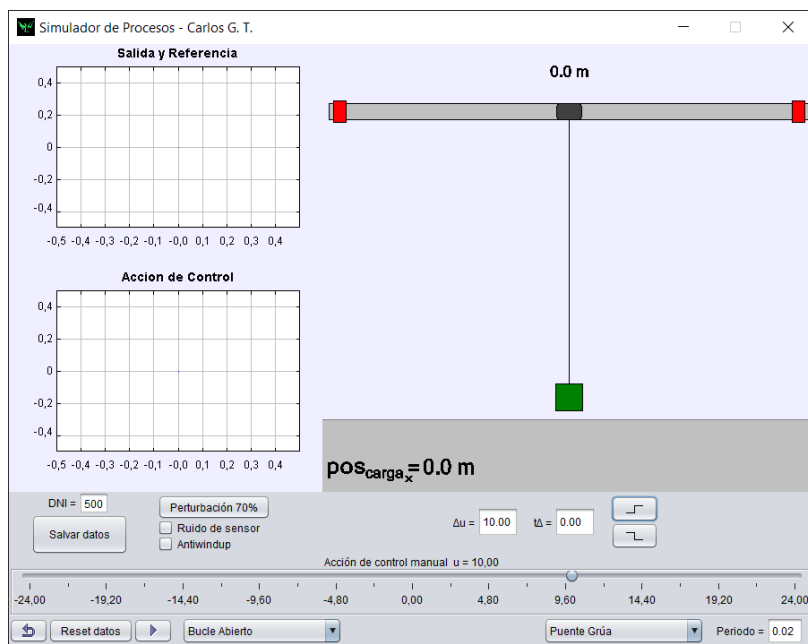


Imagen 89: Obtención de un escalón en Puesto Grúa 2/3.

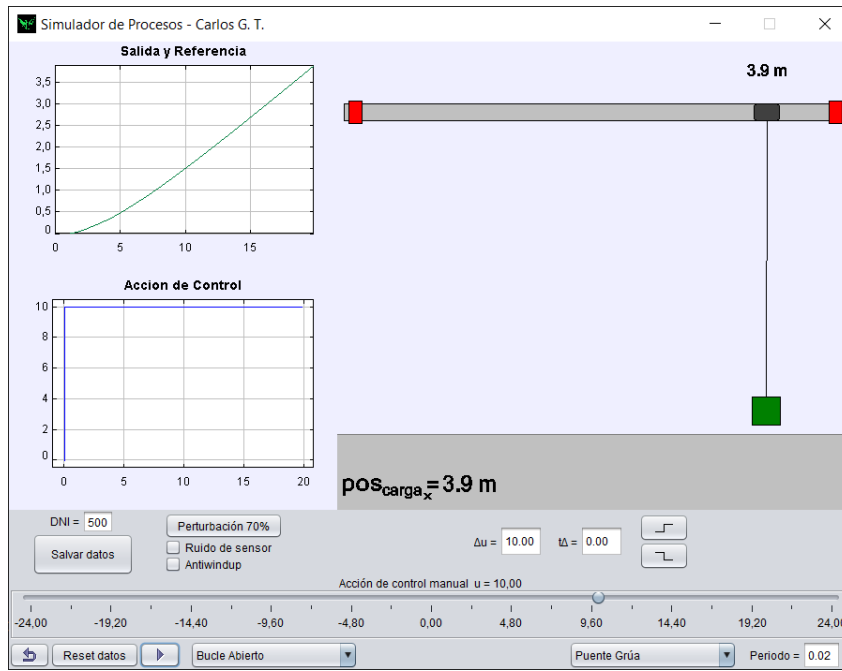


Imagen 90: Obtención de un escalón en Puente Grúa 3/3.

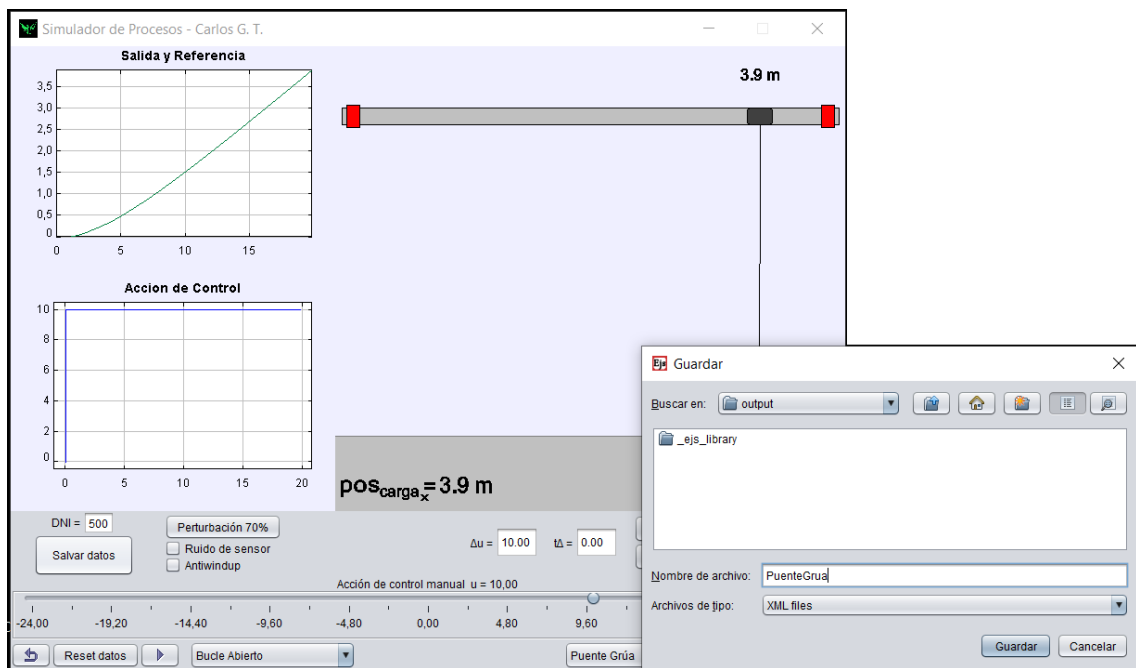


Imagen 91: Guardado de datos del escalón en Puente Grúa.

– Identificación del sistema

Una vez obtenido el escalón se abre, es este caso con el programa *ejs_ident_temp2020.jar*, ya que, en este caso, se va a necesitar identificar el proceso por ser inestable.

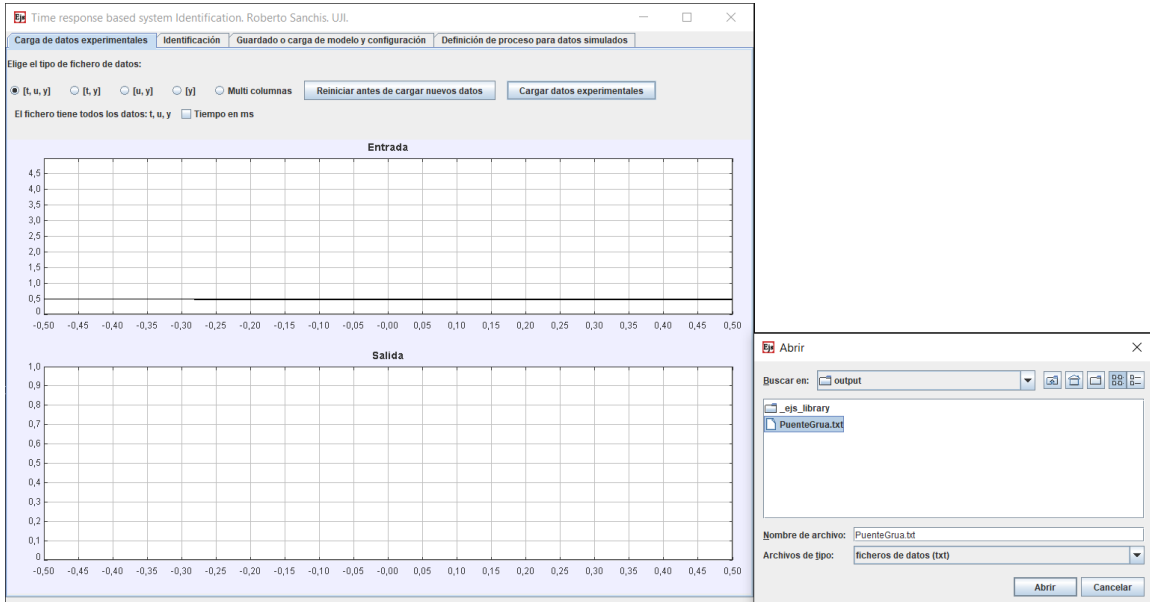


Imagen 92: Carga de los datos del escalón del PG en *ejs_ident_temp2020.jar*.

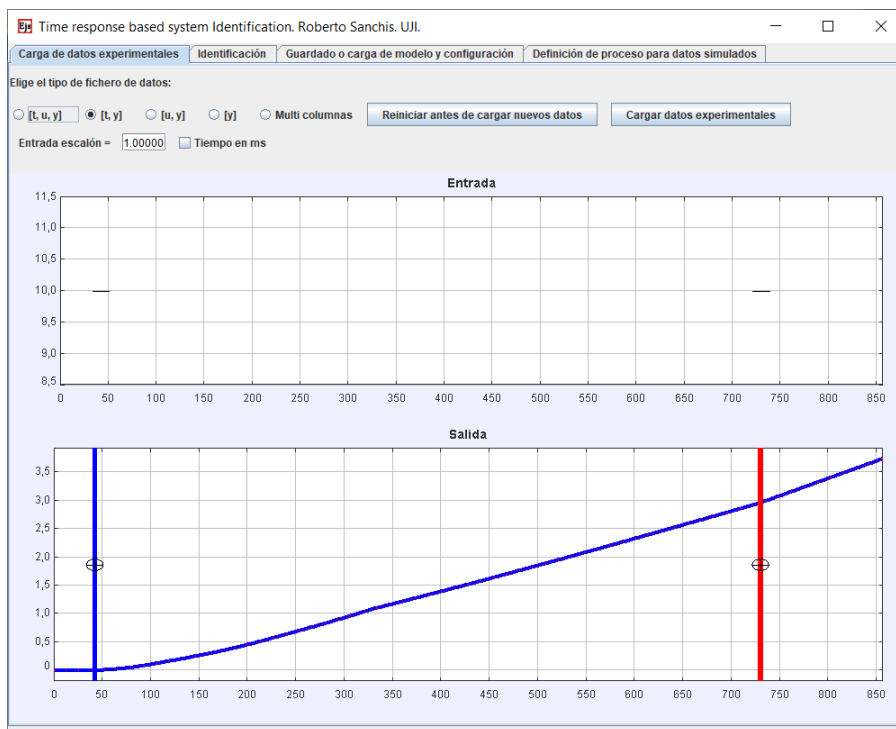


Imagen 93: Ajuste del rango de datos que se van a analizar.

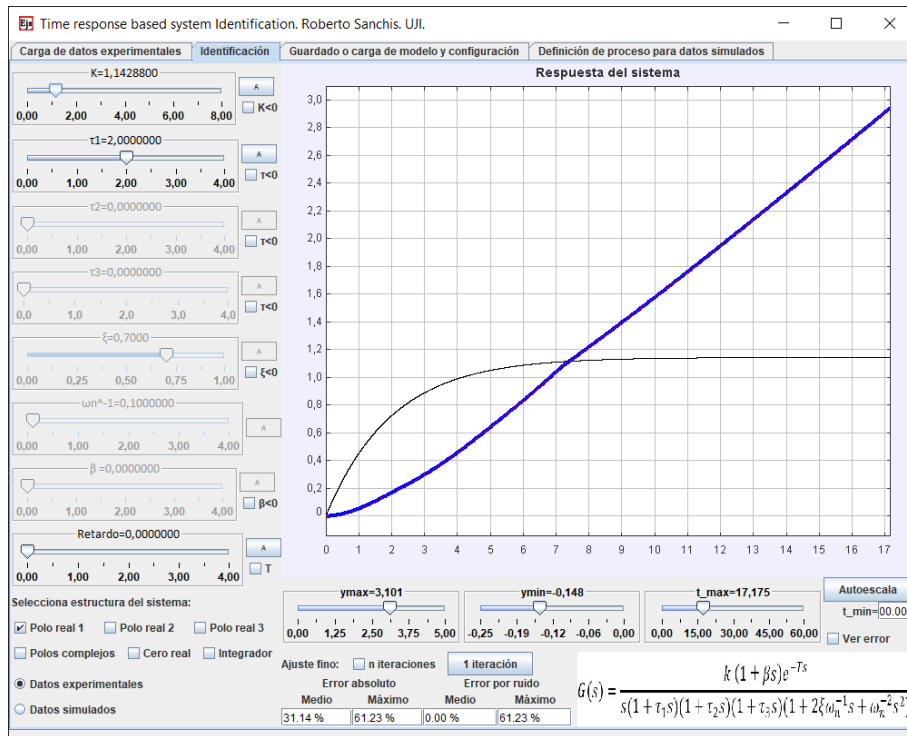


Imagen 94: Ventana de identificación con los datos ya cargados.

Se selecciona un cero real, polos complejos y un integrador y se deja que el programa se autoajuste.

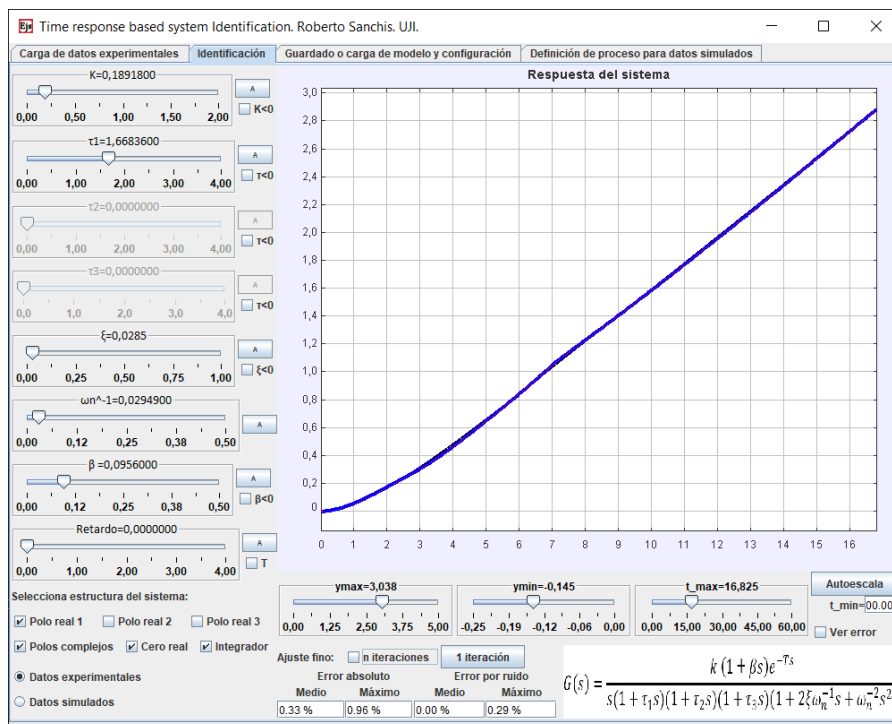


Imagen 95: Ventana de identificación tras la identificación.

Una vez ajustado, se exportan los datos:

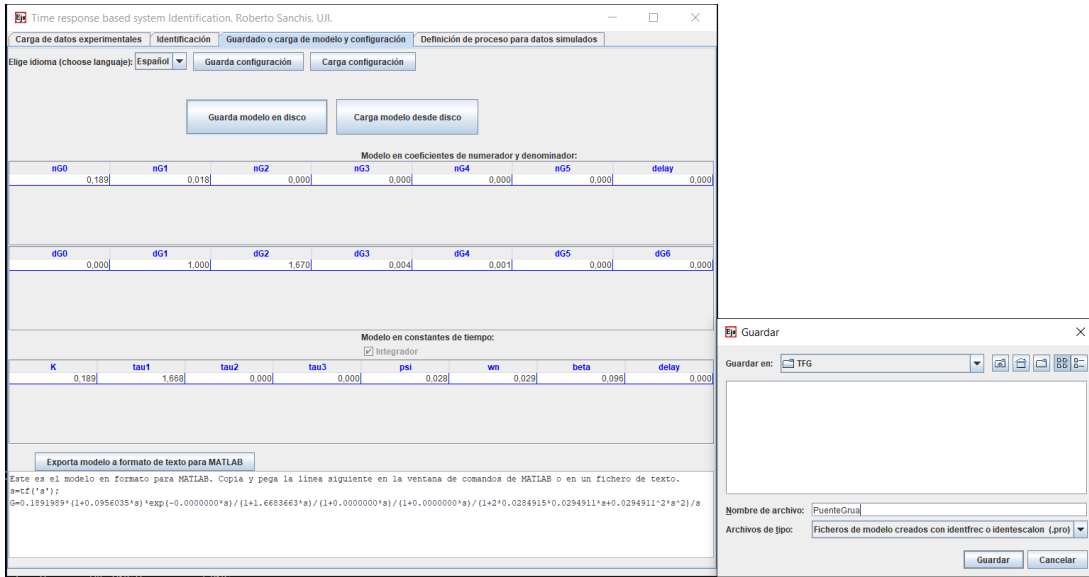


Imagen 96: Exportación de datos del proceso identificado.

– Diseño del controlador

Se importan los a la aplicación *ejs_PID_modelbased2022.jar* para diseñar el controlador.

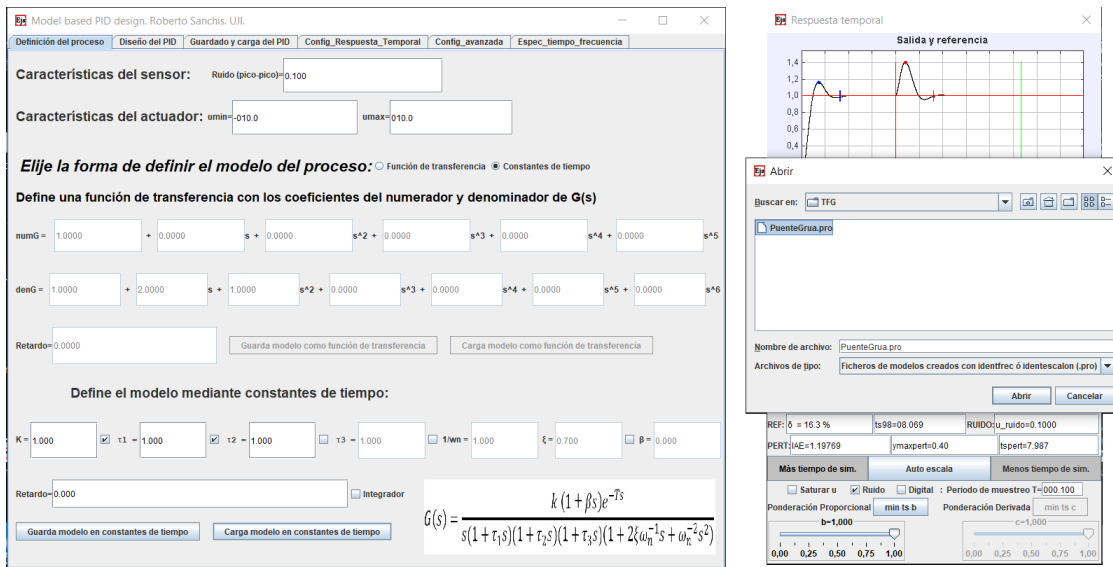


Imagen 97: Carga de los datos del proceso en *ejs_PID_modelbased2022.jar*.

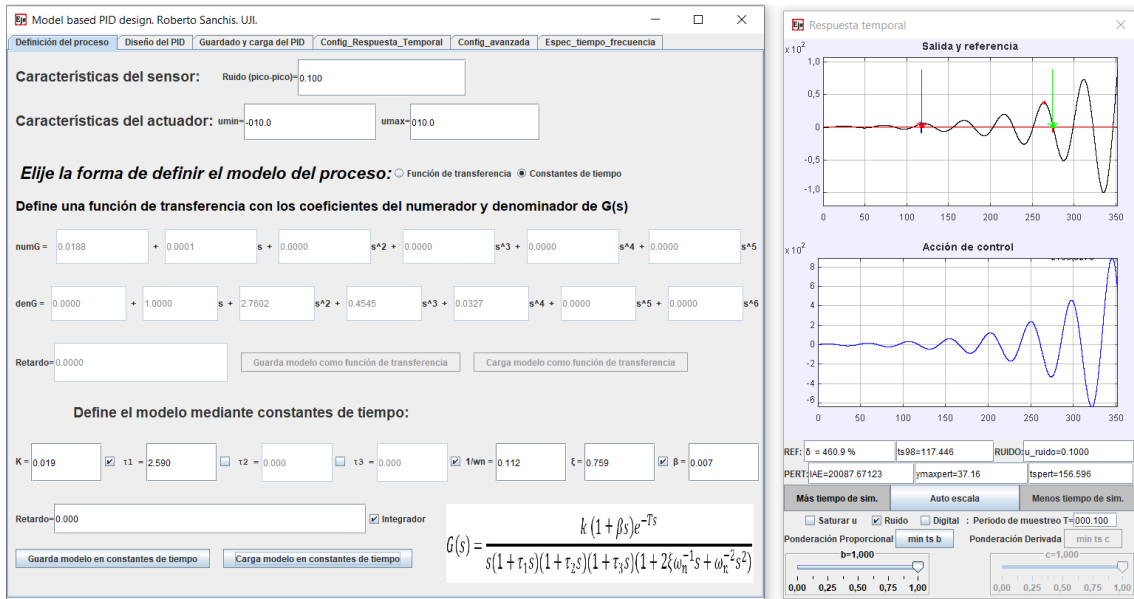


Imagen 98: Datos cargados dentro de la aplicación *ejs_PID_modelbased2022.jar*.

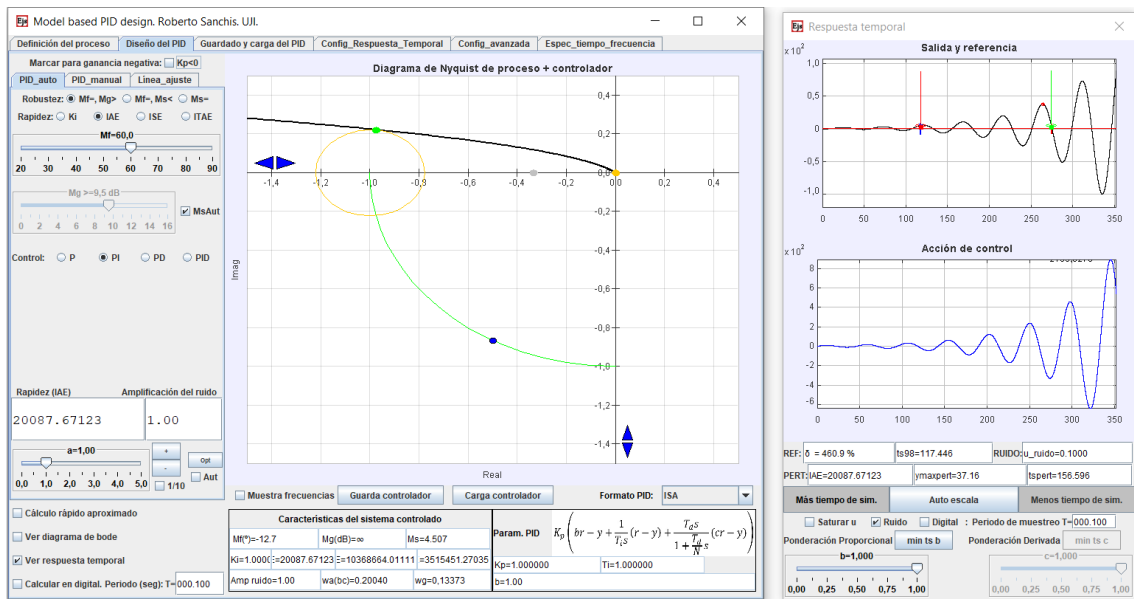


Imagen 99: Ventana de diseño de la aplicación *ejs_PID_modelbased2022.jar* con los datos cargados.

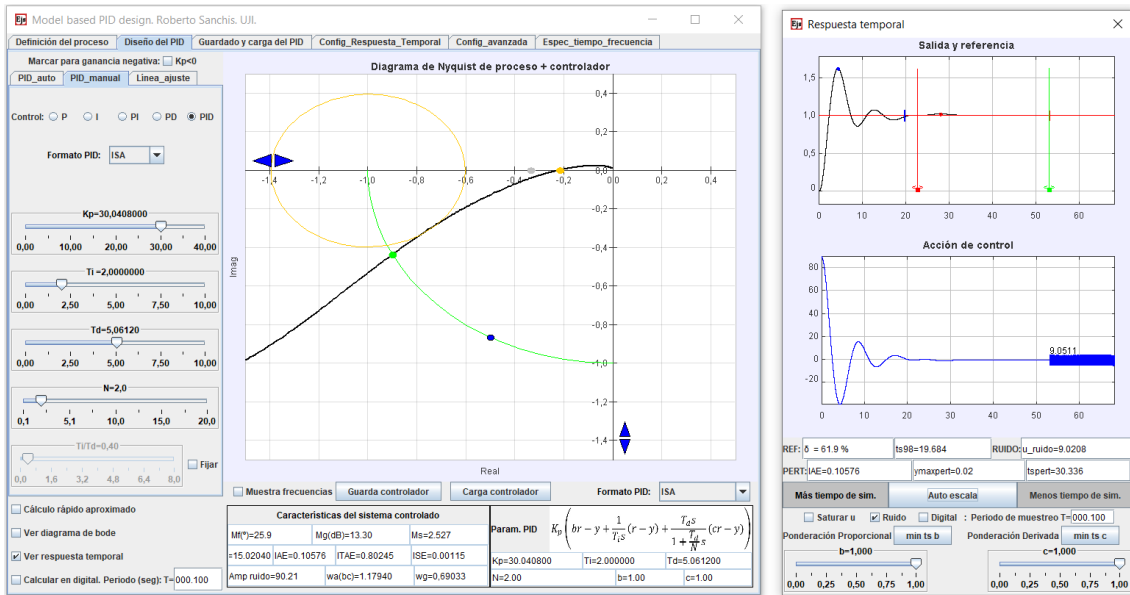


Imagen 100: PID ajustado para el proceso del Puente Grúa.

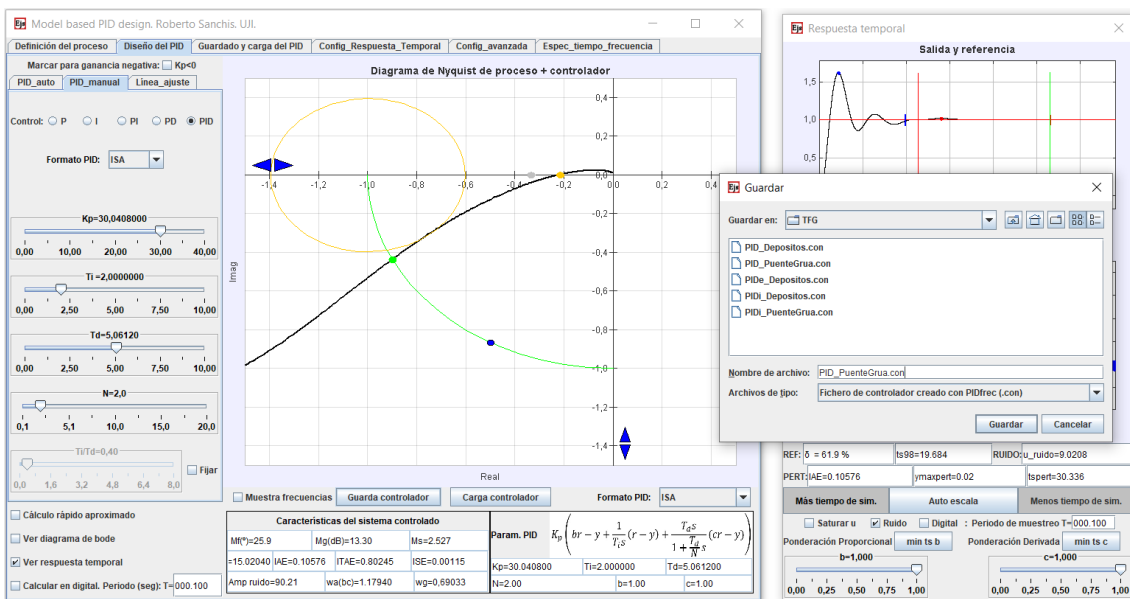


Imagen 101: Exportación del controlador.

– Prueba del controlador

Una vez obtenidos los datos del controlador, se importan en el programa con el control PID simple y se da una referencia para ver cómo responde.

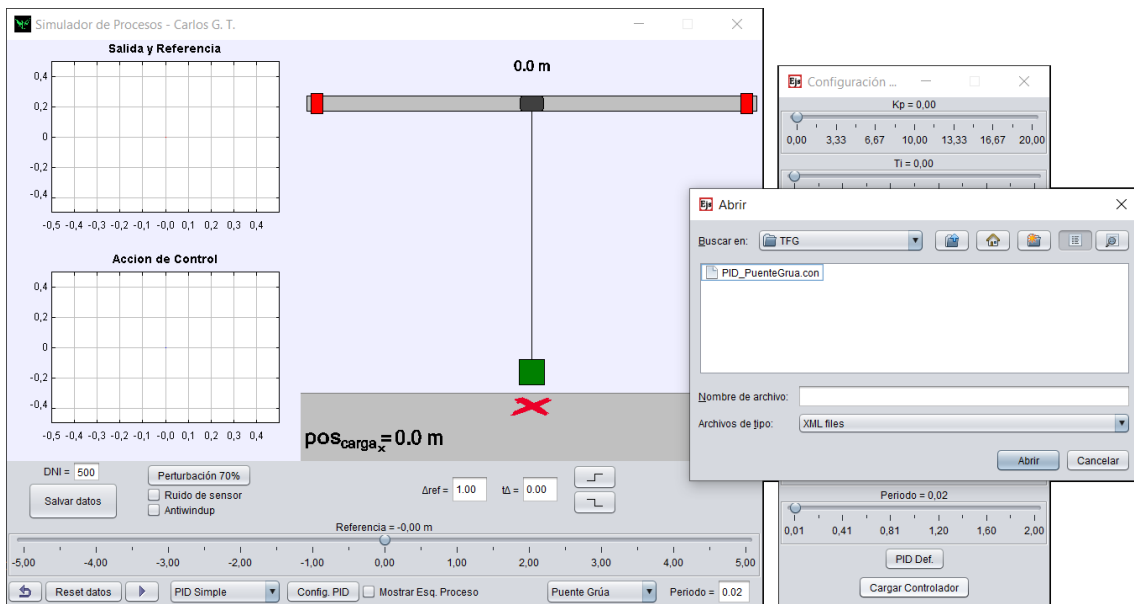


Imagen 102: Importación del controlador diseñado.

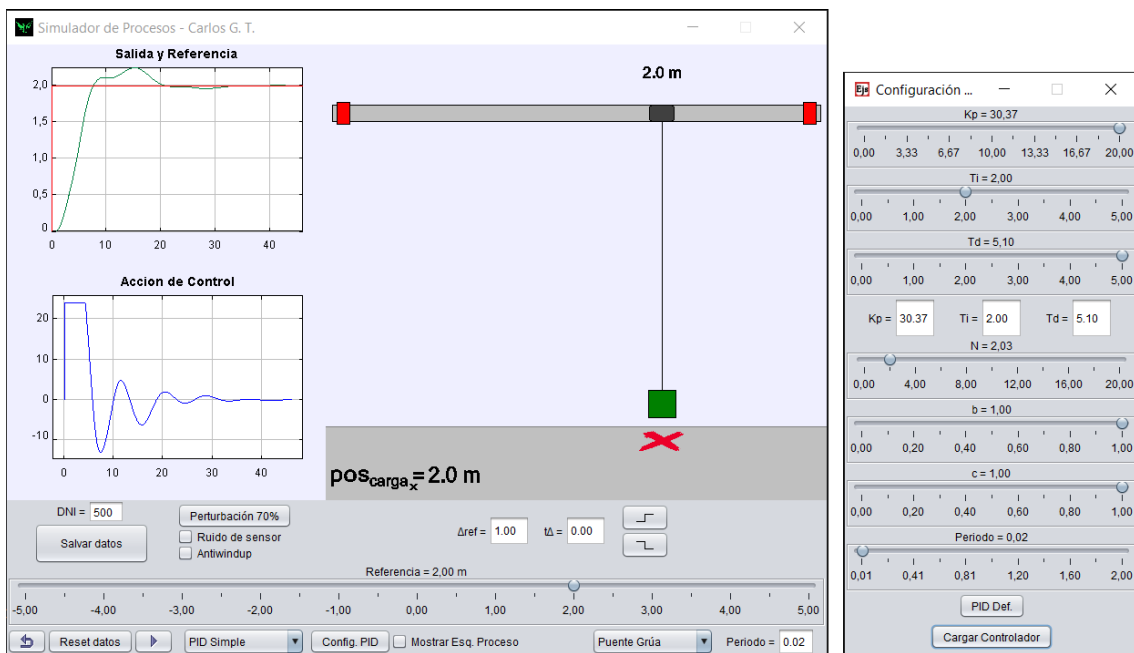


Imagen 103: Prueba del control PID simple para el Puente Grúa.

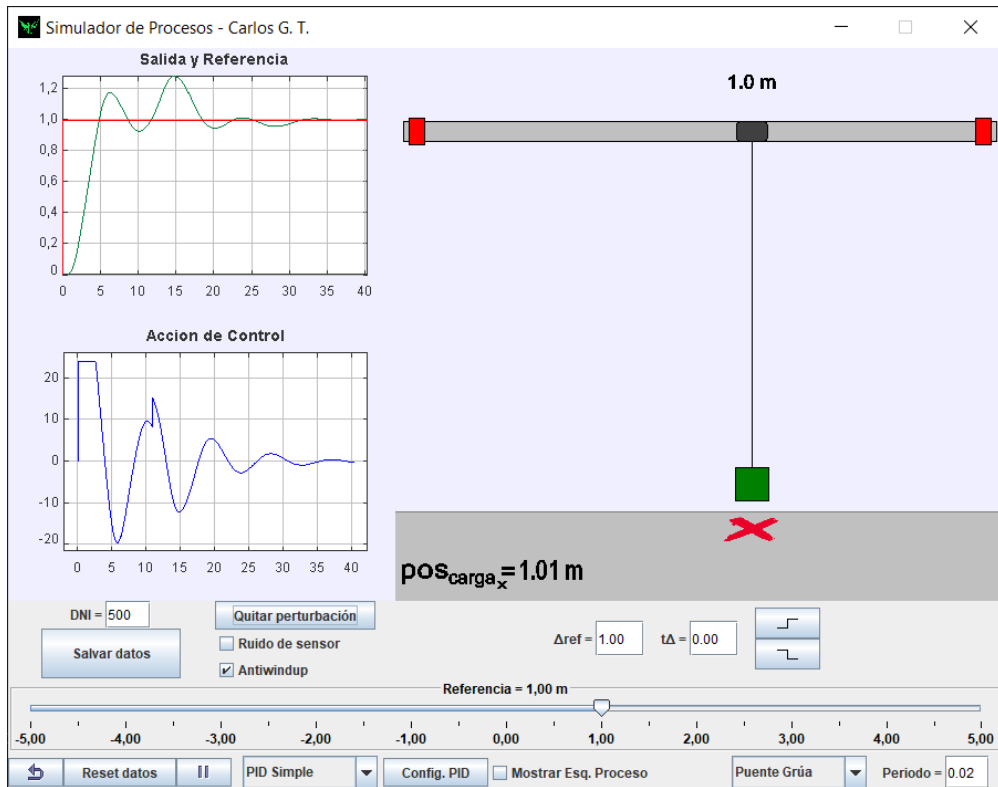


Imagen 104: Prueba de respuesta ante perturbación del control PID simple para el Puente Grúa.

3.6.7.1.2 PID Cascada

– Obtención de los datos en Bucle Abierto

Partiendo como base del mismo fichero que se ha usado para el diseño del controlador PID Simple, pero mediante el uso de la cuarta columna como salida, correspondiente a la variable intermedia, se obtienen ya los datos para el diseño del PID interno, por lo que no es necesario repetir este paso.

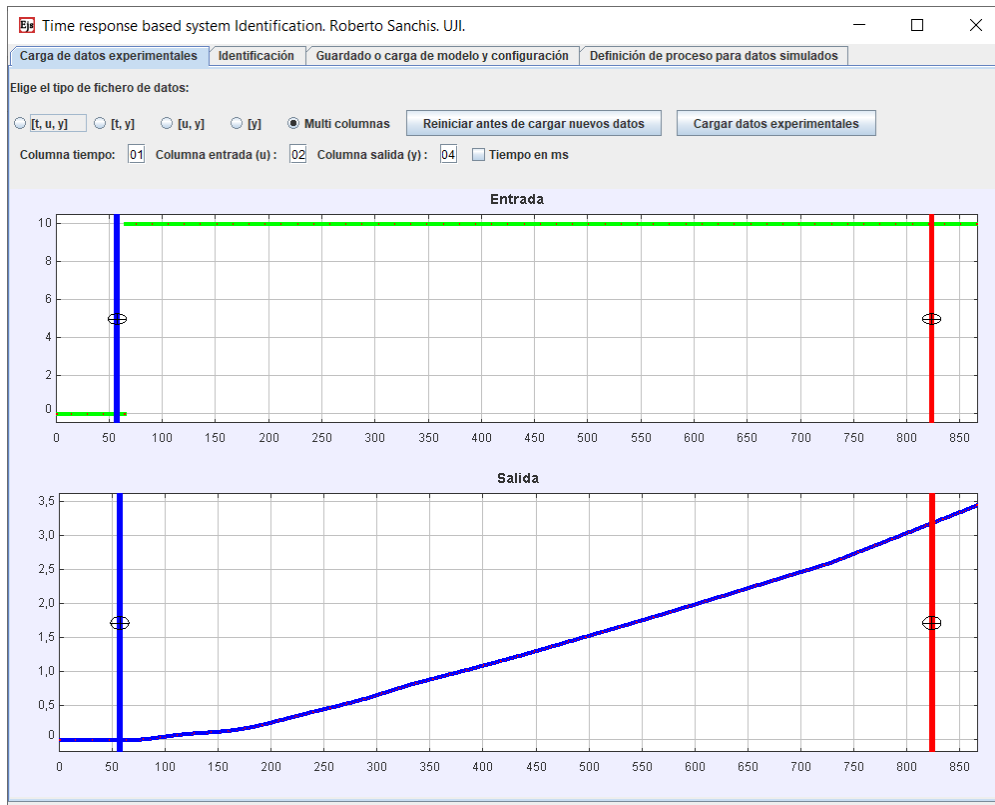


Imagen 105: Importación y ajuste del rango de datos que se van a analizar.

– Identificación del sistema

Una vez importados los datos correspondientes, se identifica el proceso del mismo modo que se ha realizado en el caso anterior.

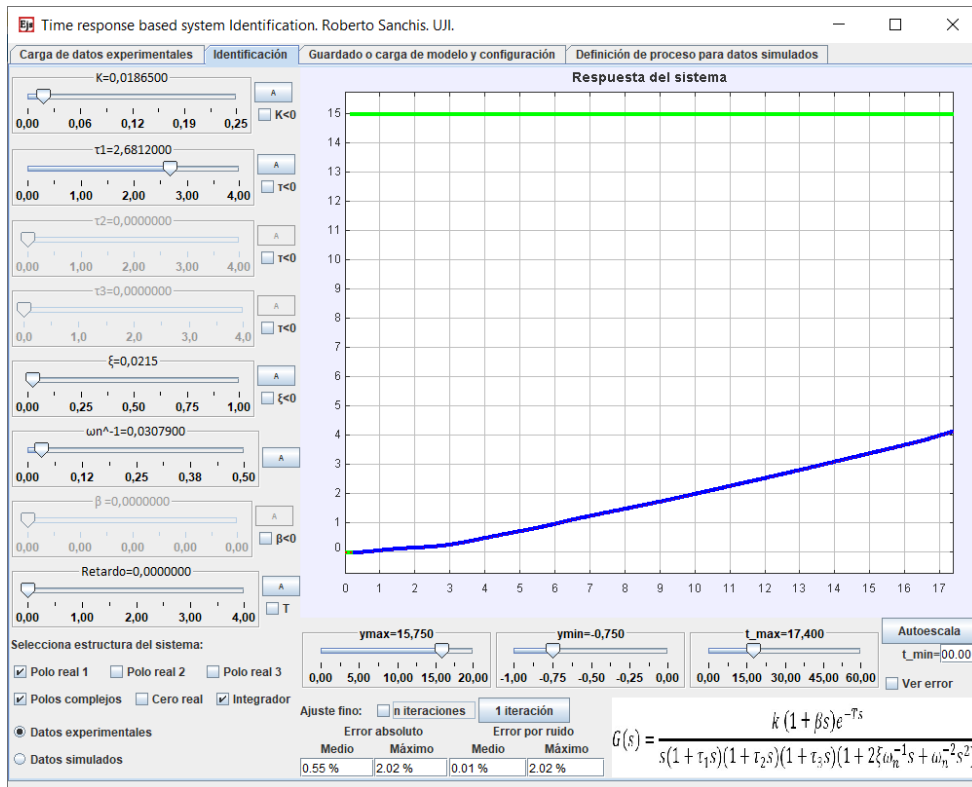


Imagen 106: Ventana de identificación tras la identificación.

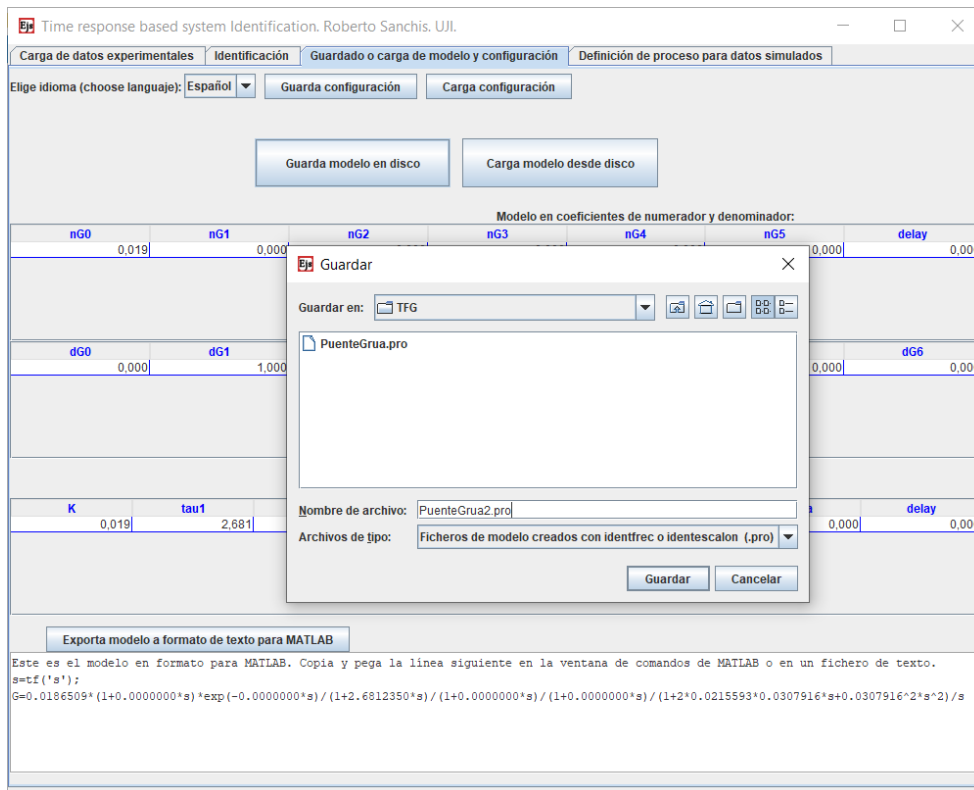


Imagen 107: Exportación de datos del proceso identificado.

– Diseño del controlador

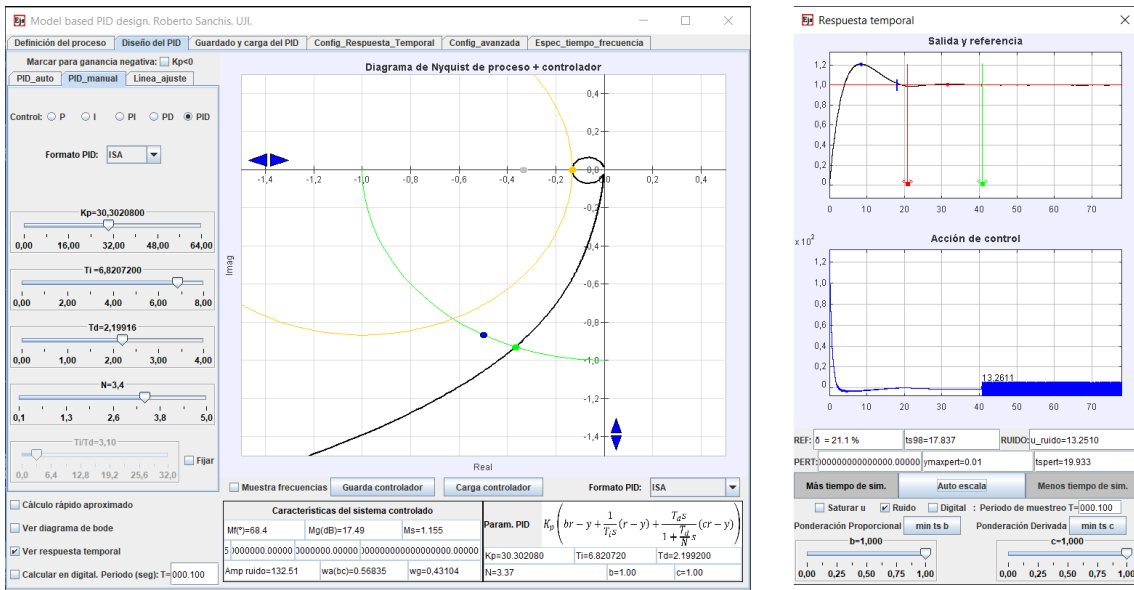


Imagen 108: PID interno ajustado para el control de la posición del carro.

– Prueba del controlador y obtención de los datos

En este caso, además de probar el controlador, se realiza también la obtención de datos para la obtención del controlador externo.

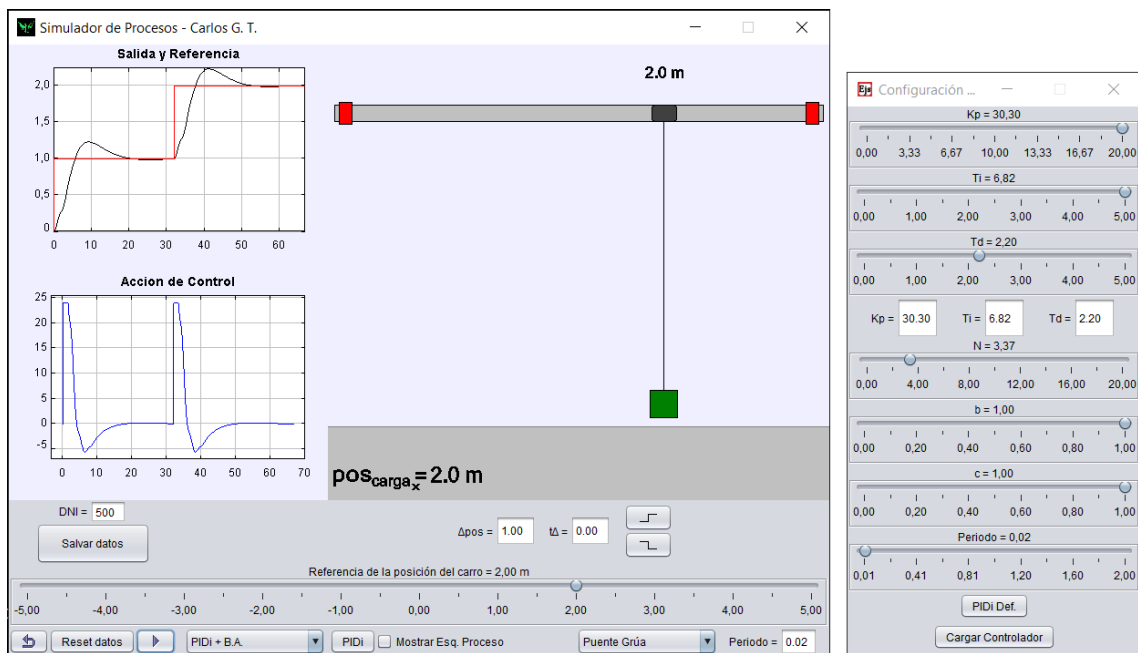


Imagen 109: Prueba del controlador interno y obtención de un escalón.

– Diseño del controlador

Llegados a este punto y, puesto que ya ha sido posible la obtención de un escalón, el diseño del controlador se hará mediante la aplicación *ejs_PID_experimental2022.jar*.

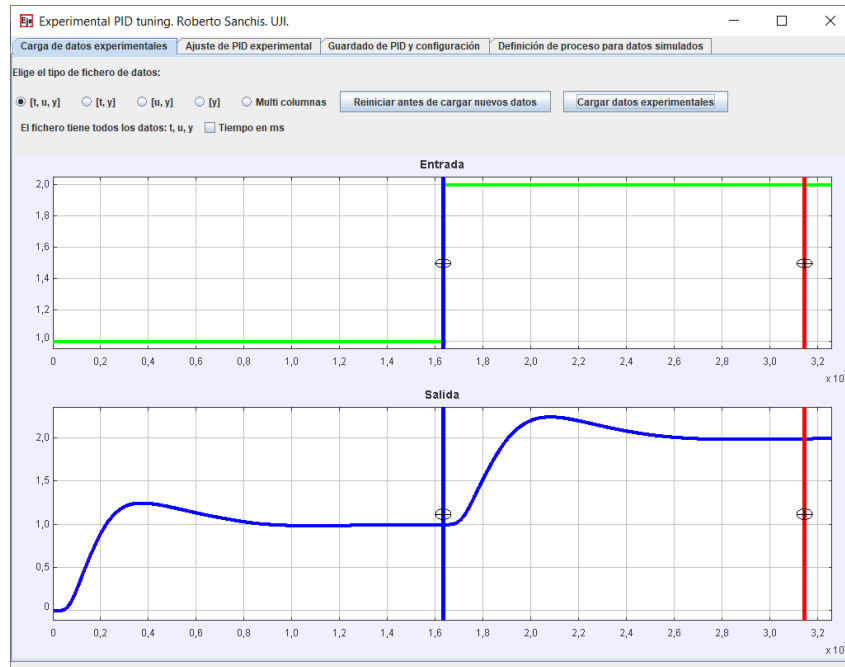


Imagen 110: Importación y ajuste del rango de datos que se van a analizar.

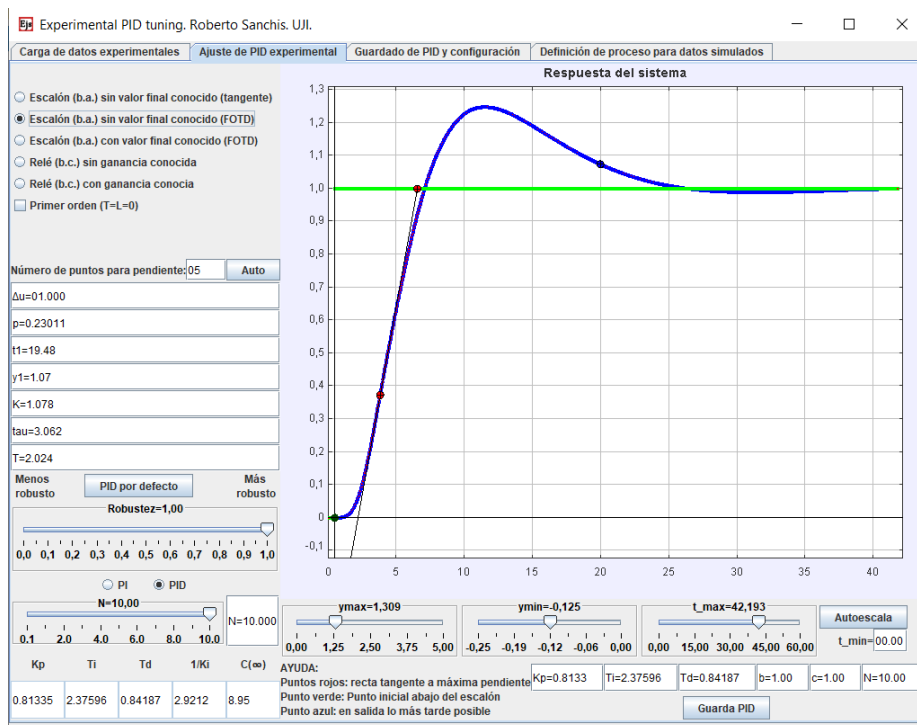


Imagen 111: Obtención del controlador externo.

– Prueba del controlador

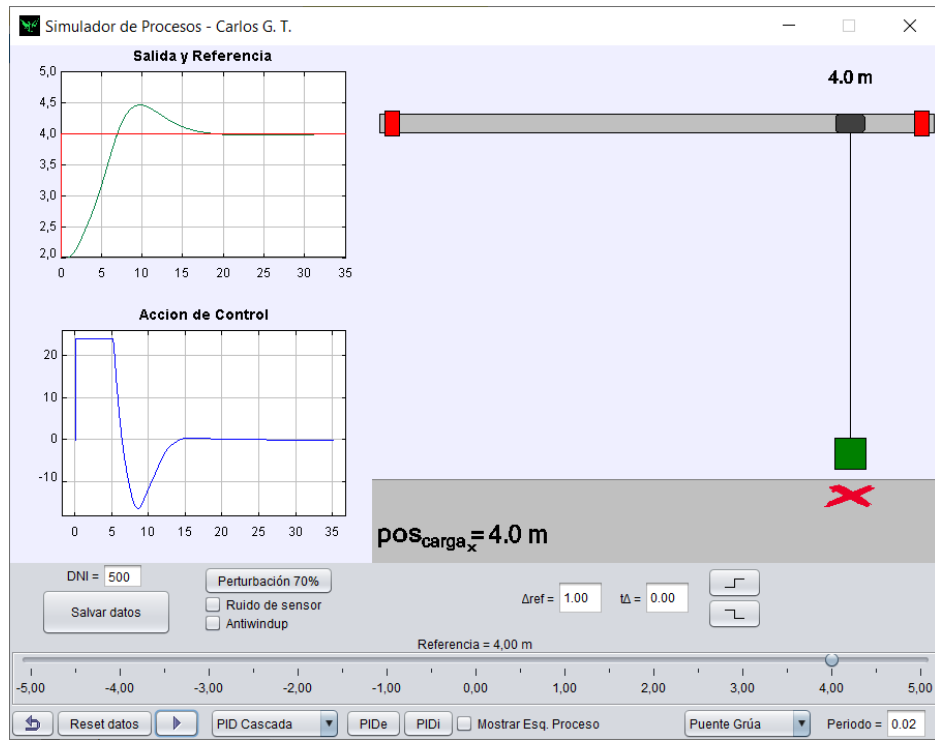


Imagen 112: Prueba del controlador PID en cascada en el modelo del puente grúa.

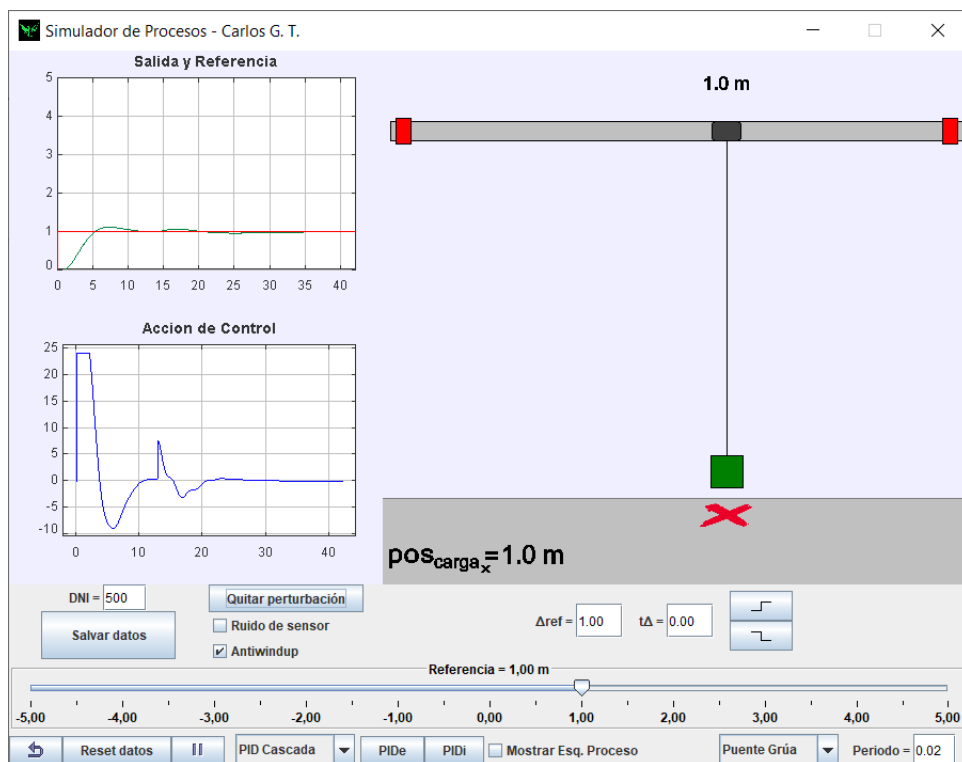


Imagen 113: Prueba de respuesta ante perturbación del controlador PID en cascada en el modelo del puente grúa.

3.6.7.2 Controladores Depósitos

3.6.7.2.1 PID Simple

- Obtención de los datos en Bucle Abierto

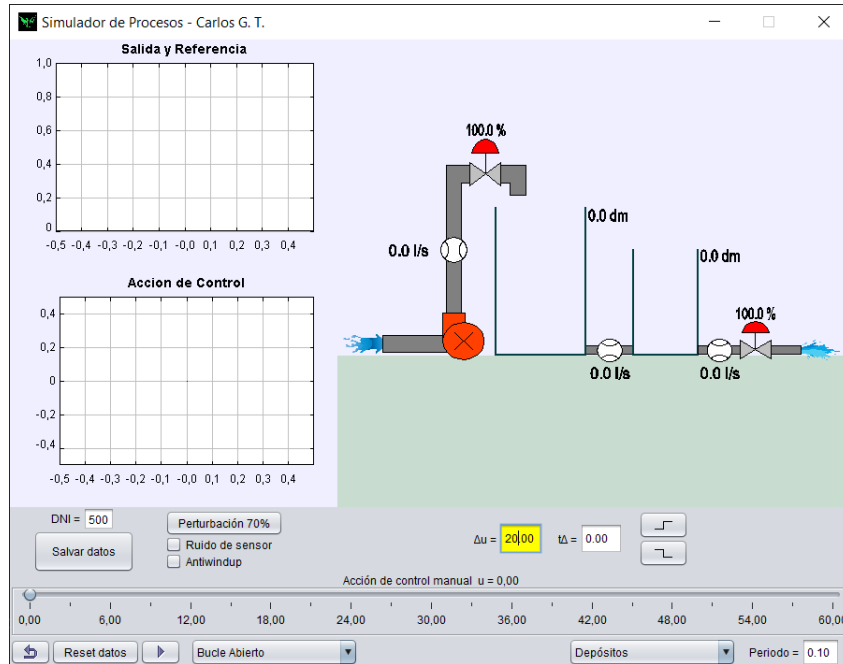


Imagen 114: Obtención de un escalón en Depósitos 1/3.

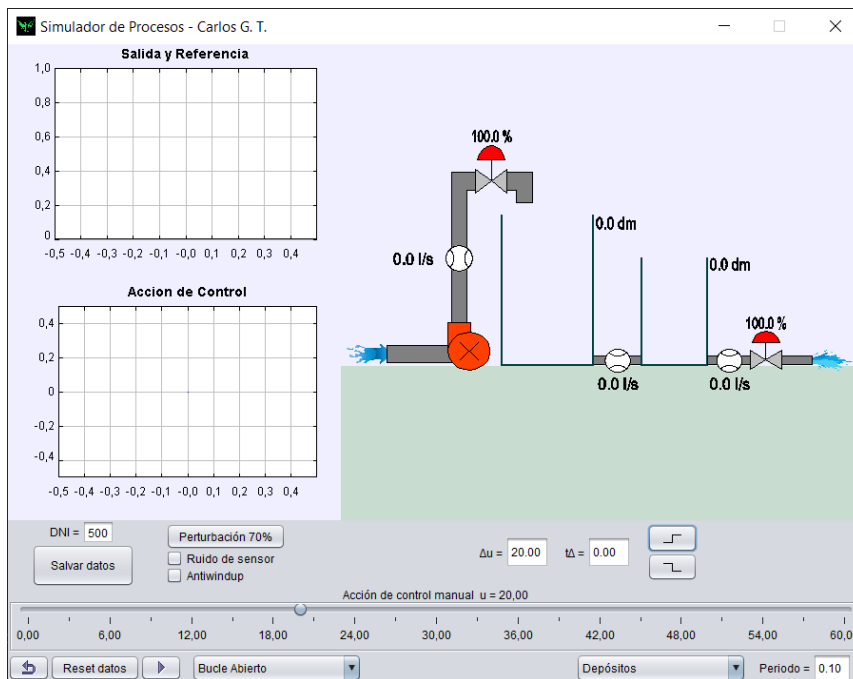


Imagen 115: Obtención de un escalón en Depósitos 1/3.

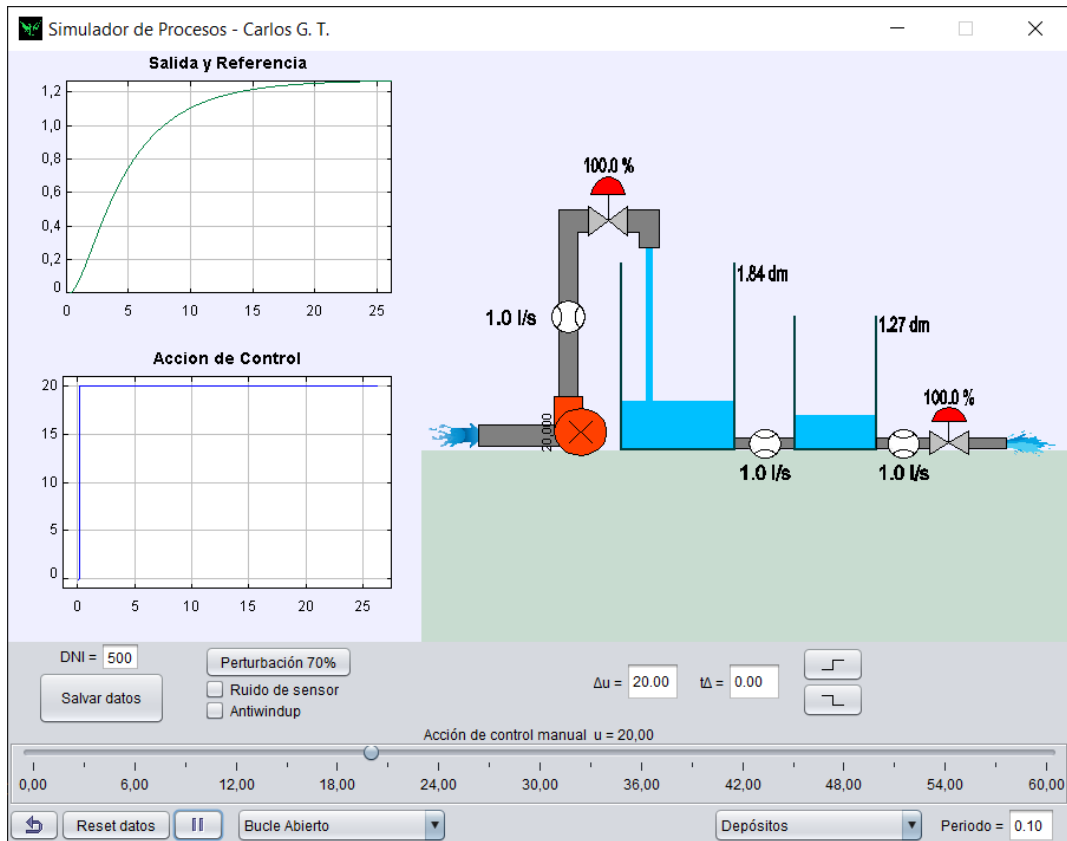


Imagen 116: Obtención de un escalón en Depósitos 3/3.

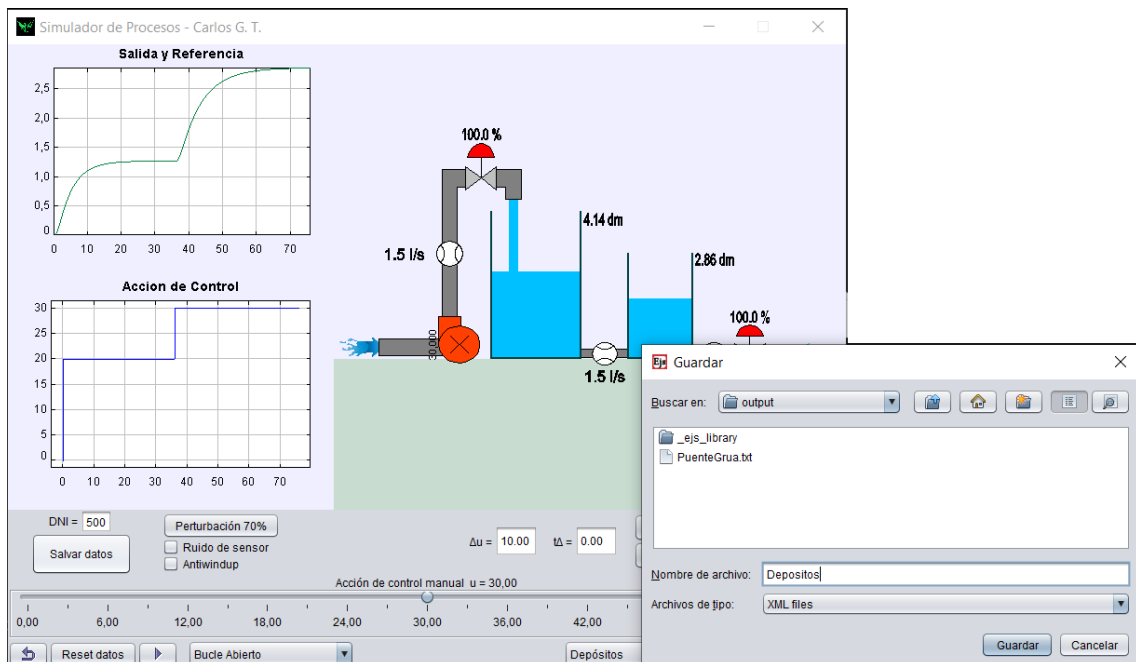


Imagen 117: Exportación de datos del escalón en Depósitos.

– Diseño del controlador

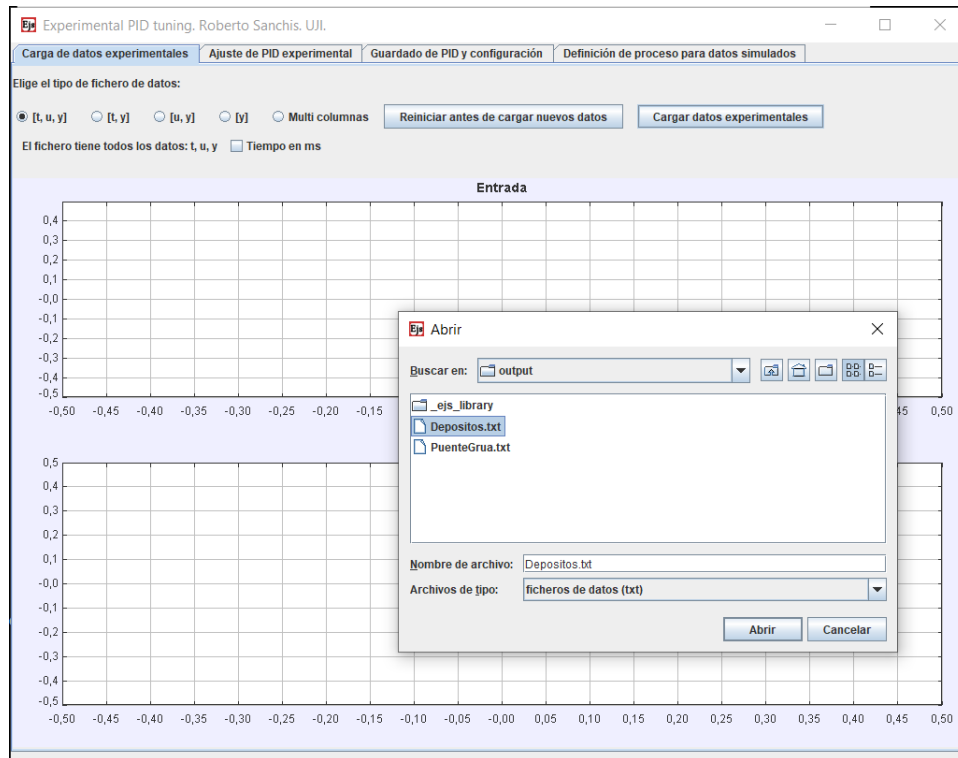


Imagen 118: Importación de datos a *ejs_PID_experimental2022.jar*.

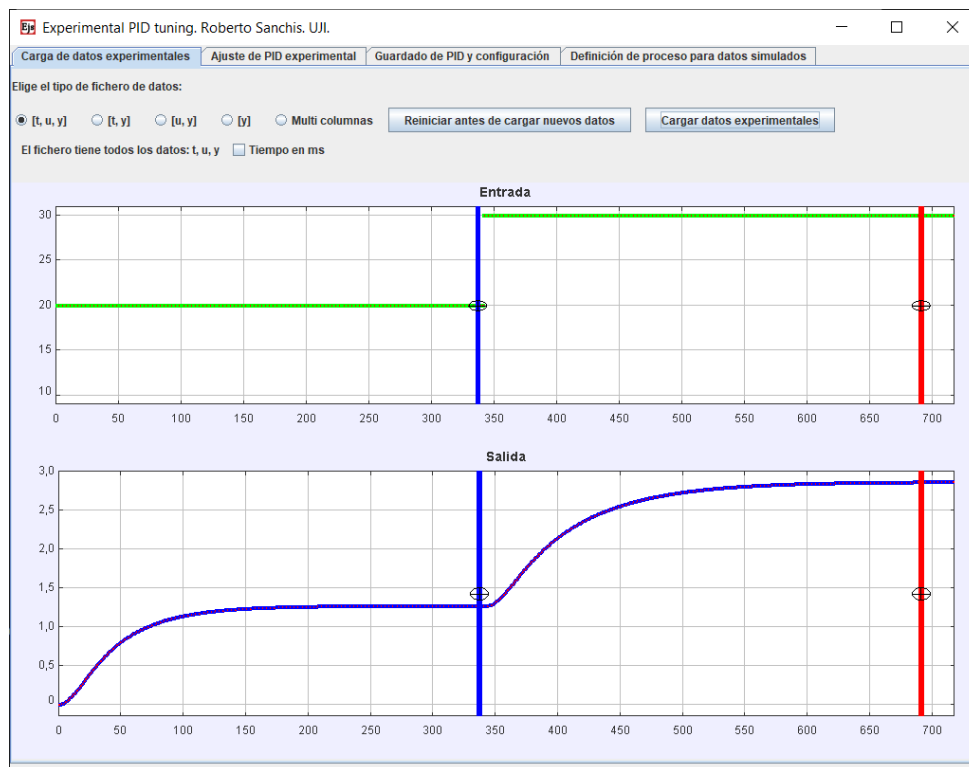


Imagen 119: Ajuste del rango de datos del escalón.

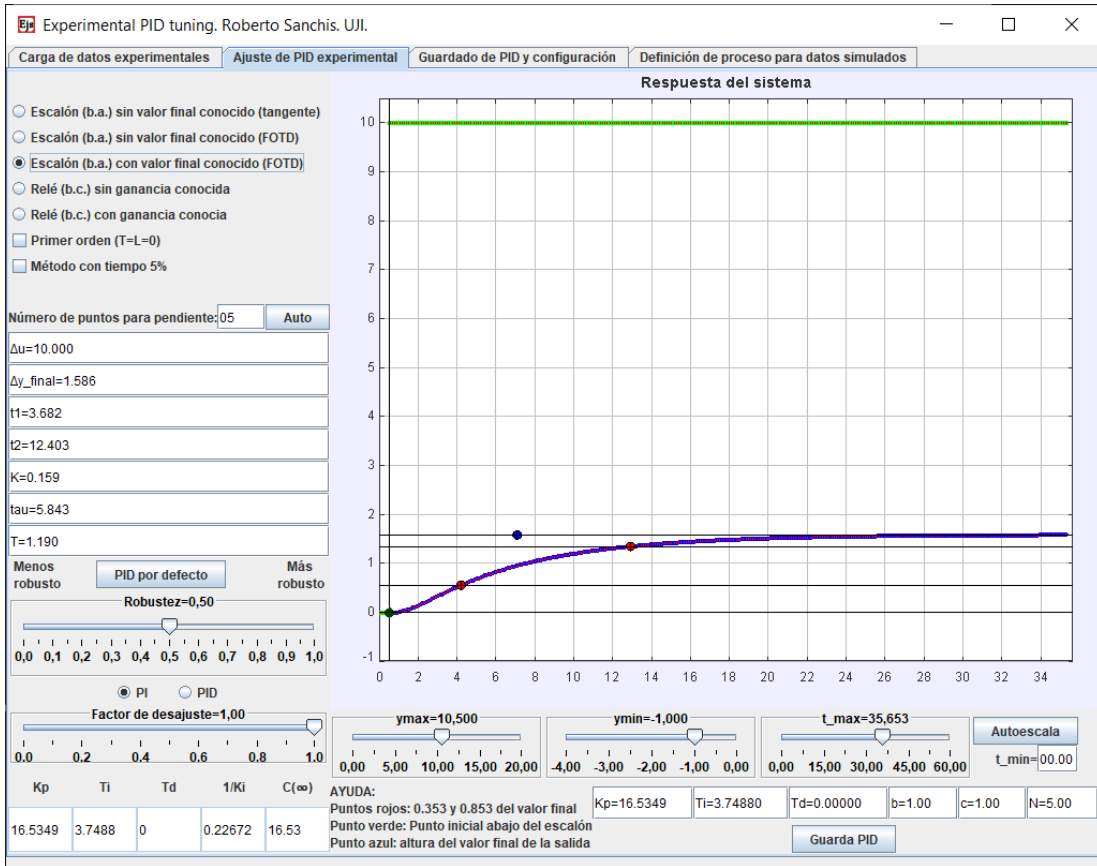


Imagen 120: Obtención del controlador.

– Prueba del controlador

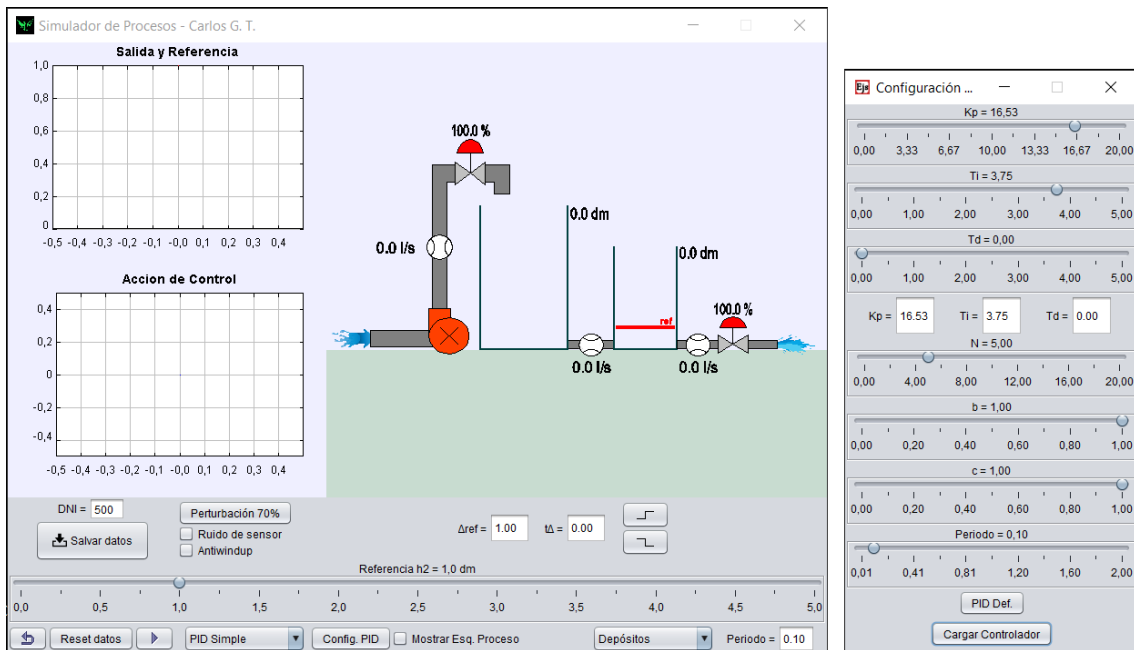


Imagen 121: Importación del controlador.

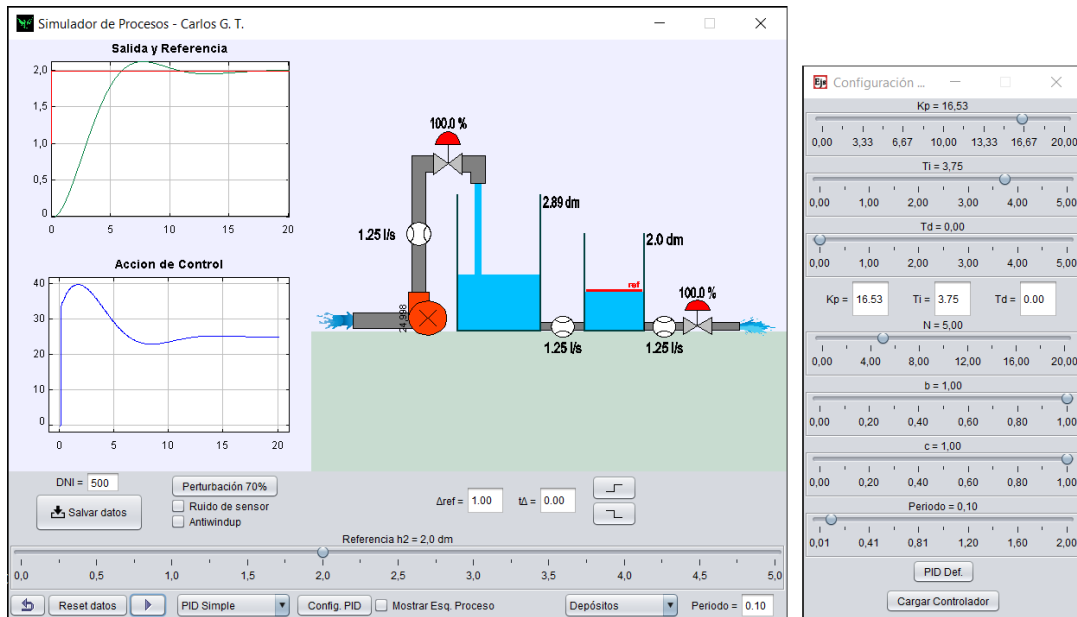


Imagen 122: Prueba del control PID simple en Depósitos.

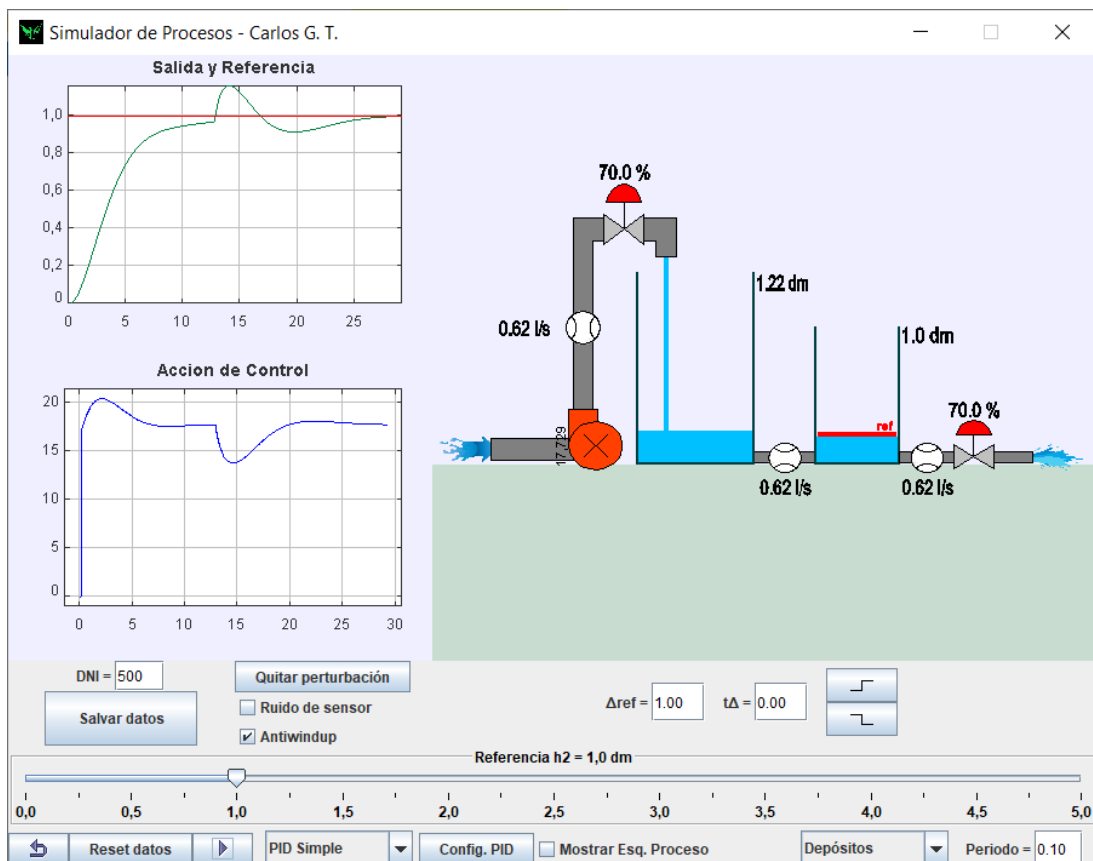


Imagen 123: Prueba de respuesta ante perturbación del control PID simple en Depósitos

3.6.7.2.2 PID Cascada

- Diseño del controlador



Imagen 124: Ajuste del rango de datos del escalón sobre el caudal de entrada.

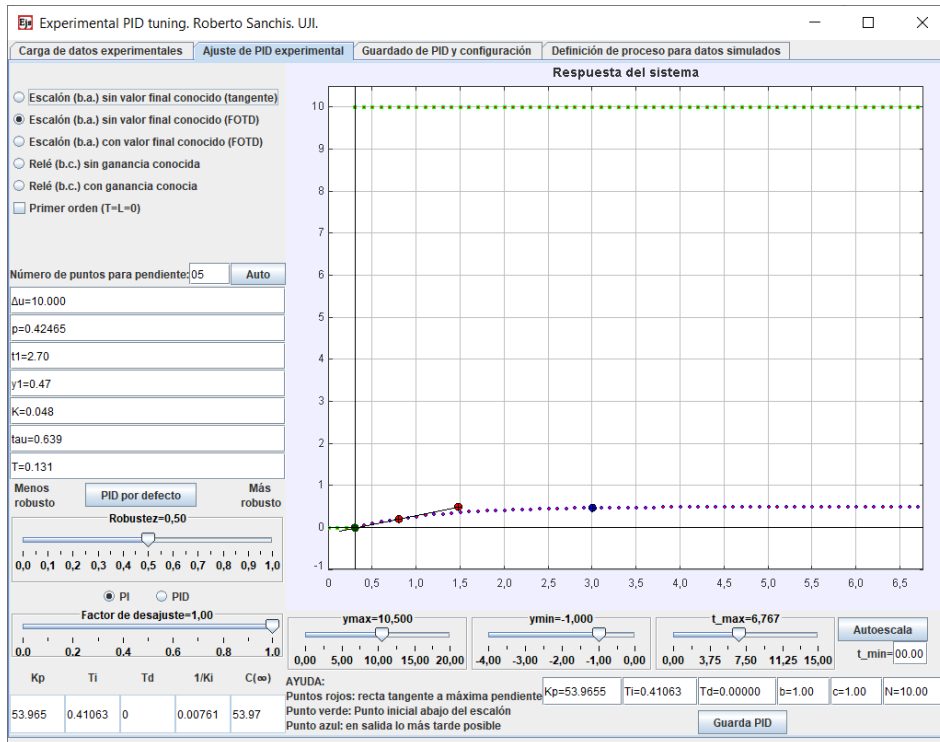


Imagen 125: Obtención del controlador.

– Prueba del controlador y obtención de los datos

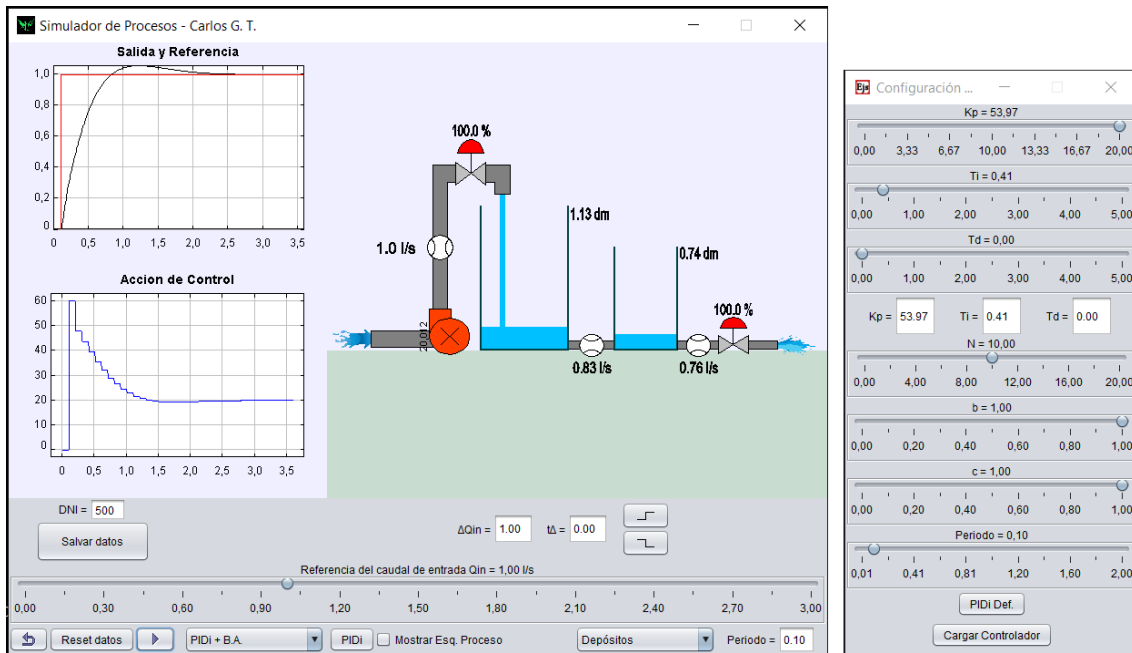


Imagen 126: Respuesta del control interno sobre un escalón en la referencia de caudal.

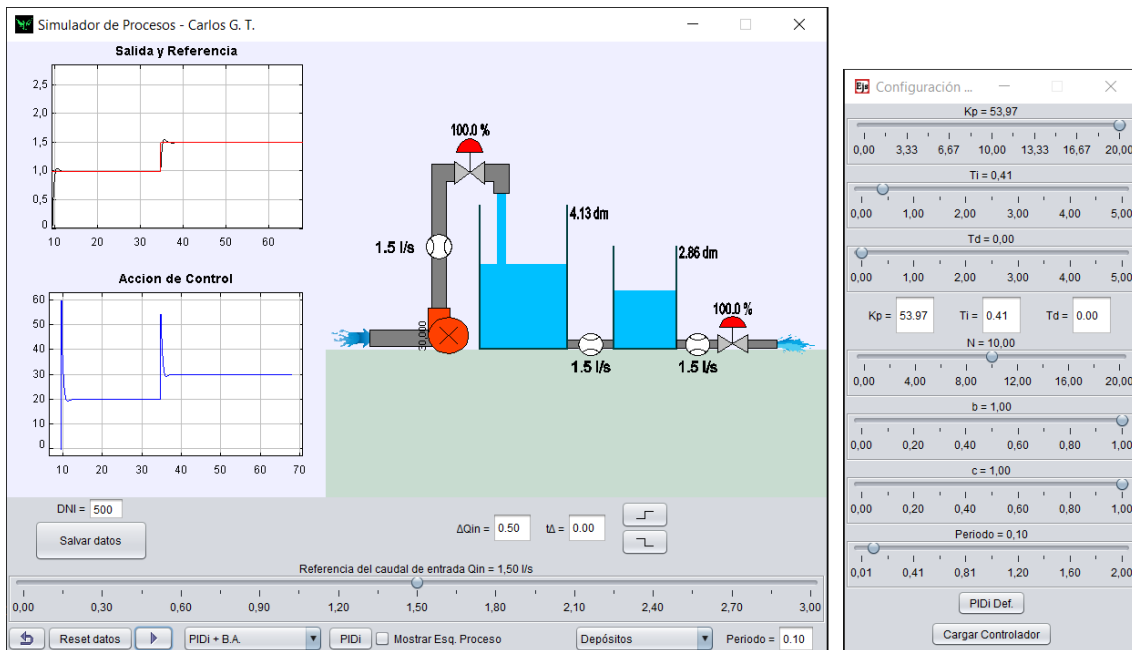


Imagen 127: Obtención del escalón para el diseño del control externo.

– Diseño del controlador

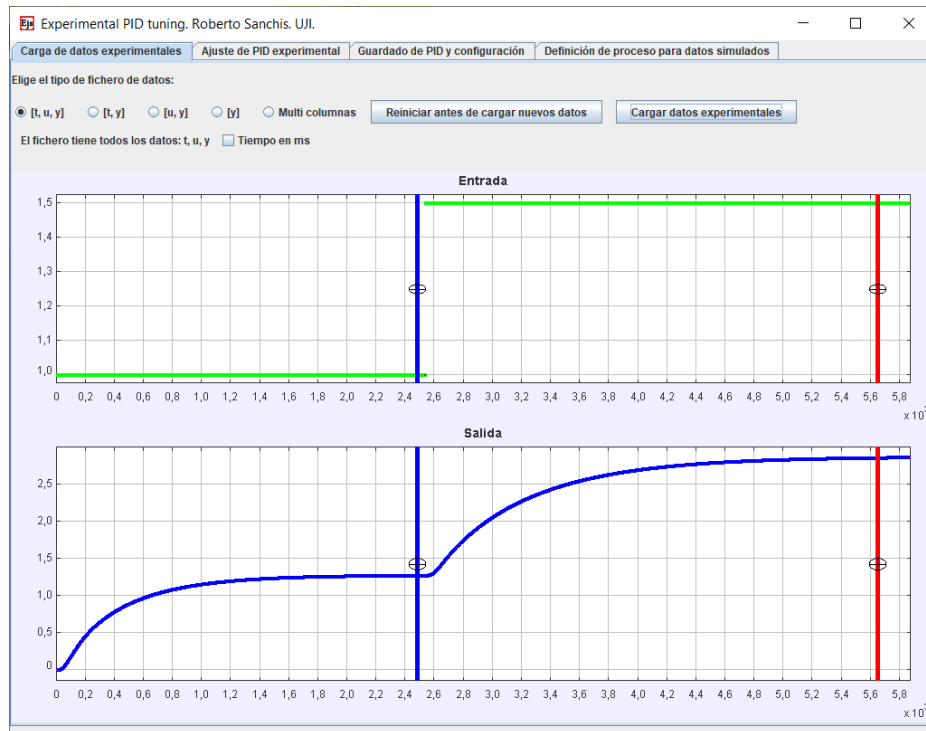


Imagen 128: Importación y ajuste del rango del escalón.

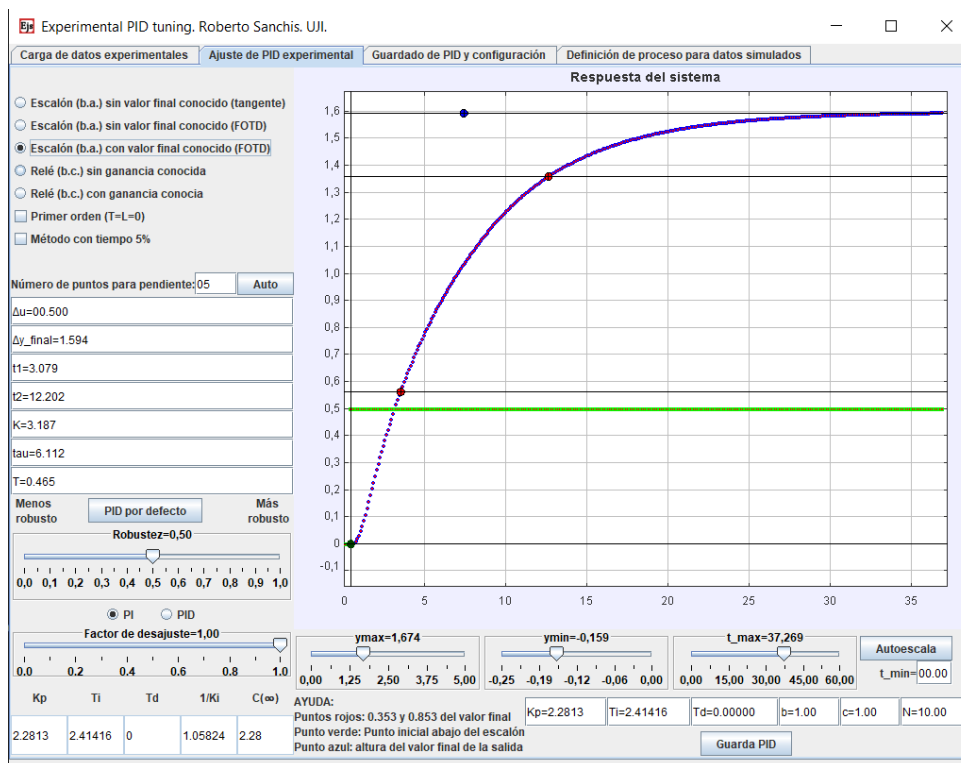


Imagen 129: Obtención del controlador externo.

– Prueba del controlador

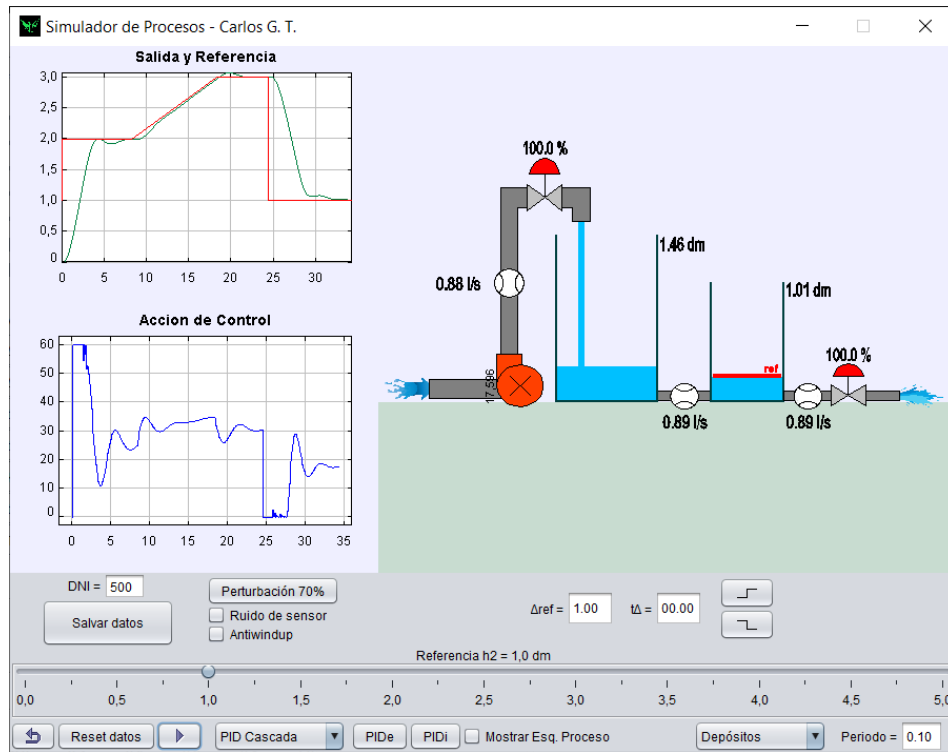


Imagen 130: Prueba del control en cascada en Depósitos ante escalón y rampa.

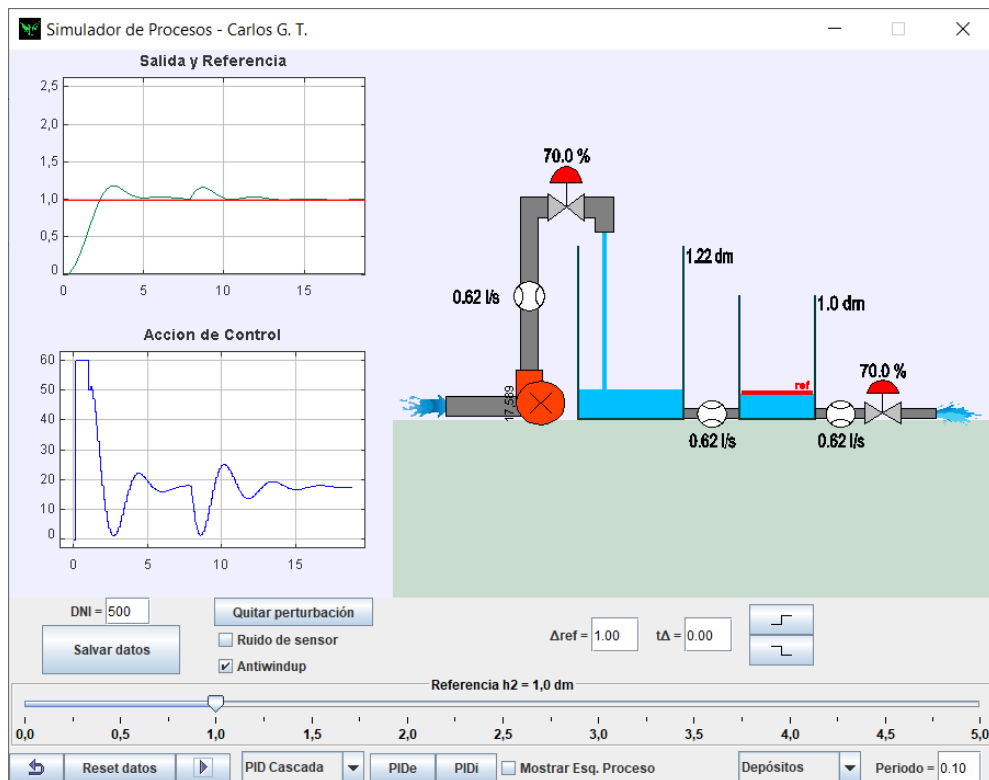


Imagen 131: Prueba de respuesta ante perturbación del control en cascada en Depósitos.

3.6.8 Miniguía de uso

Finalmente, ya con el programa concluido, y dado que los programas complementarios, elaborados por Roberto Sanchis, cuentan con una breve descripción del programa, se optó por hacer lo propio. Así pues, dentro de la pestaña "Descripción" se ha escrito una introducción, acompañada de una "miniguía de uso".

Puesto que los programas de Roberto Sanchis cuentan con este texto, se quiso, como en el resto del programa, replicar el formato de los demás programas.

La página que se ha añadido es la siguiente:

INTRODUCCIÓN

Esta aplicación de Java, realizada con el paquete Easy Java Simulations permite la simulación de dos procesos en bucle abierto para obtener unos datos experimentales y, a partir de estos, desarrollar un controlador óptimo para cada proceso. Además, el mismo programa tiene la posibilidad de cargar controladores o implementarlos manualmente y observar su comportamiento.

FUNCIONAMIENTO

La utilización del programa se muestra en los siguientes pasos:

1. Escribir los tres últimos dígitos del DNI en el campo mostrado en la parte izquierda de la ventana, debajo de las gráficas.
2. Escoger el proceso que se desea simular en la esquina derecha de la barra inferior de comandos.
3. Con el tipo de proceso como "**Bucle abierto**" (valor predeterminado), pulsar el botón "**play**" (▶), aplicar una acción de control manual y generar un escalón, esperar a que el sistema se estabilice y apretar el botón "**Salvar datos**", el cual genera un archivo de texto con los datos necesarios para el diseño de un controlador acorde al proceso escogido.
4. Mediante los programas *ejs_ident_tempXXXX.jar*, *ejs_PID_experimentalXXXX.jar* y *ejs_PID_modelbasedXXXX.jar* u otro software diseñar los controladores óptimos para cada proceso.

NOTA: Si se desea diseñar el control en cascada, se usará la cuarta columna en vez de la tercera y, una vez obtenido el controlador, se repetirá el paso 3, pero con el controlador activo en la pestaña "**PID + B.A.**", para obtener un nuevo escalón y se volverá a este paso para obtener el controlador externo.

5. Una vez diseñado el controlador, seleccionando en el desplegable del tipo de proceso la opción "**PID Simple**" el programa abre una ventana emergente, en la cual es posible tanto la implementación manual del controlador como cargar el controlador

que se ha diseñado pulsando el botón inferior "**Cargar Controlador**". Existe, además, la opción de cargar un controlador por defecto pulsando el botón "**PID Def**".

6. Ya con el controlador cargado, pulsar el botón "**play**" (▶), llevar la referencia al punto que se desee mediante la deslizadera superior y observar cómo éste trabaja.

El programa permite también las siguientes opciones:

- Observar cómo actúa un controlador "todo o nada" seleccionando la opción "**Relé**" en el desplegable del tipo de controlador.
- Añadir distorsiones de medición en los sensores mediante el flag "**Ruido de sensor**" o poner una perturbación mediante el botón "**Poner perturbación**" (rozamiento en la deslizadera del pórtico del puente grúa y válvulas en el caso de los depósitos), ambos comandos situados en la zona inferior de las gráficas.
- Obtener un dato adicional, para la variable intermedia (se encuentra en la cuarta columna del archivo que se exporta al pulsar el botón "**Salvar datos**"), para el diseño e implementación de un control en cascada, el cual es posible seleccionar en el desplegable del tipo de proceso.
- Con uno de los controladores seleccionado, mediante el flag "**Mostrar Esq. Proceso**", se puede visualizar de forma dinámica el esquema del controlador que se está usando.
- Habilitar el uso de un *antiwindup* mediante el flag "**Antiwindup**" situado debajo de las gráficas.

Hecho esto último, se da por concluida la elaboración del programa, excepto por alguna posible futura depuración o *debugging* que pueda necesitarse en el futuro, así como también una posible adición de un tercer o más procesos a controlar.

RESULTADOS

Como resultado de la elaboración de este proyecto, tenemos un software totalmente funcional y gratuito, dedicado al ámbito educativo, que depende del DNI del usuario, para hacerlo más variable a la hora de evaluar, fácil de usar, con una interfaz intuitiva para el usuario y, además, multiplataforma, ya que se ha realizado en un entorno de desarrollo basado en *Java*, por lo que puede ejecutarse en cualquier OS: *Windows, Macintosh OS, Ubuntu...*; que tenga instalado el *Runtime* de *Java*. Así pues, el programa ha sido testado en varios sistemas operativos antes de darlo por terminado.

Este programa ha sido diseñado desde su base de forma que puedan añadirse más procesos a controlar sin necesidad de modificar la estructura de este, lo que nos proporciona la posibilidad de futuras ampliaciones.

A continuación, se muestran imágenes del programa en funcionamiento en distintos ordenadores con distintos OS:

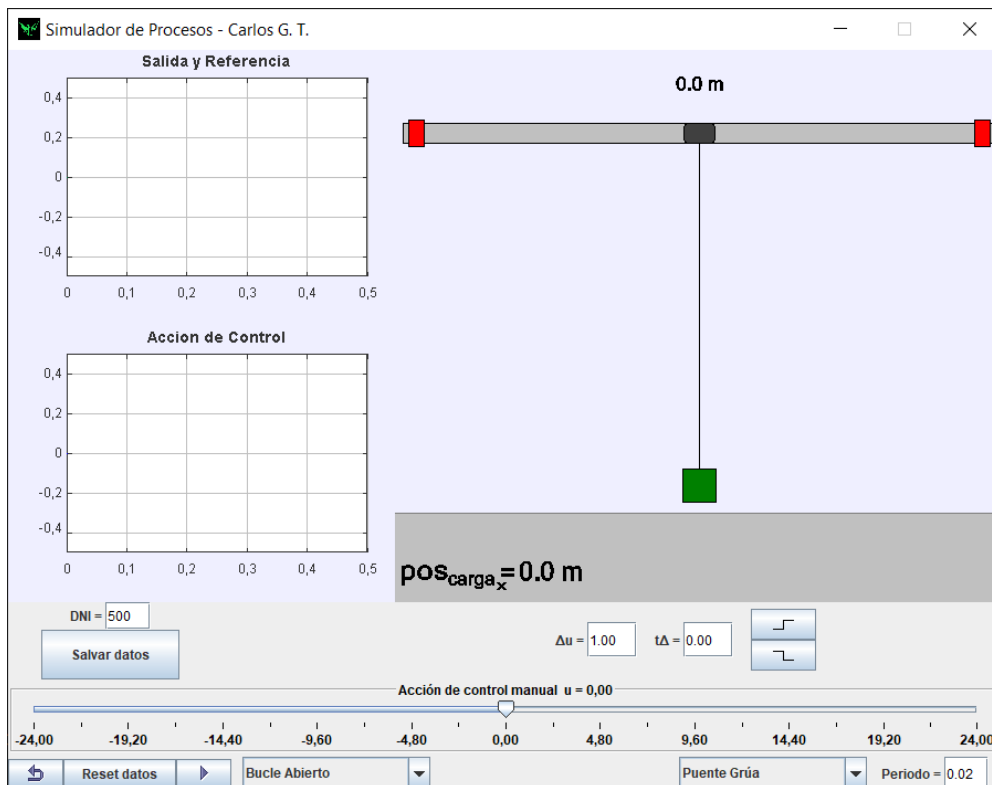


Imagen 132: Puente Grúa en Windows 10.

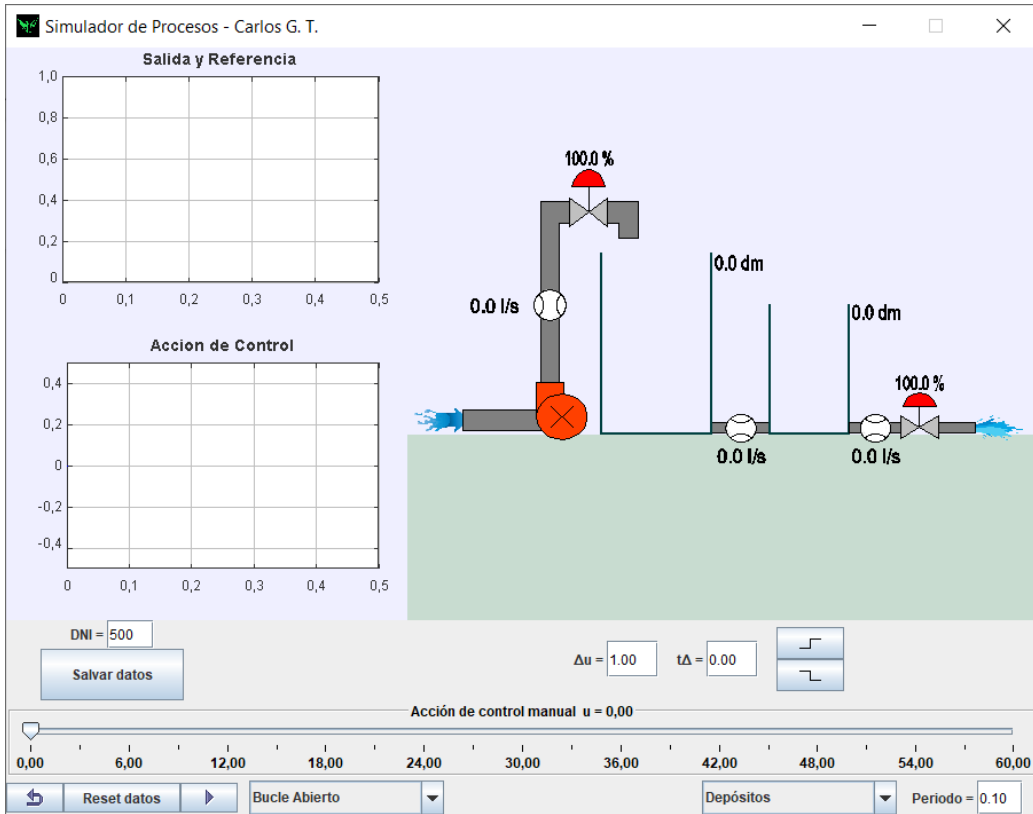


Imagen 133: Depósitos en Windows 10.

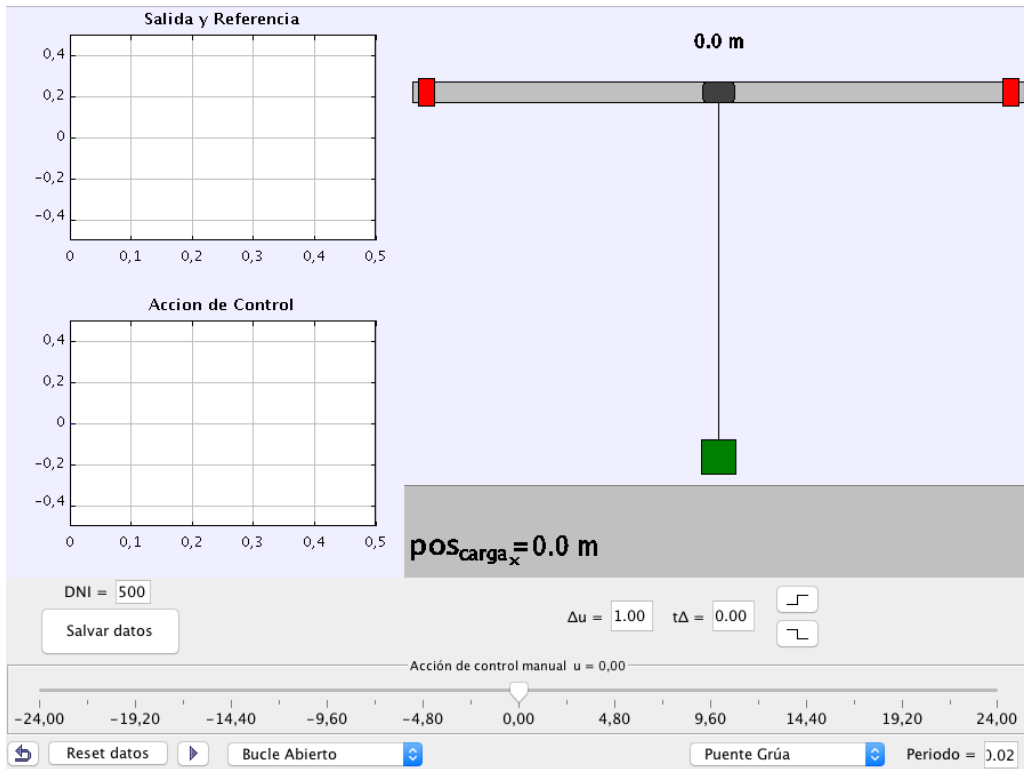


Imagen 134: Puente Grúa en Mac OS X.

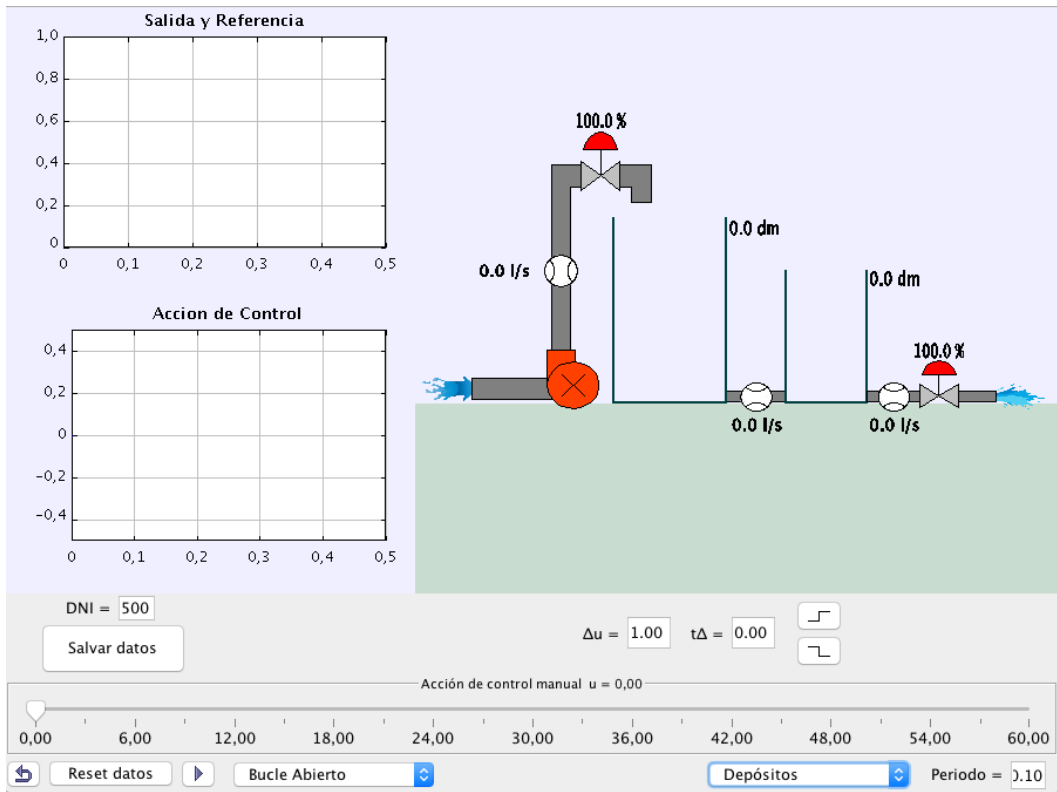


Imagen 135: Depósitos en Mac OS X.

VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

Este proyecto se considera viable desde el punto de vista técnico, ya que ha sido elaborado mediante un software libre, como es *Easy Java Simulations*. Por lo que únicamente se ha requerido de un ordenador que cumpla los requisitos de sistema que se muestran en el pliego de condiciones de este documento para la instalación del *runtime* de *Java*.

Por otro lado, teniendo en cuenta el precio de la licencia de software de laboratorio como puede ser *Matlab*:

Licencia estudiante	35€
Licencia profesorado	500€
Licencia anual profesorado	250€

Tabla 2: Precio licencias *Matlab*.

Y el coste estimado de un banco de laboratorio para la realización de experimentos de este tipo: 10.000€ por banco, válido para grupos de 2 a 4 alumnos.

Siendo pues, el coste total de la realización del proyecto de **4961€** y, necesitando únicamente del *runtime* de *Java*, que es un *software* libre (gratuito) para el uso de este programa, se considera la aplicación realizada perfectamente viable desde el punto de vista económico.

ANEXO DE LA MEMORIA

ÍNDICE DEL ANEXO

ANEXO 1: CÓDIGO	115
ANEXO 2: APPLET	157
ANEXO 3: SIMULACIÓN.....	158
ANEXO 4: VIEW	172

ANEXO 1: CÓDIGO

```
/*
 * Class : Simulador_Procesos.java
 * Generated using * Easy Java/Javascript Simulations Version 5.3, build 180211. Visit
 http://www.um.es/fem/Ejs
 */

package Simulador_Procesos_pkg;

import org.colos.ejs.library._EjsConstants;

// Imports suggested by Model Elements:
// End of imports from Model Elements

import javax.swing.event.*;
import javax.swing.*;
import java.awt.event.*;
import java.awt.*;
import java.net.*;
import java.util.*;
import java.io.*;
import java.lang.*;

import javax.json.*;

public class Simulador_Procesos extends org.colos.ejs.library.Model {

    static {
        _translatorUtil = new org.colos.ejs.library.utils.TranslatorUtil();
    }

    static public boolean _sSwingView = true;

    static public int _sServerPort = -1;
    static public int _getServerPort() { return _sServerPort; }

    public Simulador_ProcesosSimulation _simulation=null;
    public Simulador_ProcesosView _view=null;
    public Simulador_Procesos _model=this;

    // -----
    // Information on HTML pages
    // -----

    static private java.util.Map<String,java.util.Set<org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo>>
    _htmlPagesMap =
        new java.util.HashMap<String,java.util.Set<org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo>>();

    /**
     * Adds info about an html on the model
     */
    static public void _addHtmlPageInfo(String _pageName, String _localeStr, String _title, String
    _link) {
        java.util.Set<org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo> pages =
        _htmlPagesMap.get(_pageName);
```

```

if (pages==null) {
    pages = new java.util.HashSet<org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo>();
    _htmlPagesMap.put(_pageName, pages);
}
org.colos.ejs.library.utils.LocaleItem item =
org.colos.ejs.library.utils.LocaleItem.getLocaleItem(_localeStr);
if (item!=null) pages.add(new org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo(item, _title, _link));
}

/**
 * Returns info about an html on the model
 */
static public org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo _getHtmlPageClassInfo(String _pageName,
org.colos.ejs.library.utils.LocaleItem _item) {
    java.util.Set<org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo> pages =
_htmlPagesMap.get(_pageName);
    if (pages==null) return null;
    org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo defaultInfo=null;
    for (org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo info : pages) {
        if (info.getLocaleItem().isDefaultItem()) defaultInfo = info;
        if (info.getLocaleItem().equals(_item)) return info;
    }
    return defaultInfo;
}

public org.colos.ejs.library.utils.HtmlPageInfo _getHtmlPageInfo(String _pageName,
org.colos.ejs.library.utils.LocaleItem _item) { return _getHtmlPageClassInfo(_pageName,_item); }

// -----
// static methods
// -----

static public String _getEjsModel() { return "/Simulador_Procesos.ejs"; }

static public String _getModelDirectory() { return ""; }

static public java.awt.Dimension _getEjsAppletDimension() {
    return new java.awt.Dimension(900,670);
}

static public java.util.Set<String> _getEjsResources() {
    java.util.Set<String> list = new java.util.HashSet<String>();
    list.add("/rampos.png");
    list.add("/escpos.PNG");
    list.add("/escneg.png");
    list.add("/logo.jpg");
    list.add("/Flecha_Agua.png");
    list.add("/ramneg.png");
    list.add("/chorro.png");
    list.add("/Caudalimetro.PNG");
    list.add("/Caudalimetro.png");
    list.add("/ref_x.png");
    return list;
};

static public boolean _common_initialization(String[] _args) {
    String lookAndFeel = null;
    boolean decorated = true;
    if (_args!=null) for (int i=0; i<_args.length; i++) {

```

```

    if (_args[i].equals("-_lookAndFeel"))    lookAndFeel = _args[++i];
    else if (_args[i].equals("-_decorateWindows"))    decorated = true;
    else if (_args[i].equals("-_doNotDecorateWindows"))    decorated = false;
    else if (_args[i].equals("-_noSwingView"))    _sSwingView = false;
    else if (_args[i].equals("-_serverPort"))    try { _sServerPort = Integer.parseInt(_args[++i]); }
catch (Exception exc) { _sServerPort = -1; exc.printStackTrace(); }
}
if (lookAndFeel!=null)
org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.setLookAndFeel(decorated,lookAndFeel);
org.opensourcephysics.tools.ResourceLoader.addSearchPath("."); // This is for relative
resources
boolean pathsSet = false, underEjs = false;
try { // in case of security problems
    if ("true".equals(System.getProperty("org.osp.launcher"))) { // Running under Launcher
        org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.setLauncherMode(true);
    }
}
catch (Exception _exception) { } // do not complain
try { // in case of security problems
    if (System.getProperty("osp_ejs")!=null) { // Running under EJS
        underEjs = true;
        org.colos.ejs.library.Simulation.setPathToLibrary("C:/Users/cgarcia/OneDrive -
Coesia/EjsS_5.3/bin/config/"); // This is for classes (such as EjsMatlab) which needs to know
where the library is
        pathsSet = true;
    }
}
catch (Exception _exception) { pathsSet = false; } // maybe an unsigned Web start?
try {
org.colos.ejs.library.control.EjsControl.setDefaultScreen(Integer.parseInt(System.getProperty("s
creen"))); } // set default screen
catch (Exception _exception) { } // Ignore any error here
if (!pathsSet) {
    org.colos.ejs.library.Simulation.setPathToLibrary("C:/Users/cgarcia/OneDrive -
Coesia/EjsS_5.3/bin/config/"); // This is for classes (such as EjsMatlab) which needs to know
where the library is
}

Simulador_Procesos._addHtmlPageInfo("Introducción","_default_","Introducción","./Simulador_P
rocesos_Intro_1.html");
if (!underEjs) {
}
return true; // Everything went ok
}

static public void main (String[] _args) {
    if (!_common_initialization(_args)) {
        if (org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.isLauncherMode()) return;
        System.exit(-1);
    }

    Simulador_Procesos __theModel = new Simulador_Procesos (_args);
}

static public javax.swing.JComponent getModelPane(String[] _args, javax.swing.JFrame
_parentFrame) {
    if (!_common_initialization(_args)) return null;
    Simulador_Procesos __theModel = new Simulador_Procesos
("drawingFrame",_parentFrame,null,null,_args,true);

```

```

return (javax.swing.JComponent) _theModel._getView().getComponent("drawingFrame");
}

public Simulador_Procesos () { this (null, null, null,null,null,false); } // slave application

public Simulador_Procesos (String[] _args) { this (null, null, null,null,_args,true); }

public Simulador_Procesos (String _replaceName, java.awt.Frame _replaceOwnerFrame,
java.net.URL _codebase, org.colos.ejs.library.LauncherApplet _anApplet, String[] _args, boolean
_allowAutoplay) {
    org.colos.ejs.library.control.swing.ControlWindow.setKeepHidden(true);
    _theArguments = _args;
    _theApplet = _anApplet;
    java.text.NumberFormat _Ejs_format = java.text.NumberFormat.getInstance();
    if (_Ejs_format instanceof java.text.DecimalFormat) {
        ((java.text.DecimalFormat)
        _Ejs_format).getDecimalFormatSymbols().setDecimalSeparator('.');
    }
    _simulation = new Simulador_ProcesosSimulation
(this,_replaceName,_replaceOwnerFrame,_codebase,_allowAutoplay);
    _simulation.processArguments(_args);
    if (_sSwingView)    org.colos.ejs.library.control.swing.ControlWindow.setKeepHidden(false);
}

// -----
// Abstract part of Model
// -----

public String _getClassEjsModel() { return _getEjsModel(); }

public java.util.Set<String> _getClassEjsResources() { return _getEjsResources(); }

public String _getClassModelDirectory() { return _getModelDirectory(); }

public org.colos.ejs.library.View _getView() { return _view; }

public org.colos.ejs.library.Simulation _getSimulation() { return _simulation; }

public int _getPreferredStepsPerDisplay() { return 10; }

public void _resetModel () {
    _isEnabled_initialization1 = true; // Reset enabled condition for
Model.Initialization.Inicialización Variables
    _isEnabled_evolution1 = true; // Reset enabled condition for Model.Evolution.Página Evolución
    _isEnabled_constraints1 = true; // Reset enabled condition for Model.Constraints.Control
    _isEnabled_constraints2 = true; // Reset enabled condition for Model.Constraints.Incremento
    _isEnabled_constraints3 = true; // Reset enabled condition for Model.Constraints.ValoresSim
dni = 500; // Variables.Variabes Comunes:2    dni = 500; // Variables.Variabes Comunes:2
tipocontrol = 0; // Variables.Variabes Comunes:6    tipocontrol = 0; // Variables.Variabes
Comunes:6
    periodomax = 2; // Variables.Variabes Comunes:15    periodomax = 2; // Variables.Variabes
Comunes:15
    x0 = 0; // Variables.Variabes Comunes:19    x0 = 0; // Variables.Variabes Comunes:19
    x1 = 0; // Variables.Variabes Comunes:20    x1 = 0; // Variables.Variabes Comunes:20
    x2 = 0; // Variables.Variabes Comunes:21    x2 = 0; // Variables.Variabes Comunes:21
    x3 = 0; // Variables.Variabes Comunes:22    x3 = 0; // Variables.Variabes Comunes:22
    g = 9.80665; // Variables.Variabes Comunes:23    g = 9.80665; // Variables.Variabes
Comunes:23
}

```



```

ConfigR = false; // Variables.Variables Comunes:25 ConfigR = false; // Variables.Variables
Comunes:25
ConfigPID = false; // Variables.Variables Comunes:50 ConfigPID = false; //
Variables.Variables Comunes:50
ConfigCasc1 = false; // Variables.Variables Comunes:51 ConfigCasc1 = false; //
Variables.Variables Comunes:51
ConfigCasc2 = false; // Variables.Variables Comunes:52 ConfigCasc2 = false; //
Variables.Variables Comunes:52
y = 0; // Variables.Variables Comunes:53 y = 0; // Variables.Variables Comunes:53
y2 = 0; // Variables.Variables Comunes:54 y2 = 0; // Variables.Variables Comunes:54
r = 0; // Variables.Variables Comunes:55 r = 0; // Variables.Variables Comunes:55
r2 = 0; // Variables.Variables Comunes:56 r2 = 0; // Variables.Variables Comunes:56
umin = -24; // Variables.Variables Comunes:59 umin = -24; // Variables.Variables
Comunes:59
umax = 24; // Variables.Variables Comunes:61 umax = 24; // Variables.Variables
Comunes:61
ur_min = 0; // Variables.Variables Comunes:63 ur_min = 0; // Variables.Variables
Comunes:63
ur_max = 0; // Variables.Variables Comunes:64 ur_max = 0; // Variables.Variables
Comunes:64
u = 0; // Variables.Variables Comunes:65 u = 0; // Variables.Variables Comunes:65
u2 = 0; // Variables.Variables Comunes:66 u2 = 0; // Variables.Variables Comunes:66
uman = 0; // Variables.Variables Comunes:69 uman = 0; // Variables.Variables Comunes:69
hist = 0.05; // Variables.Variables Comunes:70 hist = 0.05; // Variables.Variables
Comunes:70
histmax = 0.2; // Variables.Variables Comunes:71 histmax = 0.2; // Variables.Variables
Comunes:71
e = 0; // Variables.Variables Comunes:72 e = 0; // Variables.Variables Comunes:72
e2 = 0; // Variables.Variables Comunes:73 e2 = 0; // Variables.Variables Comunes:73
K = 0.2; // Variables.Variables Comunes:74 K = 0.2; // Variables.Variables Comunes:74
Kp = 0; // Variables.Variables Comunes:77 Kp = 0; // Variables.Variables Comunes:77
Kp2 = 0; // Variables.Variables Comunes:78 Kp2 = 0; // Variables.Variables Comunes:78
Kpmax = 20; // Variables.Variables Comunes:79 Kpmax = 20; // Variables.Variables
Comunes:79
Kp2max = 20; // Variables.Variables Comunes:80 Kp2max = 20; // Variables.Variables
Comunes:80
I = 0; // Variables.Variables Comunes:81 I = 0; // Variables.Variables Comunes:81
I2 = 0; // Variables.Variables Comunes:82 I2 = 0; // Variables.Variables Comunes:82
Ki = 0; // Variables.Variables Comunes:83 Ki = 0; // Variables.Variables Comunes:83
Ki2 = 0; // Variables.Variables Comunes:84 Ki2 = 0; // Variables.Variables Comunes:84
Ti = 0; // Variables.Variables Comunes:85 Ti = 0; // Variables.Variables Comunes:85
Ti2 = 0; // Variables.Variables Comunes:86 Ti2 = 0; // Variables.Variables Comunes:86
Timax = 5; // Variables.Variables Comunes:87 Timax = 5; // Variables.Variables Comunes:87
Ti2max = 5; // Variables.Variables Comunes:88 Ti2max = 5; // Variables.Variables
Comunes:88
N = 0; // Variables.Variables Comunes:89 N = 0; // Variables.Variables Comunes:89
N2 = 0; // Variables.Variables Comunes:90 N2 = 0; // Variables.Variables Comunes:90
Nmax = 20; // Variables.Variables Comunes:91 Nmax = 20; // Variables.Variables
Comunes:91
N2max = 20; // Variables.Variables Comunes:92 N2max = 20; // Variables.Variables
Comunes:92
a = 0; // Variables.Variables Comunes:93 a = 0; // Variables.Variables Comunes:93
b = 1; // Variables.Variables Comunes:94 b = 1; // Variables.Variables Comunes:94
b2 = 1; // Variables.Variables Comunes:95 b2 = 1; // Variables.Variables Comunes:95
c = 0; // Variables.Variables Comunes:96 c = 0; // Variables.Variables Comunes:96
c2 = 0; // Variables.Variables Comunes:97 c2 = 0; // Variables.Variables Comunes:97
Kd = 0; // Variables.Variables Comunes:98 Kd = 0; // Variables.Variables Comunes:98
Kd2 = 0; // Variables.Variables Comunes:99 Kd2 = 0; // Variables.Variables Comunes:99
Td = 0; // Variables.Variables Comunes:100 Td = 0; // Variables.Variables Comunes:100

```



```

if (_wasEnabled_initialization1) _initialization1 ();
if (_shouldBreak) return;
_initializeSolvers();
}

public void _automaticResetSolvers() {
_ODEi_evolution1.automaticResetSolver();
}
public void _resetSolvers() {
_ODEi_evolution1.resetSolver();
}
public void _stepModel () {
__shouldBreak = false;
boolean _wasEnabled_evolution1 = _isEnabled_evolution1;
if (_wasEnabled_evolution1) _ODEi_evolution1.step();
if (_shouldBreak) return;
}

public void _updateModel () {
__shouldBreak = false;
boolean _wasEnabled_constraints1 = _isEnabled_constraints1;
boolean _wasEnabled_constraints2 = _isEnabled_constraints2;
boolean _wasEnabled_constraints3 = _isEnabled_constraints3;
if (_wasEnabled_constraints1) _constraints1 ();
if (_shouldBreak) return;
if (_wasEnabled_constraints2) _constraints2 ();
if (_shouldBreak) return;
if (_wasEnabled_constraints3) _constraints3 ();
if (_shouldBreak) return;
}

public void _readFromViewAfterUpdate () {
}

public void _freeMemory () {
getSimulation().setEnded(); // Signal that the simulation ended already
td = null; // Variables.Variables Comunes:114
ud = null; // Variables.Variables Comunes:115
yd = null; // Variables.Variables Comunes:116
r2d = null; // Variables.Variables Comunes:117
rmand = null; // Variables.Variables Comunes:118
_ODEi_evolution1=null;
System.gc(); // Free memory from unused old arrays
}

protected double _getRealTime() {
return t;
}

// -----
// ODEs declaration
// -----

protected java.util.Hashtable<String,org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.EjsS_ODE>
_privateOdesList = new
java.util.Hashtable<String,org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.EjsS_ODE>();

public org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.EjsS_ODE _getODE(String _odeName) {
try { return _privateOdesList.get(_odeName); }
}

```

```

    catch (Exception _exc) { return null; }
}

public org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEventSolver
_getEventSolver(String _odeName) {
    try { return _privateOdesList.get(_odeName).getEventSolver(); }
    catch (Exception _exc) { return null; }
}

public void _setSolverClass (String _odeName, Class<?> _solverClass) { // Change the solver in
run-time
    try { _privateOdesList.get(_odeName).setSolverClass(_solverClass); }
    catch (Exception _exc) { System.err.println ("There is no ODE with this name "+_odeName); }
}

public String _setSolverClass (String _odeName, String _solverClassName) { // Change the solver
in run-time
    if (_solverClassName==null) { System.err.println ("Null solver class name!"); return null; }
    try { return _privateOdesList.get(_odeName).setSolverClass(_solverClassName); }
    catch (Exception _exc) { System.err.println ("There is no ODE with this name "+_odeName);
return null; }
}

// -----
// Variables defined by the user
// -----

public boolean reiniciar ; // Variables.VARIABLES Comunes:1
public int dni = 500; // Variables.VARIABLES Comunes:2
public int proceso ; // Variables.VARIABLES Comunes:3
public String procestxt = ""; // Variables.VARIABLES Comunes:4
public boolean esqproces ; // Variables.VARIABLES Comunes:5
public int tipocontrol = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:6
public String tipocontroltxt = ""; // Variables.VARIABLES Comunes:7
public String configctrltxt = ""; // Variables.VARIABLES Comunes:8
public double Dt ; // Variables.VARIABLES Comunes:9
public double t ; // Variables.VARIABLES Comunes:10
public double t1 ; // Variables.VARIABLES Comunes:11
public double t21 ; // Variables.VARIABLES Comunes:12
public double T ; // Variables.VARIABLES Comunes:13
public double periodo ; // Variables.VARIABLES Comunes:14
public double periodomax = 2; // Variables.VARIABLES Comunes:15
public double der1 ; // Variables.VARIABLES Comunes:16
public double der2 ; // Variables.VARIABLES Comunes:17
public double der3 ; // Variables.VARIABLES Comunes:18
public double x0 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:19
public double x1 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:20
public double x2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:21
public double x3 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:22
public double g = 9.80665; // Variables.VARIABLES Comunes:23
public boolean Rele ; // Variables.VARIABLES Comunes:24
public boolean ConfigR = false; // Variables.VARIABLES Comunes:25
public double Rele_Hist ; // Variables.VARIABLES Comunes:26
public boolean contP ; // Variables.VARIABLES Comunes:27
public boolean contP2 ; // Variables.VARIABLES Comunes:28
public boolean contPD ; // Variables.VARIABLES Comunes:29
public boolean contPD2 ; // Variables.VARIABLES Comunes:30
public boolean contPI ; // Variables.VARIABLES Comunes:31
public boolean contPI2 ; // Variables.VARIABLES Comunes:32

```

```

public boolean contPID ; // Variables.VARIABLES Comunes:33
public boolean contPID2 ; // Variables.VARIABLES Comunes:34
public boolean contI ; // Variables.VARIABLES Comunes:35
public boolean PIDmanual ; // Variables.VARIABLES Comunes:36
public double Tdigital ; // Variables.VARIABLES Comunes:37
public boolean calcdigital ; // Variables.VARIABLES Comunes:38
public boolean selKi ; // Variables.VARIABLES Comunes:39
public boolean selIAE ; // Variables.VARIABLES Comunes:40
public boolean selISE ; // Variables.VARIABLES Comunes:41
public boolean selITAE ; // Variables.VARIABLES Comunes:42
public boolean Kp_negativa ; // Variables.VARIABLES Comunes:43
public double Mf_deseado ; // Variables.VARIABLES Comunes:44
public double Mg_deseado ; // Variables.VARIABLES Comunes:45
public double Ms_deseado ; // Variables.VARIABLES Comunes:46
public boolean MfminMg ; // Variables.VARIABLES Comunes:47
public boolean MfminMs ; // Variables.VARIABLES Comunes:48
public boolean exactMs ; // Variables.VARIABLES Comunes:49
public boolean ConfigPID = false; // Variables.VARIABLES Comunes:50
public boolean ConfigCasc1 = false; // Variables.VARIABLES Comunes:51
public boolean ConfigCasc2 = false; // Variables.VARIABLES Comunes:52
public double y = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:53
public double y2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:54
public double r = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:55
public double r2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:56
public double Drman ; // Variables.VARIABLES Comunes:57
public double rman ; // Variables.VARIABLES Comunes:58
public double rmin = -24; // Variables.VARIABLES Comunes:59
public double r2min ; // Variables.VARIABLES Comunes:60
public double umax = 24; // Variables.VARIABLES Comunes:61
public double r2max ; // Variables.VARIABLES Comunes:62
public double ur_min = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:63
public double ur_max = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:64
public double u = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:65
public double u2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:66
public double u_ant ; // Variables.VARIABLES Comunes:67
public double Du ; // Variables.VARIABLES Comunes:68
public double uman = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:69
public double hist = 0.05; // Variables.VARIABLES Comunes:70
public double histmax = 0.2; // Variables.VARIABLES Comunes:71
public double e = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:72
public double e2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:73
public double K = 0.2; // Variables.VARIABLES Comunes:74
public int signo_Kp ; // Variables.VARIABLES Comunes:75
public double absKp ; // Variables.VARIABLES Comunes:76
public double Kp = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:77
public double Kp2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:78
public double Kpmax = 20; // Variables.VARIABLES Comunes:79
public double Kp2max = 20; // Variables.VARIABLES Comunes:80
public double I = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:81
public double I2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:82
public double Ki = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:83
public double Ki2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:84
public double Ti = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:85
public double Ti2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:86
public double Timax = 5; // Variables.VARIABLES Comunes:87
public double Ti2max = 5; // Variables.VARIABLES Comunes:88
public double N = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:89
public double N2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:90
public double Nmax = 20; // Variables.VARIABLES Comunes:91

```

```

public double N2max = 20; // Variables.VARIABLES Comunes:92
public double a = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:93
public double b = 1; // Variables.VARIABLES Comunes:94
public double b2 = 1; // Variables.VARIABLES Comunes:95
public double c = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:96
public double c2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:97
public double Kd = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:98
public double Kd2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:99
public double Td = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:100
public double Td2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:101
public double Tdmax = 5; // Variables.VARIABLES Comunes:102
public double Td2max = 5; // Variables.VARIABLES Comunes:103
public double D = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:104
public double D2 = 0; // Variables.VARIABLES Comunes:105
public boolean pert = false; // Variables.VARIABLES Comunes:106
public double ruido ; // Variables.VARIABLES Comunes:107
public boolean hayruido ; // Variables.VARIABLES Comunes:108
public double tau0 = 1; // Variables.VARIABLES Comunes:109
public double tau1 = 1; // Variables.VARIABLES Comunes:110
public double tau2 = 1; // Variables.VARIABLES Comunes:111
public int ndat ; // Variables.VARIABLES Comunes:112
public int ndatos = 15000; // Variables.VARIABLES Comunes:113
public double td []; // Variables.VARIABLES Comunes:114
public double ud []; // Variables.VARIABLES Comunes:115
public double yd []; // Variables.VARIABLES Comunes:116
public double r2d []; // Variables.VARIABLES Comunes:117
public double rmand []; // Variables.VARIABLES Comunes:118
public int ik ; // Variables.VARIABLES Comunes:119
public boolean antiwindup = true; // Variables.VARIABLES Comunes:120
public boolean cerrado ; // Variables.VARIABLES Comunes:121
public boolean rele = false; // Variables.VARIABLES Comunes:122
public double tauD ; // Variables.VARIABLES Comunes:123
public double antiwind ; // Variables.VARIABLES Comunes:124
public double r1 ; // Variables.VARIABLES Comunes:125
public double r21 ; // Variables.VARIABLES Comunes:126
public double y1 ; // Variables.VARIABLES Comunes:127
public double y21 ; // Variables.VARIABLES Comunes:128
public double x1_ant ; // Variables.VARIABLES Comunes:129
public double tD ; // Variables.VARIABLES Comunes:130
public double inct ; // Variables.VARIABLES Comunes:131
public double tinc ; // Variables.VARIABLES Comunes:132
public boolean rampa ; // Variables.VARIABLES Comunes:133
public boolean inc ; // Variables.VARIABLES Comunes:134
public boolean dec ; // Variables.VARIABLES Comunes:135
public double obj ; // Variables.VARIABLES Comunes:136
public double pg_umin = -24; // Variables.Puente Grúa:1
public double pg_umax = 24; // Variables.Puente Grúa:2
public double pg_mcarro = 1; // Variables.Puente Grúa:3
public double pg_mcarro = 2; // Variables.Puente Grúa:4
public double pg_l cable = 7.5; // Variables.Puente Grúa:5
public double pg_cth = 10; // Variables.Puente Grúa:6
public double pg_ra ; // Variables.Puente Grúa:7
public double pg_ku = 0.5; // Variables.Puente Grúa:8
public double pg_kv = 20; // Variables.Puente Grúa:9
public double pg_rt ; // Variables.Puente Grúa:10
public double pg_ref ; // Variables.Puente Grúa:11
public double Dpg_ref ; // Variables.Puente Grúa:12
public double pg_pcx ; // Variables.Puente Grúa:13
public double pg_pcy ; // Variables.Puente Grúa:14

```

```

public double pg_der1 ; // Variables.Puente Grúa:15
public double pg_der2 ; // Variables.Puente Grúa:16
public double pg_der12 ; // Variables.Puente Grúa:17
public double pg_pert ; // Variables.Puente Grúa:18
public String pg_poscarro = ""; // Variables.Puente Grúa:19
public String pg_poscarga = ""; // Variables.Puente Grúa:20
public double dp_umin = 0; // Variables.Depósitos:1
public double dp_umax = 60; // Variables.Depósitos:2
public double dp_k = 0.05; // Variables.Depósitos:3
public double dp_tau = 1; // Variables.Depósitos:4
public double dp_A12 = 0.3; // Variables.Depósitos:5
public double dp_Aout = 0.2; // Variables.Depósitos:6
public double dp_S1 ; // Variables.Depósitos:7
public double dp_S2 ; // Variables.Depósitos:8
public double dp_refh2 = 1; // Variables.Depósitos:9
public double Ddp_refh2 ; // Variables.Depósitos:10
public double dp_h1max = 7; // Variables.Depósitos:11
public double dp_h2max = 5; // Variables.Depósitos:12
public double dp_pert1 ; // Variables.Depósitos:13
public double dp_pert2 ; // Variables.Depósitos:14
public double dp_der0 ; // Variables.Depósitos:15
public double dp_der1 ; // Variables.Depósitos:16
public double dp_der2 ; // Variables.Depósitos:17
public double dp_q12 ; // Variables.Depósitos:18
public double dp_qout ; // Variables.Depósitos:19
public String dp_caud1 = ""; // Variables.Depósitos:20
public String dp_caud2 = ""; // Variables.Depósitos:21
public String dp_caud3 = ""; // Variables.Depósitos:22
public String dp_lvl1 = ""; // Variables.Depósitos:23
public String dp_lvl2 = ""; // Variables.Depósitos:24
public String dp_val1 = ""; // Variables.Depósitos:25
public String dp_val2 = ""; // Variables.Depósitos:26
public org.colos.ejs.model_elements.input_output.DataReader dataReader;
public org.colos.ejs.model_elements.input_output.FileChooser fileChooser;
public org.colos.ejs.model_elements.input_output.FileChooser fileChooser2;
public org.colos.ejs.model_elements.input_output.FileChooser fileChooser3;
public org.colos.ejs.model_elements.input_output.FileChooser fileChooser4;

// -----
// Enabled condition of pages
// -----

private boolean _isEnabled_initialization1 = true; // Enabled condition for
Model.Initialization.Inicialización Variables
private boolean _isEnabled_evolution1 = true; // Enabled condition for Model.Evolution.Página
Evolución
private boolean _isEnabled_constraints1 = true; // Enabled condition for
Model.Constraints.Control
private boolean _isEnabled_constraints2 = true; // Enabled condition for
Model.Constraints.Incremento
private boolean _isEnabled_constraints3 = true; // Enabled condition for
Model.Constraints.ValoresSim

public void _setPageEnabled(String _pageName, boolean _enabled) { // Sets the enabled state of
a page
boolean _pageFound = false;
if ("Inicialización Variables".equals(_pageName)) { _pageFound = true;
_isEnabled_initialization1 = _enabled; } // Change enabled condition for
Model.Initialization.Inicialización Variables

```

```

    if ("Página Evolución".equals(_pageName)) { _pageFound = true; _isEnabled_evolution1 =
    _enabled; _automaticResetSolvers(); } // Change enabled condition for Model.Evolution.Página
    Evolución
    if ("Control".equals(_pageName)) { _pageFound = true; _isEnabled_constraints1 = _enabled; }
    // Change enabled condition for Model.Constraints.Control
    if ("Incremento".equals(_pageName)) { _pageFound = true; _isEnabled_constraints2 = _enabled;
    } // Change enabled condition for Model.Constraints.Incremento
    if ("ValoresSim".equals(_pageName)) { _pageFound = true; _isEnabled_constraints3 = _enabled;
    } // Change enabled condition for Model.Constraints.ValoresSim
    if (!_pageFound) System.out.println (" _setPageEnabled() warning. Page not found:
    "+_pageName);
    }

    // -----
    // Methods defined by the user
    // -----

    // --- Initialization

    public void _initialization1 () { // > Inicialización.Inicialización Variables
    if(proceso == 0){ // > Inicialización.Inicialización Variables:1
        periodo = 0.02; // > Inicialización.Inicialización Variables:2
        Dt = 0.005; // > Inicialización.Inicialización Variables:3
    } // > Inicialización.Inicialización Variables:4
    else{ // > Inicialización.Inicialización Variables:5
        periodo = 0.1; // > Inicialización.Inicialización Variables:6
        Dt = 0.01; // > Inicialización.Inicialización Variables:7
        procestxt = "Depósitos"; // > Inicialización.Inicialización Variables:8
    } // > Inicialización.Inicialización Variables:9
    if(reiniciar == true) { // > Inicialización.Inicialización Variables:10
        ik=0; // > Inicialización.Inicialización Variables:11
        ndat=0; // > Inicialización.Inicialización Variables:12
        reiniciar = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:13
    } // > Inicialización.Inicialización Variables:14
        // > Inicialización.Inicialización Variables:15
    else{ // > Inicialización.Inicialización Variables:16
        defineproceso(); // > Inicialización.Inicialización Variables:17
        // VARIABLES SIMULACIÓN // > Inicialización.Inicialización Variables:18
        t = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:19
        t1 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:20
        t21 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:21
        x0 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:22
        x1 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:23
        x2 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:24
        x3 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:25
        D = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:26
        D2 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:27
        I = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:28
        I2 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:29
        esqproces = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:30
        ConfigR = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:31
        ConfigPID = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:32
        ConfigCasc1 = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:33
        ConfigCasc2 = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:34
        pg_ref = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:35
        Dpg_ref = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:36
        dp_refh2 = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:37
        Ddp_refh2 = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:38
        ruido = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:39
    }
    }

```



```

hayruido = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:40
pert = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:41
pg_pert = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:42
dp_pert1 = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:43
dp_pert2 = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:44
Du = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:45
u = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:46
uman = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:47
Drman = 1; // > Inicialización.Inicialización Variables:48
rman = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:49
tD = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:50
tinc = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:51
inct = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:52
inc = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:53
dec = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:54
rampa = false; // > Inicialización.Inicialización Variables:55
ik = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:56
ndat = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:57
} // > Inicialización.Inicialización Variables:58
t = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:59
t1 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:60
t21 = 0; // > Inicialización.Inicialización Variables:61
_pause(); // > Inicialización.Inicialización Variables:62
} // > Inicialización.Inicialización Variables

// --- Evolution

private _ODE_evolution1 _ODEi_evolution1;

// ----- private class for ODE in page Evolución:Página Evolución

private class _ODE_evolution1 implements
org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.EjsS_ODE,
org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.symplectic.VelocityVerletSavvy {
    private org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.SolverEngine __solver=null; // The solver
engine
    private org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEventSolver
_eventSolver=null; // The event solver
    private Class<?> __solverClass=null; // The solver class
    private double[] __state=null; // Our state array
    private boolean __ignoreErrors=false; // Whether to ignore solver errors
    private boolean __mustInitialize=true; // Be sure to initialize the solver
    private boolean __isEnabled=true; // Whether it is enabled
    private boolean __mustUserReinitialize=false; // Whether the user asked to reset the solver
    private boolean __mustReinitialize=true; // flag to reinitialize the solver

    _ODE_evolution1() { // Class constructor
        __solverClass = org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.rk.EulerRichardson.class;
        __instantiateSolver();
        _privateOdesList.put("Página Evolución",this);
    }

    public org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEventSolver getEventSolver()
{ return _eventSolver; }

    public void setSolverClass (Class<?> __aSolverClass) { // Change the solver in run-time
        this.__solverClass = __aSolverClass;
        __instantiateSolver();
    }
}

```

```

}

public String setSolverClass (String _solverClassName) { // Change the solver in run-time
    String _prefix = "org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.";
    _solverClassName = _solverClassName.trim().toLowerCase();
    if (_solverClassName.indexOf("euler")>=0) {
        if (_solverClassName.indexOf("rich")>=0) _solverClassName = _prefix +
"rk.EulerRichardson";
        else _solverClassName = _prefix + "rk.Euler";
    }
    else if (_solverClassName.indexOf("verlet")>=0) _solverClassName = _prefix +
"symplectic.VelocityVerlet";
    else if (_solverClassName.indexOf("runge")>=0) _solverClassName = _prefix + "rk.RK4";
    else if (_solverClassName.indexOf("rk4")>=0) _solverClassName = _prefix + "rk.RK4";
    else if (_solverClassName.indexOf("boga")>=0) _solverClassName = _prefix +
"rk.BogackiShampine23";
    else if (_solverClassName.indexOf("cash")>=0) _solverClassName = _prefix +
"rk.CashKarp45";
    else if (_solverClassName.indexOf("fehl")>=0) {
        if (_solverClassName.indexOf("7")>=0) _solverClassName = _prefix + "rk.Fehlberg78";
        else _solverClassName = _prefix + "rk.Fehlberg8";
    }
    else if (_solverClassName.indexOf("dorm")>=0 || _solverClassName.indexOf("dopri")>=0) {
        if (_solverClassName.indexOf("8")>=0) _solverClassName = _prefix + "rk.Dopri853";
        else _solverClassName = _prefix + "rk.Dopri5";
    }
    else if (_solverClassName.indexOf("radau")>=0) _solverClassName = _prefix + "rk.Radau5";
    else { System.err.println ("There is no solver with this name "+_solverClassName); return
null; }
    try { setSolverClass(Class.forName(_solverClassName)); }
    catch (Exception exc) { exc.printStackTrace(); }
    return _solverClassName;
}

private void _instantiateSolver () {
    _state = new double[1+1+1+1+1];
    _pushState();
    try { // Create the solver by reflection
        Class<?>[] _c = { };
        Object[] _o = { };
        java.lang.reflect.Constructor<?> _constructor = _solverClass.getDeclaredConstructor(_c);
        _solver = (org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.SolverEngine)
__constructor.newInstance(_o);
    } catch (Exception exc) { exc.printStackTrace(); }
    _eventSolver = new
org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEventSolver(_solver,this);
    _mustInitialize = true;
}

public void setEnabled (boolean __enabled) { __isEnabled = __enabled; }

public double getIndependentVariableValue () { return
__eventSolver.getIndependentVariableValue(); }

public double getInternalStepSize () { return __eventSolver.getInternalStepSize(); }

public boolean isAccelerationIndependentOfVelocity() { return false; }

public void initializeSolver () {

```

```

__pushState();
__eventSolver.initialize(Dt);
__eventSolver.setBestInterpolation(false);
__eventSolver.setMaximumInternalSteps(10000);
__eventSolver.removeAllEvents();
__eventSolver.setEstimateFirstStep(false);
__eventSolver.setEnableExceptions(false);
__eventSolver.setTolerances(0.00001,0.00001);
__mustReinitialize = true;
__mustInitialize = false;
}

private void __pushState () { // Copy our variables to the state
// Copy our variables to __state[]
int _cIn=0;
if (__state[_cIn]!=x0) __mustReinitialize = true;
__state[_cIn++] = x0;
if (__state[_cIn]!=x1) __mustReinitialize = true;
__state[_cIn++] = x1;
if (__state[_cIn]!=x2) __mustReinitialize = true;
__state[_cIn++] = x2;
if (__state[_cIn]!=x3) __mustReinitialize = true;
__state[_cIn++] = x3;
if (__state[_cIn]!=t) __mustReinitialize = true;
__state[_cIn++] = t;
}

public void resetSolver () {
__mustUserReinitialize = true;
}

public void automaticResetSolver () {
__mustReinitialize = true;
}

private void __errorAction () {
if (__ignoreErrors) return;
System.err.println (__eventSolver.getErrorMessage());
int _option =
javax.swing.JOptionPane.showConfirmDialog(_view.getComponent(_simulation.getMainWindow
()),org.colos.ejs.library.Simulation.getEjsString("ODEError.Continue"),
org.colos.ejs.library.Simulation.getEjsString("Error"),
javax.swing.JOptionPane.YES_NO_CANCEL_OPTION);
if (__option==javax.swing.JOptionPane.YES_OPTION) __ignoreErrors = true;
else if (__option==javax.swing.JOptionPane.CANCEL_OPTION) _pause();
// Make sure the solver is reinitialized;
__mustReinitialize = true;
}

public double step() { return __privateStep(false); }

public double solverStep() { return __privateStep(true); }

private double __privateStep(boolean __takeMaximumStep) {
if (!__isEnabled) return 0;
if (Dt==0) return 0;
if (__mustInitialize) initializeSolver();
__eventSolver.setStepSize(Dt);
__eventSolver.setInternalStepSize(Dt);
}

```

```

    _eventSolver.setMaximumInternalSteps(10000);
    _eventSolver.setTolerances(0.00001,0.00001);
    _pushState();
    if (_mustUserReinitialize) {
        _eventSolver.userReinitialize();
        _mustUserReinitialize = false;
        _mustReinitialize = false;
        if
        (_eventSolver.getErrorCode()!=org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEvent
        Solver.ERROR.NO_ERROR) _errorAction();
    }
    else if (_mustReinitialize) {
        _eventSolver.reinitialize();
        _mustReinitialize = false;
        if
        (_eventSolver.getErrorCode()!=org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEvent
        Solver.ERROR.NO_ERROR) _errorAction();
    }
    double _stepTaken = _takeMaximumStep ? _eventSolver.maxStep() : _eventSolver.step();
    // Extract our variables from _state
    int _cOut=0;
    x0 = _state[_cOut++];
    x1 = _state[_cOut++];
    x2 = _state[_cOut++];
    x3 = _state[_cOut++];
    t = _state[_cOut++];
    // Check for error
    if
    (_eventSolver.getErrorCode()!=org.opensourcephysics.numerics.ode_solvers.InterpolatorEvent
    Solver.ERROR.NO_ERROR) _errorAction();
    return _stepTaken;
}

public double[] getState () { return _state; }

public void getRate (double[] _aState, double[] _aRate) {
    _aRate[_aRate.length-1] = 0.0; // In case the prelim code returns
    int _index=-1; // so that it can be used in preliminary code
    // Extract our variables from _aState
    int _cOut=0;
    double x0 = _aState[_cOut++];
    double x1 = _aState[_cOut++];
    double x2 = _aState[_cOut++];
    double x3 = _aState[_cOut++];
    double t = _aState[_cOut++];
    // Preliminary code: Código a ejecutar antes de evaluar las derivadas de las ecuaciones
diferenciales
    // Compute the rate
    int _cRate = 0;
    _aRate[_cRate++] = derivadas(0); // Evolución:Página Evolución:1
    _aRate[_cRate++] = derivadas(1); // Evolución:Página Evolución:2
    _aRate[_cRate++] = derivadas(2); // Evolución:Página Evolución:3
    _aRate[_cRate++] = derivadas(3); // Evolución:Página Evolución:4
    _aRate[_cRate++] = 1.0; // The independent variable
} //end of getRate

} // End of class _ODE_evolution1

// --- Constraints

```

```

public void _constraints1 () { // > Relaciones fijas.Control
//LLAMADA A FUNCIÓN LECTURA DE DATOS // > Relaciones fijas.Control:1
y = salida(); // > Relaciones fijas.Control:2
if (hayruido == true) y = y*(1 + (0.05+dni*0.05/1000)*(Math.random() - 0.5)); // >
Relaciones fijas.Control:3
// REFERENCIA Y VARIABLES // > Relaciones fijas.Control:4
if (proceso == 0) // > Relaciones fijas.Control:5
{ // > Relaciones fijas.Control:6
y2 = x0; // > Relaciones fijas.Control:7
r = pg_ref; // > Relaciones fijas.Control:8
umin = pg_umin; // > Relaciones fijas.Control:9
umax = pg_umax; // > Relaciones fijas.Control:10
} // > Relaciones fijas.Control:11
else if (proceso == 1) // > Relaciones fijas.Control:12
{ // > Relaciones fijas.Control:13
y2 = x0; // > Relaciones fijas.Control:14
r = dp_refh2; // > Relaciones fijas.Control:15
umin = dp_umin; // > Relaciones fijas.Control:16
umax = dp_umax; // > Relaciones fijas.Control:17
} // > Relaciones fijas.Control:18
// CONTROL // > Relaciones fijas.Control:19
if ((t-t1) >= periodo) // > Relaciones fijas.Control:20
{ // > Relaciones fijas.Control:21
// > Relaciones fijas.Control:22
//////////////////////////////// BUCLE ABIERTO ////////////////////////////////// // > Relaciones
fijas.Control:23
if (tipocontrol == 0) // > Relaciones fijas.Control:24
{ // > Relaciones fijas.Control:25
u = uman; // > Relaciones fijas.Control:26
} // > Relaciones fijas.Control:27
//////////////////////////////// RELÉ ////////////////////////////////// // > Relaciones
fijas.Control:28
if (tipocontrol == 1) // > Relaciones fijas.Control:29
{ // > Relaciones fijas.Control:30
if (hist == 0) // RELÉ // > Relaciones fijas.Control:31
{ // > Relaciones fijas.Control:32
if (y < r) u = ur_max; // > Relaciones fijas.Control:33
else u = ur_min; // > Relaciones fijas.Control:34
} // > Relaciones fijas.Control:35
// > Relaciones fijas.Control:36
else // RELÉ CON HISTÉRESIS // > Relaciones fijas.Control:37
{ // > Relaciones fijas.Control:38
if ((u != ur_max) && (y < (r - hist))) u = ur_max; // > Relaciones fijas.Control:39
if ((u != ur_min) && (y > (r + hist))) u = ur_min; // > Relaciones fijas.Control:40
} // > Relaciones fijas.Control:41
} // > Relaciones fijas.Control:42
//////////////////////////////// PID SIMPLE ////////////////////////////////// // > Relaciones
fijas.Control:43
else if (tipocontrol == 2) // > Relaciones fijas.Control:44
{ // > Relaciones fijas.Control:45
if ((contP) || ((Kp != 0) && (Ti == 0) && (Td == 0))) // CONTROL P // > Relaciones
fijas.Control:46
{ // > Relaciones fijas.Control:47
e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:48
u = Kp*e; // > Relaciones fijas.Control:49
// > Relaciones fijas.Control:50
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:51
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:52

```

```

} // > Relaciones fijas.Control:53
// > Relaciones fijas.Control:54
else if ((contPI) || ((Ti != 0) && (Td == 0))) // CONTROL PI // > Relaciones fijas.Control:55
{ // > Relaciones fijas.Control:56
  Ki = Kp/Ti; // > Relaciones fijas.Control:57
  // > Relaciones fijas.Control:58
  e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:59
  I = I + Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones fijas.Control:60
  u = Kp*(b*r - y) + I; // > Relaciones fijas.Control:61
  // > Relaciones fijas.Control:62
  if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:63
  { // > Relaciones fijas.Control:64
    if (((u < umin) && (r < y)) || ((u > umax) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones
fijas.Control:65
  } // > Relaciones fijas.Control:66
  // > Relaciones fijas.Control:67
  if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:68
  if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:69
  // > Relaciones fijas.Control:70
} // > Relaciones fijas.Control:71
// > Relaciones fijas.Control:72
else if ((contPD) || ((Td != 0) && (Ti == 0))) // CONTROL PD // > Relaciones
fijas.Control:73
{ // > Relaciones fijas.Control:74
  Kd = Kp*Td; // > Relaciones fijas.Control:75
  // > Relaciones fijas.Control:76
  e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:77
  D = (Td/(Td+N*(t-t1))*D+(Td/(Td+N*(t-t1))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1)); // > Relaciones
fijas.Control:78
  u = Kp*e + D; // > Relaciones fijas.Control:79
  // > Relaciones fijas.Control:80
  if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:81
  if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:82
  // > Relaciones fijas.Control:83
} // > Relaciones fijas.Control:84
// > Relaciones fijas.Control:85
else if ((contPID) || ((Td != 0) && (Ti != 0))) // CONTROL PID // > Relaciones
fijas.Control:86
{ // > Relaciones fijas.Control:87
  Kd = Kp*Td; // > Relaciones fijas.Control:88
  Ki = Kp/Ti; // > Relaciones fijas.Control:89
  // > Relaciones fijas.Control:90
  e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:91
  D = (Td/(Td+N*(t-t1))*D+(Td/(Td+N*(t-t1))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1)); // > Relaciones
fijas.Control:92
  I = I + Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones fijas.Control:93
  u = Kp*(b*r - y) + D + I; // > Relaciones fijas.Control:94
  // > Relaciones fijas.Control:95
  if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:96
  { // > Relaciones fijas.Control:97
    if (((u < umin) && (r < y)) || ((u > umax) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones
fijas.Control:98
  } // > Relaciones fijas.Control:99
  // > Relaciones fijas.Control:100
  if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:101
  if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:102
  // > Relaciones fijas.Control:103
} // > Relaciones fijas.Control:104
} // > Relaciones fijas.Control:105

```

```

//////////////////////////////////// PID INTERNO + BUCLE ABIERTO //////////////////////////////////////
// > Relaciones fijas.Control:106
else if (tipocontrol == 3) //PIDi + B.A. // > Relaciones fijas.Control:107
{ // > Relaciones fijas.Control:108
if (proceso == 0) // > Relaciones fijas.Control:109
{ // > Relaciones fijas.Control:110
r2 = rman; // > Relaciones fijas.Control:111
r2min = -5; // > Relaciones fijas.Control:112
r2max = 5; // > Relaciones fijas.Control:113
} // > Relaciones fijas.Control:114
else if (proceso == 1) // > Relaciones fijas.Control:115
{ // > Relaciones fijas.Control:116
r2 = rman; // > Relaciones fijas.Control:117
r2min = 0; // > Relaciones fijas.Control:118
r2max = dp_umax*dp_k/dp_tau; // > Relaciones fijas.Control:119
} // > Relaciones fijas.Control:120
// > Relaciones fijas.Control:121
if ((contP2) || ((Kp2 != 0) && (Ti2 == 0) && (Td2 == 0))) // CONTROL P INTERNO // >
Relaciones fijas.Control:122
{ // > Relaciones fijas.Control:123
e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:124
u = Kp2*e2; // > Relaciones fijas.Control:125
// > Relaciones fijas.Control:126
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:127
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:128
} // > Relaciones fijas.Control:129
// > Relaciones fijas.Control:130
else if ((contPI2) || ((Ti2 != 0) && (Td2 == 0))) // CONTROL PI INTERNO // > Relaciones
fijas.Control:131
{ // > Relaciones fijas.Control:132
Ki2 = Kp2/Ti2; // > Relaciones fijas.Control:133
// > Relaciones fijas.Control:134
e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:135
I2 = I2 + Ki2*(t-t21)*e2; // > Relaciones fijas.Control:136
u = Kp2*(b2*r2 - y2) + I2; // > Relaciones fijas.Control:137
// > Relaciones fijas.Control:138
if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:139
{ // > Relaciones fijas.Control:140
if (((u < umin) && (r2 < y2)) || ((u > umax) && (r2 > y2))) I2 = I2 - Ki2*(t-t21)*e2; // >
Relaciones fijas.Control:141
} // > Relaciones fijas.Control:142
// > Relaciones fijas.Control:143
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:144
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:145
// > Relaciones fijas.Control:146
t21 = t; // > Relaciones fijas.Control:147
} // > Relaciones fijas.Control:148
// > Relaciones fijas.Control:149
else if ((contPD2) || ((Td2 != 0) && (Ti2 == 0))) // CONTROL PD INTERNO // > Relaciones
fijas.Control:150
{ // > Relaciones fijas.Control:151
Kd2 = Kp2*Td2; // > Relaciones fijas.Control:152
// > Relaciones fijas.Control:153
D2 = (Td2/(Td2+N2*(t-t21)))*D2+(Td2/(Td2+N2*(t-t21)))*Kp2*N2*(c2*r2-c2*r21-
y2+y21); // > Relaciones fijas.Control:154
u = Kp2*e2 + D2; // > Relaciones fijas.Control:155
// > Relaciones fijas.Control:156
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:157
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:158

```

```

// > Relaciones fijas.Control:159
} // > Relaciones fijas.Control:160
// > Relaciones fijas.Control:161
else if ((contPID2) || ((Td != 0) && (Ti != 0))) // CONTROL PID INTERNO // >
Relaciones fijas.Control:162
{ // > Relaciones fijas.Control:163
  Kd2 = Kp2*Td2; // > Relaciones fijas.Control:164
  Ki2 = Kp2/Ti2; // > Relaciones fijas.Control:165
// > Relaciones fijas.Control:166
  e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:167
  D2 = (Td2/(Td2+N2*(t-t21))*D2+(Td2/(Td2+N2*(t-t21))*Kp2*N2*(c2*r2-c2*r21-
y2+y21); // > Relaciones fijas.Control:168
  I2 = I2 + Ki2*(t-t21)*e2; // > Relaciones fijas.Control:169
  u = Kp2*(b2*r2 - y2) + D2 + I2; // > Relaciones fijas.Control:170
// > Relaciones fijas.Control:171
  if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:172
  { // > Relaciones fijas.Control:173
    if (((u < umin) && (r2 < y2)) || ((u > umax) && (r2 > y2))) I2 = I2 - Ki2*(t-t21)*e2; // >
Relaciones fijas.Control:174
  } // > Relaciones fijas.Control:175
// > Relaciones fijas.Control:176
  if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:177
  if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:178
  // > Relaciones fijas.Control:179
} // > Relaciones fijas.Control:180
} // > Relaciones fijas.Control:181
//////////////////////////////////// CONTROL PID EN CASCADA ////////////////////////////////////// // >
Relaciones fijas.Control:182
else if (tipocontrol == 4) // CONTROL CASCADA // > Relaciones fijas.Control:183
{ // > Relaciones fijas.Control:184
  if (proceso == 0) // > Relaciones fijas.Control:185
  { // > Relaciones fijas.Control:186
    r2min = -5; // > Relaciones fijas.Control:187
    r2max = 5; // > Relaciones fijas.Control:188
  } // > Relaciones fijas.Control:189
  else if (proceso == 1) // > Relaciones fijas.Control:190
  { // > Relaciones fijas.Control:191
    r2min = 0; // > Relaciones fijas.Control:192
    r2max = dp_umax*dp_k/dp_tau; // > Relaciones fijas.Control:193
  } // > Relaciones fijas.Control:194
// > Relaciones fijas.Control:195
//////////////////////////////////// PID EXTERNO ////////////////////////////////////// // > Relaciones fijas.Control:196
// > Relaciones fijas.Control:197
if ((contP) || ((Kp != 0) && (Ti == 0) && (Td == 0))) // CONTROL P EXTERNO // >
Relaciones fijas.Control:198
{ // > Relaciones fijas.Control:199
  e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:200
  r2 = Kp*e; // > Relaciones fijas.Control:201
// > Relaciones fijas.Control:202
  if (r2 < umin) r2 = umin; // > Relaciones fijas.Control:203
  if (r2 > umax) r2 = umax; // > Relaciones fijas.Control:204
  // > Relaciones fijas.Control:205
} // > Relaciones fijas.Control:206
// > Relaciones fijas.Control:207
else if ((contPI) || ((Ti != 0) && (Td == 0))) // CONTROL PI EXTERNO // > Relaciones
fijas.Control:208
{ // > Relaciones fijas.Control:209
  Ki = Kp/Ti; // > Relaciones fijas.Control:210
  // > Relaciones fijas.Control:211

```



```

e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:212
I = I + Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones fijas.Control:213
r2 = Kp*(b*r - y) + I; // > Relaciones fijas.Control:214
// > Relaciones fijas.Control:215
if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:216
{ // > Relaciones fijas.Control:217
    if (((r2 < r2min) && (r < y)) || ((r2 > r2max) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones
fijas.Control:218
} // > Relaciones fijas.Control:219
// > Relaciones fijas.Control:220
if (r2 < r2min) r2 = r2min; // > Relaciones fijas.Control:221
if (r2 > r2max) r2 = r2max; // > Relaciones fijas.Control:222
// > Relaciones fijas.Control:223
} // > Relaciones fijas.Control:224
// > Relaciones fijas.Control:225
else if ((contPD) || ((Td != 0) && (Ti == 0))) // CONTROL PD EXTERNO // > Relaciones
fijas.Control:226
{ // > Relaciones fijas.Control:227
    Kd = Kp*Td; // > Relaciones fijas.Control:228
// > Relaciones fijas.Control:229
    D = (Td/(Td+N*(t-t1))*D+(Td/(Td+N*(t-t1)))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1); // > Relaciones
fijas.Control:230
    r2 = Kp*e + D; // > Relaciones fijas.Control:231
// > Relaciones fijas.Control:232
    if (r2 < r2min) r2 = r2min; // > Relaciones fijas.Control:233
    if (r2 > r2max) r2 = r2max; // > Relaciones fijas.Control:234
// > Relaciones fijas.Control:235
} // > Relaciones fijas.Control:236
// > Relaciones fijas.Control:237
else if ((contPID) || ((Td != 0) && (Ti != 0))) // CONTROL PID EXTERNO // > Relaciones
fijas.Control:238
{ // > Relaciones fijas.Control:239
    Kd = Kp*Td; // > Relaciones fijas.Control:240
    Ki = Kp/Ti; // > Relaciones fijas.Control:241
// > Relaciones fijas.Control:242
    e = r - y; // > Relaciones fijas.Control:243
    D = (Td/(Td+N*(t-t1))*D+(Td/(Td+N*(t-t1)))*Kp*N*(c*r-c*r1-y+y1); // > Relaciones
fijas.Control:244
    I = I + Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones fijas.Control:245
    r2 = Kp*(b*r - y) + D + I; // > Relaciones fijas.Control:246
// > Relaciones fijas.Control:247
    if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:248
    { // > Relaciones fijas.Control:249
        if (((r2 < r2min) && (r < y)) || ((r2 > r2max) && (r > y))) I = I - Ki*(t-t1)*e; // > Relaciones
fijas.Control:250
    } // > Relaciones fijas.Control:251
// > Relaciones fijas.Control:252
    if (r2 < r2min) r2 = r2min; // > Relaciones fijas.Control:253
    if (r2 > r2max) r2 = r2max; // > Relaciones fijas.Control:254
// > Relaciones fijas.Control:255
} // > Relaciones fijas.Control:256
// > Relaciones fijas.Control:257
// > Relaciones fijas.Control:258
////////// PID INTERNO //////////// // > Relaciones fijas.Control:259
// > Relaciones fijas.Control:260
if ((contP2) || ((Kp2 != 0) && (Ti2 == 0) && (Td2 == 0))) // CONTROL P INTERNO // >
Relaciones fijas.Control:261
{ // > Relaciones fijas.Control:262
    e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:263

```

```

u = Kp2*e2; // > Relaciones fijas.Control:264
// > Relaciones fijas.Control:265
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:266
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:267
} // > Relaciones fijas.Control:268
// > Relaciones fijas.Control:269
else if ((contPI2) || ((Ti2 != 0) && (Td2 == 0))) // CONTROL PI INTERNO // > Relaciones
fijas.Control:270
{ // > Relaciones fijas.Control:271
Ki2 = Kp2/Ti2; // > Relaciones fijas.Control:272
// > Relaciones fijas.Control:273
e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:274
I2 = I2 + Ki2*(t-t21)*e2; // > Relaciones fijas.Control:275
u = Kp2*(b2*r2 - y2) + I2; // > Relaciones fijas.Control:276
// > Relaciones fijas.Control:277
if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:278
{ // > Relaciones fijas.Control:279
if (((u < umin) && (r2 < y2)) || ((u > umax) && (r2 > y2))) I2 = I2 - Ki2*(t-t21)*e2; // >
Relaciones fijas.Control:280
} // > Relaciones fijas.Control:281
// > Relaciones fijas.Control:282
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:283
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:284
// > Relaciones fijas.Control:285
} // > Relaciones fijas.Control:286
// > Relaciones fijas.Control:287
else if ((contPD2) || ((Td2 != 0) && (Ti2 == 0))) // CONTROL PD INTERNO // > Relaciones
fijas.Control:288
{ // > Relaciones fijas.Control:289
Kd = Kp2*Td2; // > Relaciones fijas.Control:290
// > Relaciones fijas.Control:291
D2 = (Td2/(Td2+N2*(t-t21))*D2+(Td2/(Td2+N2*(t-t21))*Kp2*N2*(c2*r2-c2*r21-
y2+y21); // > Relaciones fijas.Control:292
u = Kp2*e2 + D2; // > Relaciones fijas.Control:293
// > Relaciones fijas.Control:294
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:295
if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:296
// > Relaciones fijas.Control:297
} // > Relaciones fijas.Control:298
// > Relaciones fijas.Control:299
else if ((contPID2) || ((Td2 != 0) && (Ti2 != 0))) // CONTROL PID INTERNO // > Relaciones
fijas.Control:300
{ // > Relaciones fijas.Control:301
Kd2 = Kp2*Td2; // > Relaciones fijas.Control:302
Ki2 = Kp2/Ti2; // > Relaciones fijas.Control:303
// > Relaciones fijas.Control:304
e2 = r2 - y2; // > Relaciones fijas.Control:305
D2 = (Td2/(Td2+N2*(t-t21))*D2+(Td2/(Td2+N2*(t-t21))*Kp2*N2*(c2*r2-c2*r21-
y2+y21); // > Relaciones fijas.Control:306
I2 = I2 + Ki2*(t-t21)*e2; // > Relaciones fijas.Control:307
u = Kp2*(b2*r2 - y2) + D2 + I2; // > Relaciones fijas.Control:308
// > Relaciones fijas.Control:309
if (antiwindup) // > Relaciones fijas.Control:310
{ // > Relaciones fijas.Control:311
if (((u < umin) && (r2 < y2)) || ((u > umax) && (r2 > y2))) I2 = I2 - Ki2*(t-t21)*e2; // >
Relaciones fijas.Control:312
} // > Relaciones fijas.Control:313
// > Relaciones fijas.Control:314
if (u < umin) u = umin; // > Relaciones fijas.Control:315

```

```

    if (u > umax) u = umax; // > Relaciones fijas.Control:316
        // > Relaciones fijas.Control:317
    } // > Relaciones fijas.Control:318
        // > Relaciones fijas.Control:319
    } // > Relaciones fijas.Control:320
        // > Relaciones fijas.Control:321
    t1 = t; // > Relaciones fijas.Control:322
    r1 = r; // > Relaciones fijas.Control:323
    y1 = y; // > Relaciones fijas.Control:324
    t21 = t; // > Relaciones fijas.Control:325
    r21 = r2; // > Relaciones fijas.Control:326
    y21 = y2; // > Relaciones fijas.Control:327
        // > Relaciones fijas.Control:328
    // FUNCIÓN DE GARDAR DATOS // > Relaciones fijas.Control:329
        // > Relaciones fijas.Control:330
    if (ik < ndatos) // > Relaciones fijas.Control:331
    { // > Relaciones fijas.Control:332
        td[ik] = t; // > Relaciones fijas.Control:333
        ud[ik] = u; // > Relaciones fijas.Control:334
        yd[ik] = y; // > Relaciones fijas.Control:335
        r2d[ik] = y2; // > Relaciones fijas.Control:336
        rmand[ik] = rman; // > Relaciones fijas.Control:337
        ik++; // > Relaciones fijas.Control:338
        ndat = ik; // > Relaciones fijas.Control:339
    } // > Relaciones fijas.Control:340
        // > Relaciones fijas.Control:341
    // PERTURBACIÓN DEL PUENTE GRÚA // > Relaciones fijas.Control:342
        // > Relaciones fijas.Control:343
    if(proceso==0) u = u + pg_pert*umax; // > Relaciones fijas.Control:344
    } // > Relaciones fijas.Control:345
} // > Relaciones fijas.Control

public void _constraints2 () { // > Relaciones fijas.Incremento
//RAMPA // > Relaciones fijas.Incremento:1
if(rampa == true){ // > Relaciones fijas.Incremento:2
if(tinc < tD){ // > Relaciones fijas.Incremento:3
switch(tipocontrol) // > Relaciones fijas.Incremento:4
{ // > Relaciones fijas.Incremento:5
case 0: // > Relaciones fijas.Incremento:6
if(inc == true) inct = Du/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:7
else if(dec == true) inct = -Du/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:8
// > Relaciones fijas.Incremento:9
uman = uman + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:10
// > Relaciones fijas.Incremento:11
if((uman > obj) && (inct > 0)) uman = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:12
else if((uman < obj) && (inct < 0)) uman = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:13
// > Relaciones fijas.Incremento:14
if(uman >= umax){ // > Relaciones fijas.Incremento:15
inct = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:16
uman = umax; // > Relaciones fijas.Incremento:17
} // > Relaciones fijas.Incremento:18
else if(uman <= umin){ // > Relaciones fijas.Incremento:19
inct = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:20
uman = umin; // > Relaciones fijas.Incremento:21
} // > Relaciones fijas.Incremento:22
break; // > Relaciones fijas.Incremento:23
// > Relaciones fijas.Incremento:24
case 1: // > Relaciones fijas.Incremento:25
if(proceso == 0){ // > Relaciones fijas.Incremento:26

```

```

if (inc == true) inct = Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:27
else if (dec == true) inct = -Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:28
// > Relaciones fijas.Incremento:29
pg_ref = pg_ref + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:30
// > Relaciones fijas.Incremento:31
if((pg_ref > obj) && (inct > 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:32
else if((pg_ref < obj) && (inct < 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:33
// > Relaciones fijas.Incremento:34
if(pg_ref > 5) pg_ref = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:35
else if(pg_ref < -5) pg_ref = -5; // > Relaciones fijas.Incremento:36
} // > Relaciones fijas.Incremento:37
else if (proceso == 1){ // > Relaciones fijas.Incremento:38
if (inc == true) inct = Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:39
else if (dec == true) inct = -Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:40
// > Relaciones fijas.Incremento:41
dp_refh2 = dp_refh2 + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:42
// > Relaciones fijas.Incremento:43
if((dp_refh2 > obj) && (inct > 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:44
else if((dp_refh2 < obj) && (inct < 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:45
// > Relaciones fijas.Incremento:46
if(dp_refh2 > 5) dp_refh2 = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:47
else if(dp_refh2 < 0) dp_refh2 = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:48
} // > Relaciones fijas.Incremento:49
break; // > Relaciones fijas.Incremento:50
// > Relaciones fijas.Incremento:51
case 2: // > Relaciones fijas.Incremento:52
if(proceso == 0){ // > Relaciones fijas.Incremento:53
if (inc == true) inct = Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:54
else if (dec == true) inct = -Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:55
// > Relaciones fijas.Incremento:56
pg_ref = pg_ref + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:57
// > Relaciones fijas.Incremento:58
if((pg_ref > obj) && (inct > 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:59
else if((pg_ref < obj) && (inct < 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:60
// > Relaciones fijas.Incremento:61
if(pg_ref > 5) pg_ref = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:62
else if(pg_ref < -5) pg_ref = -5; // > Relaciones fijas.Incremento:63
} // > Relaciones fijas.Incremento:64
else if (proceso == 1){ // > Relaciones fijas.Incremento:65
if (inc == true) inct = Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:66
else if (dec == true) inct = -Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:67
// > Relaciones fijas.Incremento:68
dp_refh2 = dp_refh2 + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:69
// > Relaciones fijas.Incremento:70
if((dp_refh2 > obj) && (inct > 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:71
else if((dp_refh2 < obj) && (inct < 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:72
// > Relaciones fijas.Incremento:73
if(dp_refh2 > 5) dp_refh2 = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:74
else if(dp_refh2 < 0) dp_refh2 = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:75
} // > Relaciones fijas.Incremento:76
break; // > Relaciones fijas.Incremento:77
// > Relaciones fijas.Incremento:78
case 3: // > Relaciones fijas.Incremento:79
if (inc == true) inct = Drman/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:80
else if (dec == true) inct = -Drman/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:81
// > Relaciones fijas.Incremento:82
rman = rman + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:83
// > Relaciones fijas.Incremento:84
if((rman > obj) && (inct > 0)) rman = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:85

```

```

else if((rman < obj) && (inct < 0)) rman = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:86
// > Relaciones fijas.Incremento:87
if(proceso == 0){ // > Relaciones fijas.Incremento:88
  if(rman > 5) rman = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:89
  else if(rman < -5) rman = -5; // > Relaciones fijas.Incremento:90
} // > Relaciones fijas.Incremento:91
else if (proceso == 1){ // > Relaciones fijas.Incremento:92
  if(rman > (dp_umax*dp_k/dp_tau)) rman = dp_umax*dp_k/dp_tau; // > Relaciones
fijas.Incremento:93
  else if(rman < 0) rman = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:94
} // > Relaciones fijas.Incremento:95
break; // > Relaciones fijas.Incremento:96
// > Relaciones fijas.Incremento:97
case 4: // > Relaciones fijas.Incremento:98
  if(proceso == 0){ // > Relaciones fijas.Incremento:99
    if (inc == true) inct = Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:100
    else if (dec == true) inct = -Dpg_ref/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:101
    // > Relaciones fijas.Incremento:102
    pg_ref = pg_ref + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:103
    // > Relaciones fijas.Incremento:104
    if((pg_ref > obj) && (inct > 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:105
    else if((pg_ref < obj) && (inct < 0)) pg_ref = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:106
    // > Relaciones fijas.Incremento:107
    if(pg_ref > 5) pg_ref = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:108
    else if(pg_ref < -5) pg_ref = -5; // > Relaciones fijas.Incremento:109
  } // > Relaciones fijas.Incremento:110
  else if (proceso == 1){ // > Relaciones fijas.Incremento:111
    if (inc == true) inct = Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:112
    else if (dec == true) inct = -Ddp_refh2/(tD/Dt); // > Relaciones fijas.Incremento:113
    // > Relaciones fijas.Incremento:114
    dp_refh2 = dp_refh2 + inct; // > Relaciones fijas.Incremento:115
    // > Relaciones fijas.Incremento:116
    if((dp_refh2 > obj) && (inct > 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones fijas.Incremento:117
    else if((dp_refh2 < obj) && (inct < 0)) dp_refh2 = obj; // > Relaciones
fijas.Incremento:118
    // > Relaciones fijas.Incremento:119
    if(dp_refh2 > 5) dp_refh2 = 5; // > Relaciones fijas.Incremento:120
    else if(dp_refh2 < 0) dp_refh2 = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:121
  } // > Relaciones fijas.Incremento:122
  break; // > Relaciones fijas.Incremento:123
} // > Relaciones fijas.Incremento:124
// > Relaciones fijas.Incremento:125
tinc = tinc + Dt; // > Relaciones fijas.Incremento:126
} // > Relaciones fijas.Incremento:127
// > Relaciones fijas.Incremento:128
else{ // > Relaciones fijas.Incremento:129
  tinc = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:130
  inct = 0; // > Relaciones fijas.Incremento:131
  rampa = false; // > Relaciones fijas.Incremento:132
  inc = false; // > Relaciones fijas.Incremento:133
  dec = false; // > Relaciones fijas.Incremento:134
} // > Relaciones fijas.Incremento:135
} // > Relaciones fijas.Incremento:136
} // > Relaciones fijas.Incremento

public void _constraints3 () { // > Relaciones fijas.ValoresSim
  //////////////////////////////////// PUENTE GRÚA //////////////////////////////////// // > Relaciones
fijas.ValoresSim:1
  // POSICIÓN DEL CARRO // > Relaciones fijas.ValoresSim:2

```

```

pg_poscarro = Double.toString(Math.round(x0*100)/100.0) + " m"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:3
// POSICIÓN HORIZONTAL DE LA CARGA // > Relaciones fijas.ValoresSim:4
pg_poscarga = Double.toString(Math.round((x0+pg_lcable*Math.sin(x2))*100)/100.0) + " m";
// > Relaciones fijas.ValoresSim:5
//////////////////////////////////// DEPÓSITOS ////////////////////////////////////// // > Relaciones
fijas.ValoresSim:6
// CAUDAL TUBERÍAS // > Relaciones fijas.ValoresSim:7
dp_caud1 = Double.toString(Math.round(x0*100)/100.0) + " l/s"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:8
dp_caud2 = Double.toString(Math.round(dp_q12*100)/100.0) + " l/s"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:9
dp_caud3 = Double.toString(Math.round(dp_qout*100)/100.0) + " l/s"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:10
// NIVEL DEPÓSITOS // > Relaciones fijas.ValoresSim:11
dp_lvl1 = Double.toString(Math.round(x1*100)/100.0) + " dm"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:12
dp_lvl2 = Double.toString(Math.round(x2*100)/100.0) + " dm"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:13
// APERTURA VÁVLULAS // > Relaciones fijas.ValoresSim:14
dp_val1 = Double.toString(Math.round(dp_pert1*100)) + "%"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:15
dp_val2 = Double.toString(Math.round(dp_pert2*100)) + "%"; // > Relaciones
fijas.ValoresSim:16
} // > Relaciones fijas.ValoresSim

// --- Custom

public double derivadas (int estado) // > Propio.Derivadas:1
{ // > Propio.Derivadas:2
// PUENTE GRÚA // > Propio.Derivadas:3
// > Propio.Derivadas:4
pg_der1 = pg_ku*u-pg_kv*x1 + pg_cth*x3*Math.cos(x2)/pg_lcable +
pg_mcarga*g*Math.cos(x2)*Math.sin(x2) + pg_mcarga*pg_lcable*x3*x3*Math.sin(x2); // >
Propio.Derivadas:5
pg_der2 = pg_mcarro + pg_mcarga - pg_mcarga*Math.cos(x2)*Math.cos(x2); // >
Propio.Derivadas:6
pg_der12 = pg_der1/pg_der2; // > Propio.Derivadas:7
// > Propio.Derivadas:8
// DEPÓSITOS // > Propio.Derivadas:9
if ((x1 <= x2) || (x1 <= 0)) dp_q12 = 0; // > Propio.Derivadas:10
else dp_q12 = dp_A12*Math.sqrt(2*g*(x1-x2)); // > Propio.Derivadas:11
if (x2 <= 0) dp_qout = 0; // > Propio.Derivadas:12
else dp_qout = dp_Aout*Math.sqrt(2*g*x2); // > Propio.Derivadas:13
// > Propio.Derivadas:14
if(x0 <= 0) dp_der0 = dp_k*u/dp_tau; // > Propio.Derivadas:15
else dp_der0 = (dp_k*u-x0)/dp_tau; // > Propio.Derivadas:16
dp_der1 = (x0 - dp_q12)/dp_S1; // > Propio.Derivadas:17
dp_der2 = (dp_q12 - dp_qout)/dp_S2; // > Propio.Derivadas:18
// > Propio.Derivadas:19
// > Propio.Derivadas:20
// EVOLUCIÓN TEMPORAL // > Propio.Derivadas:21
// > Propio.Derivadas:22
switch (proceso) // > Propio.Derivadas:23
{ // > Propio.Derivadas:24
case 0: // > Propio.Derivadas:25
switch (estado) // > Propio.Derivadas:26
{ // > Propio.Derivadas:27
case 0: // > Propio.Derivadas:28

```

```

    if (((x0 > 5) && (u > 0)) || ((x0 < -5) && (u < 0))) return 0; // > Propio.Derivadas:29
    else return x1; // > Propio.Derivadas:30
    case 1: // > Propio.Derivadas:31
        if (((x0 > 5) && (u > 0)) || ((x0 < -5) && (u < 0))) pg_der12 = 0; // > Propio.Derivadas:32
        return pg_der12; // > Propio.Derivadas:33
    case 2: // > Propio.Derivadas:34
        return x3; // > Propio.Derivadas:35
    case 3: // > Propio.Derivadas:36
        if (((x0 >= 5) && (u >= 0)) || ((x0 <= -5) && (u <= 0))) pg_der12 = 0; // >
Propio.Derivadas:37
        return -pg_der12*Math.cos(x2)/pg_lcable - g*Math.sin(x2)/pg_lcable -
pg_cth*x3/pg_mcarga/pg_lcable/pg_lcable; // > Propio.Derivadas:38
    default: // > Propio.Derivadas:39
        return 0; // > Propio.Derivadas:40
    } // > Propio.Derivadas:41
    // > Propio.Derivadas:42
    case 1: // > Propio.Derivadas:43
        switch (estado) // > Propio.Derivadas:44
        { // > Propio.Derivadas:45
            case 0: // > Propio.Derivadas:46
                return dp_der0; // > Propio.Derivadas:47
            case 1: // > Propio.Derivadas:48
                if (((x1 >= dp_h1max) && (dp_der1 > 0)) || ((x1 <= 0) && (dp_der1 <= 0))) dp_der1 = 0;
// > Propio.Derivadas:49
                return dp_der1; // > Propio.Derivadas:50
            case 2: // > Propio.Derivadas:51
                if (((x2 >= dp_h2max) && (dp_der2 > 0)) || ((x2 <= 0) && (dp_der2 <= 0))) dp_der2 = 0;
// > Propio.Derivadas:52
                return dp_der2; // > Propio.Derivadas:53
            case 3: // > Propio.Derivadas:54
                return 0; // > Propio.Derivadas:55
            default: // > Propio.Derivadas:56
                return 0; // > Propio.Derivadas:57
        } // > Propio.Derivadas:58
    // > Propio.Derivadas:59
    default: // > Propio.Derivadas:60
        return 0; // > Propio.Derivadas:61
    } // > Propio.Derivadas:62
} // > Propio.Derivadas:63

public void defineproceso () // > Propio.Defineproceso:1
{ // > Propio.Defineproceso:2
    // PUENTE GRÚA // > Propio.Defineproceso:3
    pg_mcarro = 10 + dni*0.025; // > Propio.Defineproceso:4
    pg_mcarga = 100 - dni*0.075; // > Propio.Defineproceso:5
    // > Propio.Defineproceso:6
    // DEPÓSITOS // > Propio.Defineproceso:7
    dp_S1 = 1 - dni*0.0001; // > Propio.Defineproceso:8
    dp_S2 = 0.5 + dni*0.0001; // > Propio.Defineproceso:9
} // > Propio.Defineproceso:10

public double salida () // > Propio.Salida:1
{ // > Propio.Salida:2
    switch (proceso) // > Propio.Salida:3
    { // > Propio.Salida:4
        case 0: // > Propio.Salida:5
            return x0 + pg_lcable*Math.sin(x2); // > Propio.Salida:6
        case 1: // > Propio.Salida:7
            return x2; // > Propio.Salida:8
    }
}

```

```

default: // > Propio.Salida:9
return 0; // > Propio.Salida:10
} // > Propio.Salida:11
} // > Propio.Salida:12

public void salvadatos() // > Propio.Salvados:1
{ // > Propio.Salvados:2
String fichero_modelo = fileChooser.chooseFilename(_view.Configuracion, true); // >
Propio.Salvados:3
String linea; // > Propio.Salvados:4
// > Propio.Salvados:5
if (fichero_modelo != null) // > Propio.Salvados:6
{ // > Propio.Salvados:7
if (fichero_modelo.endsWith(".txt") == false) fichero_modelo+=".txt"; // >
Propio.Salvados:8
linea = ""; // > Propio.Salvados:9
// > Propio.Salvados:10
for (int k=0; k<ndat-1; k++) // > Propio.Salvados:11
{ // > Propio.Salvados:12
linea =
linea+_format(td[k],"0.000000")+"\u0009"+_format(ud[k],"0.000000")+"\u0009"+_format(y
d[k],"0.000000")+"\u0009"+_format(r2d[k],"0.000000")+System.lineSeparator(); // >
Propio.Salvados:13
} // > Propio.Salvados:14
// > Propio.Salvados:15
linea = linea+_format(td[ndat-1],"0.000000")+"\u0009"+_format(ud[ndat-
1],"0.000000")+"\u0009"+_format(yd[ndat-1],"0.000000")+"\u0009"+_format(r2d[ndat-
1],"0.000000"); // > Propio.Salvados:16
linea = linea.replace(",","."); // > Propio.Salvados:17
_saveText(fichero_modelo,linea); // > Propio.Salvados:18
} // > Propio.Salvados:19
} // > Propio.Salvados:20

public void salvadatos2() // > Propio.Salvados 2:1
{ // > Propio.Salvados 2:2
String fichero_modelo = fileChooser4.chooseFilename(_view.Configuracion, true); // >
Propio.Salvados 2:3
String linea; // > Propio.Salvados 2:4
// > Propio.Salvados 2:5
if (fichero_modelo != null) // > Propio.Salvados 2:6
{ // > Propio.Salvados 2:7
if (fichero_modelo.endsWith(".txt") == false) fichero_modelo+=".txt"; // > Propio.Salvados
2:8
linea = ""; // > Propio.Salvados 2:9
// > Propio.Salvados 2:10
for (int k=0; k<ndat-1; k++) // > Propio.Salvados 2:11
{ // > Propio.Salvados 2:12
linea =
linea+_format(td[k],"0.000000")+"\u0009"+_format(rmand[k],"0.000000")+"\u0009"+_form
at(yd[k],"0.000000")+System.lineSeparator(); // > Propio.Salvados 2:13
} // > Propio.Salvados 2:14
// > Propio.Salvados 2:15
linea = linea+_format(td[ndat-1],"0.000000")+"\u0009"+_format(rmand[ndat-
1],"0.000000")+"\u0009"+_format(yd[ndat-1],"0.000000"); // > Propio.Salvados 2:16
linea = linea.replace(",","."); // > Propio.Salvados 2:17
_saveText(fichero_modelo,linea); // > Propio.Salvados 2:18
} // > Propio.Salvados 2:19
} // > Propio.Salvados 2:20

```



```

public void loadcontroller() // > Propio.Cargacontrolador:1
{ // > Propio.Cargacontrolador:2
    String fichero_control = fileChooser2.chooseFilename(_view.Configuracion, false); // >
Propio.Cargacontrolador:3
    if (fichero_control != null) // > Propio.Cargacontrolador:4
    { // > Propio.Cargacontrolador:5
        boolean leidobien =
_readVariables(fichero_control,"Mf_deseado,Mg_deseado,Ms_deseado,a,b,c,contP,contPI,contPD,c
ontPID,contI,absKp,Kd,Ki,N,Kp_negativa,signo_Kp,PIDmanual,Tdigital,calcdigital,MfminMg,Mfmin
Ms,exactMs,selKi,sellAE,selISE,sellTAE"); // > Propio.Cargacontrolador:6
        { // > Propio.Cargacontrolador:7
            Kp = signo_Kp*absKp; // > Propio.Cargacontrolador:8
            Td = Kd/Kp; // > Propio.Cargacontrolador:9
            Ti = Kp/Ki; // > Propio.Cargacontrolador:10
        } // > Propio.Cargacontrolador:11
    } // > Propio.Cargacontrolador:12
} // > Propio.Cargacontrolador:13

public void loadcontroller2() // > Propio.Cargacontrolador 2:1
{ // > Propio.Cargacontrolador 2:2
    String fichero_control = fileChooser3.chooseFilename(_view.Configuracion, false); // >
Propio.Cargacontrolador 2:3
    if (fichero_control != null) // > Propio.Cargacontrolador 2:4
    { // > Propio.Cargacontrolador 2:5
        boolean leidobien =
_readVariables(fichero_control,"Mf_deseado,Mg_deseado,Ms_deseado,a,b,c,contP,contPI,contPD,c
ontPID,contI,absKp,Kd,Ki,N,Kp_negativa,signo_Kp,PIDmanual,Tdigital,calcdigital,MfminMg,Mfmin
Ms,exactMs,selKi,sellAE,selISE,sellTAE"); // > Propio.Cargacontrolador 2:6
        if (leidobien == true) // > Propio.Cargacontrolador 2:7
        { // > Propio.Cargacontrolador 2:8
            Kp2 = signo_Kp*absKp; // > Propio.Cargacontrolador 2:9
            b2 = b; // > Propio.Cargacontrolador 2:10
            c2 = c; // > Propio.Cargacontrolador 2:11
            contP2 = contP; // > Propio.Cargacontrolador 2:12
            contPI2 = contPI; // > Propio.Cargacontrolador 2:13
            contPD2 = contPD; // > Propio.Cargacontrolador 2:14
            contPID2 = contPID; // > Propio.Cargacontrolador 2:15
            Td2 = Kd/Kp2;; // > Propio.Cargacontrolador 2:16
            Ti2 = Kp2/Ki; // > Propio.Cargacontrolador 2:17
            N2 = N; // > Propio.Cargacontrolador 2:18
        } // > Propio.Cargacontrolador 2:19
    } // > Propio.Cargacontrolador 2:20
} // > Propio.Cargacontrolador 2:21
// > Propio.Cargacontrolador 2:22

// --- Methods for view elements

public boolean _method_for_Salida_visible () {
    return tipocontrol != 3;
}

public boolean _method_for_Salida2_visible () {
    return tipocontrol==3;
}

public boolean _method_for_Referencia_visible () {
    return tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

```

```

public boolean _method_for_Referencia3_visible () {
    return tipocontrol==3;
}

public boolean _method_for_Puente_Grua_visible () {
    return proceso==0;
}

public double _method_for_Cable_x () {
    return 0.17*x0;
}

public double _method_for_Cable_sizeX () {
    return 0.17*pg_l cable*Math.sin(x2);
}

public double _method_for_Cable_sizeY () {
    return -0.17*pg_l cable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_Poscarro_x () {
    return 0.17*x0;
}

public double _method_for_Carro_x () {
    return 0.17*x0;
}

public double _method_for_carga_x () {
    return 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2));
}

public double _method_for_carga_y () {
    return 0.7-0.17*pg_l cable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_X_Referencia_x () {
    return pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_X_Referencia_visible () {
    return tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_PG_EsqCtrlRelePIDSimp_visible () {
    return (esqproces == true)&&((tipocontrol == 1)||((tipocontrol == 2)));
}

public boolean _method_for_PG_BlockRele_visible () {
    return tipocontrol == 1;
}

public boolean _method_for_PG_BlockPIDSimp_visible () {
    return tipocontrol == 2;
}

public double _method_for_CToEngineV2_x () {
    return 0.17*x0;
}

```

```

public double _method_for_PGu_x () {
    return 0.17*x0-0.05;
}

public double _method_for_CToEngineH_sizeX () {
    return -0.99+0.17*x0;
}

public boolean _method_for_PGRefH_visible () {
    return 0.17*pg_ref>-0.135;
}

public double _method_for_PGRefH2_sizeX () {
    return 0.07+pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefH2_visible () {
    return 0.17*pg_ref>-0.065;
}

public double _method_for_PGRefV_x () {
    return pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefV_visible () {
    return 0.17*pg_ref<=-0.135;
}

public boolean _method_for_PGRefV2_visible () {
    return 0.17*pg_ref>-0.135;
}

public double _method_for_PGRefH3_sizeX () {
    return 0.055+pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefH3_visible () {
    return 0.17*pg_ref<=-0.135;
}

public boolean _method_for_PGLoad_visible () {
    return 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))>-0.05 && 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))<0.05;
}

public double _method_for_PGLoad2_sizeY () {
    return -0.85-(0.7-0.17*pg_l cable*Math.cos(x2));
}

public boolean _method_for_PGLoad2_visible () {
    return 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))<-0.05 || 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))>0.05;
}

public double _method_for_PGLoadH_y () {
    return 0.7-0.17*pg_l cable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_PGLoadH_sizeX () {
    return -0.06+0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2));
}

```

```

}

public boolean _method_for_PGLoadH_visible () {
    return 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))>0.06;
}

public double _method_for_PGLoadH2_y () {
    return 0.7-0.17*pg_l cable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_PGLoadH2_sizeX () {
    return 0.06+0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2));
}

public boolean _method_for_PGLoadH2_visible () {
    return 0.17*(x0+pg_l cable*Math.sin(x2))<-0.06;
}

public boolean _method_for_PG_EsqCtrlPIDi_visible () {
    return esqproces == true && tipocontrol == 3;
}

public double _method_for_PGu224_x () {
    return 0.17*x0-0.1;
}

public double _method_for_PGu223_x () {
    return 0.17*x0-0.1;
}

public double _method_for_CToEngineV2222_sizeX () {
    return 0.95+0.17*x0;
}

public double _method_for_PGu222_x () {
    return 0.17*x0-0.1;
}

public double _method_for_PGRefH2222_sizeX () {
    return 0.835-x0*0.17;
}

public double _method_for_PGRefV322_x () {
    return x0*0.17;
}

public boolean _method_for_PG_EsqCtrlCasc_visible () {
    return (esqproces == true && tipocontrol == 4);
}

public boolean _method_for_PGRefH4_visible () {
    return 0.17*pg_ref>-0.135;
}

public double _method_for_PGRefH22_sizeX () {
    return 0.07+pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefH22_visible () {

```

```

return 0.17*pg_ref>-0.065;
}

public double _method_for_PGRefV3_x () {
return pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefV3_visible () {
return 0.17*pg_ref<=-0.135;
}

public boolean _method_for_PGRefV22_visible () {
return 0.17*pg_ref>-0.135;
}

public double _method_for_PGRefH32_sizeX () {
return 0.055+pg_ref*0.17;
}

public boolean _method_for_PGRefH32_visible () {
return 0.17*pg_ref<=-0.135;
}

public boolean _method_for_PGLoad3_visible () {
return 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))>-0.05 && 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))<0.05;
}

public double _method_for_PGLoad22_sizeY () {
return -0.85-(0.7-0.17*pg_lcable*Math.cos(x2));
}

public boolean _method_for_PGLoad22_visible () {
return 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))<-0.05 || 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))>0.05;
}

public double _method_for_PGLoadH3_y () {
return 0.7-0.17*pg_lcable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_PGLoadH3_sizeX () {
return -0.06+0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2));
}

public boolean _method_for_PGLoadH3_visible () {
return 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))>0.06;
}

public double _method_for_PGLoadH22_y () {
return 0.7-0.17*pg_lcable*Math.cos(x2);
}

public double _method_for_PGLoadH22_sizeX () {
return 0.06+0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2));
}

public boolean _method_for_PGLoadH22_visible () {
return 0.17*(x0+pg_lcable*Math.sin(x2))<-0.06;
}

```

```

public double _method_for_CToEngineV222_sizeX () {
    return 0.95+0.17*x0;
}

public double _method_for_PGu22_x () {
    return 0.17*x0-0.1;
}

public double _method_for_PGRefH222_sizeX () {
    return 0.835-x0*0.17;
}

public double _method_for_PGRefV32_x () {
    return x0*0.17;
}

public boolean _method_for_Depositos_visible () {
    return proceso==1;
}

public double _method_for_Tanque1_level () {
    return 0.09*x1;
}

public double _method_for_Tanque1_height () {
    return 0.09*dp_h1max;
}

public double _method_for_Chorro_sizeX () {
    return (x0+0.15)/50;
}

public double _method_for_Tanque2_level () {
    return 0.09*x2;
}

public double _method_for_Tanque2_height () {
    return 0.09*dp_h2max;
}

public double _method_for_Referencia2_y () {
    return -0.34+0.09*dp_refh2;
}

public boolean _method_for_Referencia2_visible () {
    return tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_DP_EsqCtrlRelePIDSimp_visible () {
    return (esqproces == true)&&((tipocontrol == 1)||((tipocontrol == 2)));
}

public boolean _method_for_DP_BlockRele_visible () {
    return tipocontrol == 1;
}

public boolean _method_for_DP_BlockPIDSimp_visible () {
    return tipocontrol == 2;
}

```

```

public double _method_for_DPRefh23_sizeY () {
    return 0.23+0.09*dp_refh2;
}

public double _method_for_DPNivh23_sizeY () {
    return 0.3+0.09*x2;
}

public boolean _method_for_DP_EsqCtrlPIDi_visible () {
    return (esqproces == true)&&(tipocontrol == 3);
}

public boolean _method_for_DP_EsqCtrlCasc_visible () {
    return (esqproces == true)&&(tipocontrol == 4);
}

public double _method_for_DPRefh22_sizeY () {
    return 0.23+0.09*dp_refh2;
}

public double _method_for_DPNivh22_sizeY () {
    return 0.3+0.09*x2;
}

public void _method_for_dni_action () {
    defineproceso();
}

public void _method_for_Salvados_action () {
    if (tipocontrol == 3) salvados2();
    else salvados();
}

public boolean _method_for_panel4_visible () {
    return tipocontrol == 0 || tipocontrol == 3;
}

public boolean _method_for_PertRuidoAW_visible () {
    return tipocontrol != 0 && tipocontrol != 3;
}

public void _method_for_Pert70_actionOn () {
    if (proceso == 1)
    {
        dp_k = dp_k/dp_pert1;
        dp_Aout = dp_Aout/dp_pert2;
    }
    pg_pert = 0;
    dp_pert1 = 1;
    dp_pert2 = 1;
}

public void _method_for_Pert70_actionOff () {
    pg_pert = 0.3;
    dp_pert1 = 0.7;
    dp_pert2 = 0.7;
    if (proceso == 1)
    {
        dp_k = dp_k*dp_pert1;
        dp_Aout = dp_Aout*dp_pert2;
    };
}

```

```

}
public boolean _method_for_deltautxt_visible () {
    return tipocontrol==0;
}

public boolean _method_for_deltareftxt_visible () {
    return tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_deltaposcarrotxt_visible () {
    return proceso==0 && tipocontrol==3;
}

public boolean _method_for_deltaqtxt_visible () {
    return proceso==1 && tipocontrol==3;
}

public boolean _method_for_deltau_visible () {
    return tipocontrol==0;
}

public boolean _method_for_deltaref_visible () {
    return proceso==0 && tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_deltarefh2_visible () {
    return proceso==1 && tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_deltarman_visible () {
    return tipocontrol==3;
}

public boolean _method_for_panel3_visible () {
    return tD==0;
}

public void _method_for_IncEsc_action () {
    if(tipocontrol == 0){
        uman=uman+Du;
        if (uman > umax) uman = umax;
    }
    else if(tipocontrol == 3){
        rman=rman+Drman;
        if(proceso==0){
            if(rman > 5) rman = 5;
        }
        else if(proceso==1){
            if(rman > (dp_umax*dp_k/dp_tau)) rman = dp_umax*dp_k;
        }
    }
    else{
        if(proceso==0){
            pg_ref=pg_ref+Dpg_ref;
            if(pg_ref > 5) pg_ref = 5;
        }
        else if(proceso==1){
            dp_refh2=dp_refh2+Ddp_refh2;
            if(dp_refh2 > 5) dp_refh2 = 5;
        }
    }
}

```



```

}
};
}
public void _method_for_DecEsc_action () {
if(tipocontrol == 0){
uman=uman-Du;
if (uman < umin) uman = umin;
}
else if(tipocontrol == 3){
rman=rman-Drman;
if(proceso==0){
if(rman < -5) rman = -5;
}
else if(proceso==1){
if(rman < 0) rman = 0;
}
}
else{
if(proceso==0){
pg_ref=pg_ref-Dpg_ref;
if(pg_ref < -5) pg_ref = -5;
}
else if(proceso==1){
dp_refh2=dp_refh2-Ddp_refh2;
if(dp_refh2 < 0) dp_refh2 = 0;
}
}
};
}
public boolean _method_for_panel33_visible () {
return tD!=0;
}

public void _method_for_IncRam_action () {
if(tipocontrol == 0) obj = uman + Du;
else if(tipocontrol == 3) obj = rman + Drman;
else{
if(proceso == 0) obj = pg_ref + Dpg_ref;
else if(proceso == 1) obj = dp_refh2 + Ddp_refh2;
}
rampa = true;
inc = true;
}
public void _method_for_DecRam_action () {
if(tipocontrol == 0) obj = uman - Du;
else if(tipocontrol == 3) obj = rman - Drman;
else{
if(proceso == 0) obj = pg_ref - Dpg_ref;
else if(proceso == 1) obj = dp_refh2 - Ddp_refh2;
}
rampa = true;
dec = true;
}
public boolean _method_for_Accion_Ctrl_Man_visible () {
return tipocontrol==0;
}

public boolean _method_for_ReferenciaSim_PG_visible () {
return proceso==0 && tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}
}

```

```

public boolean _method_for_ReferenciaSim_DP_visible () {
    return proceso==1 && tipocontrol!=0 && tipocontrol!=3;
}

public boolean _method_for_ReferenciaPosCarro_visible () {
    return proceso==0 && tipocontrol==3;
}

public double _method_for_ReferenciaCaudal1_maximum () {
    return dp_umax*dp_k/dp_tau;
}

public boolean _method_for_ReferenciaCaudal1_visible () {
    return proceso==1 && tipocontrol==3;
}

public void _method_for_Reset_action () {
    _reset();
}

public void _method_for_Reiniciar_action () {
    reiniciar = true;
    _initialize();
}

public void _method_for_Play_Pause_actionOn () {
    _play();
}

public void _method_for_Play_Pause_actionOff () {
    _pause();
}

public void _method_for_TipoControl_action () {
    if (tipocontroltxt.equals("Relé"))
    {
        tipocontrol = 1;
        _initialize();
        ConfigR = true;
    }
    else if (tipocontroltxt.equals("PID Simple"))
    {
        tipocontrol=2;
        _initialize();
        ConfigPID = true;
    }
    else if (tipocontroltxt.equals("PIDi + B.A."))
    {
        tipocontrol=3;
        _initialize();
        dp_refh2 = 0;
        ConfigCasc2 = true;
    }
    else if (tipocontroltxt.equals("PID Cascada"))
    {
        tipocontrol=4;
        _initialize();
    }
    else
    {
        tipocontrol=0;
        _initialize();
    }
}

```

```

    dp_refh2 = 0;
};
}
public void _method_for_Config_PID_action () {
    ConfigPID=true;
}
public boolean _method_for_Config_PID_visible () {
    return tipocontrol==2;
}

public void _method_for_Config_Rele_action () {
    ConfigR=true;
}
public boolean _method_for_Config_Rele_visible () {
    return tipocontrol==1;
}

public void _method_for_Ctrl1_action () {
    ConfigCasc1 = true;
    ConfigCasc2 = false;
}
public boolean _method_for_Ctrl1_visible () {
    return tipocontrol==4;
}

public void _method_for_Ctrl2_action () {
    ConfigCasc2 = true;
    ConfigCasc1 = false;
}
public boolean _method_for_Ctrl2_visible () {
    return tipocontrol>2;
}

public boolean _method_for_Esq_Proceso_visible () {
    return tipocontrol>0;
}

public void _method_for_Procesos_action () {
    if (procestxt.equals("Puente Grúa"))
    {
        proceso=0;
        _reset();
    }
    else if (procestxt.equals("Depósitos"))
    {
        proceso=1;
        _reset();
    };
}
public double _method_for_ur_min_maximum () {
    return umin/2+umax/2;
}

public double _method_for_ur_max_minimum () {
    return umin/2+umax/2;
}

public void _method_for_hist_action () {
    if(hist<0.01*histmax) histmax = histmax/2;
}

```

```

    if(hist>0.99*histmax) histmax = histmax*2;
}
public void _method_for_periodo2_action () {
    if (periodo>0.3) periodo=Math.round(periodo*10)/10.0;
    else periodo=Math.round(periodo*100)/100.0;
    if(periodo>0.99*periodomax) periodomax = periodomax*2;
    if(periodo<0.01*periodomax) periodomax = periodomax/2;
}
public void _method_for_RelePDef_action () {
    if(proceso == 0){
        ur_max=15;
        ur_min=-15;
        hist=0.05;
    }
    else if(proceso == 1){
        ur_max=45;
        ur_min=0;
        hist=0.05;
    };
}
public void _method_for_Kp_action () {
    if(Kp>0.99*Kpmax) Kpmax = Kpmax*2;
    if(Kp<0.01*Kpmax) Kpmax = Kpmax/2;
}
public void _method_for_Tislid_action () {
    if(Ti>0.99*Timax) Timax = Timax*2;
    if(Ti<0.01*Timax) Timax = Timax/2;
}
public void _method_for_Tdslid_action () {
    if(Td>0.99*Tdmax) Tdmax = Tdmax*2;
    if(Td<0.01*Tdmax) Tdmax = Tdmax/2;
}
public void _method_for_Kp2_action () {
    Kpmax=2*Kp;
}
public void _method_for_Ti_action () {
    Timax=2*Ti;
}
public void _method_for_Td_action () {
    Tdmax=2*Td;
}
public void _method_for_N_action () {
    if(N>0.99*Nmax) Nmax = Nmax*2;
    if(N<0.01*Nmax) Nmax = Nmax/2;
}
public void _method_for_periodo_action () {
    if (periodo>0.3) periodo=Math.round(periodo*10)/10.0;
    else periodo=Math.round(periodo*100)/100.0;
    if(periodo>0.99*periodomax) periodomax = periodomax*2;
    if(periodo<0.01*periodomax) periodomax = periodomax/2;
}
public void _method_for_PID_Def_action () {
    switch (proceso)
    {
        case 0:
            Kp=30; Ti=2; Td=5; b=1; c=1; N=2; periodo=0.02;
            break;
        case 1:
            Kp=16.5; Ti=3.75; Td=0; b=1; c=1; N=5; periodo=0.1;
    }
}

```

```

break;
default:
  Kp=1;Ti=1;Td=0;N=5;
};
}
public void _method_for_Carga_Controlador_action () {
  loadcontroller();
}
public void _method_for_Kp3_action () {
  if(Kp>0.99*Kpmax) Kpmax = Kpmax*2;
  if(Kp<0.01*Kpmax) Kpmax = Kpmax/2;
}
public void _method_for_Tislid2_action () {
  if(Ti>0.99*Timax) Timax = Timax*2;
  if(Ti<0.01*Timax) Timax = Timax/2;
}
public void _method_for_Tdslid2_action () {
  if(Td>0.99*Tdmax) Tdmax = Tdmax*2;
  if(Td<0.01*Tdmax) Tdmax = Tdmax/2;
}
public void _method_for_Kp22_action () {
  Kpmax=2*Kp;
}
public void _method_for_Ti2_action () {
  Timax=2*Ti;
}
public void _method_for_Td2_action () {
  Tdmax=2*Td;
}
public void _method_for_N2_action () {
  if(N>0.99*Nmax) Nmax = Nmax*2;
  if(N<0.01*Nmax) Nmax = Nmax/2;
}
public void _method_for_periodo3_action () {
  if (periodo>0.3) periodo=Math.round(periodo*10)/10.0;
  else periodo=Math.round(periodo*100)/100.0;
  if(periodo>0.99*periodomax) periodomax = periodomax*2;
  if(periodo<0.01*periodomax) periodomax = periodomax/2;
}
public void _method_for_PID_Def2_action () {
  switch (proceso)
  {
  case 0:
    Kp=0.8133; Ti=2.376; Td=0.842; b=1; c=1; N=10; periodo=0.02;
    break;
  case 1:
    Kp=2.28; Ti=2.41; Td=0; b=1; c=1; N=10; periodo=0.1;
    break;
  default:
    Kp=1;Ti=1;Td=0;N=5;
  };
}
public void _method_for_Carga_Controlador2_action () {
  loadcontroller();
}
public void _method_for_Kp4_action () {
  if(Kp2>0.99*Kp2max) Kp2max = Kp2max*2;
  if(Kp2<0.01*Kp2max) Kp2max = Kp2max/2;
}
}

```

```

public void _method_for_Tislid3_action () {
    if(Ti2>0.99*Ti2max) Ti2max = Ti2max*2;
    if(Ti2<0.01*Ti2max) Ti2max = Ti2max/2;
}
public void _method_for_Tdslid3_action () {
    if(Td2>0.99*Td2max) Td2max = Td2max*2;
    if(Td2<0.01*Td2max) Td2max = Td2max/2;
}
public void _method_for_Kp23_action () {
    Kp2max=2*Kp2;
}
public void _method_for_Ti3_action () {
    Ti2max=2*Ti2;
}
public void _method_for_Td3_action () {
    Td2max=2*Td2;
}
public void _method_for_N3_action () {
    if(N2>0.99*N2max) N2max = N2max*2;
    if(N2<0.01*N2max) N2max = N2max/2;
}
public void _method_for_periodo4_action () {
    if (periodo>0.3) periodo=Math.round(periodo*10)/10.0;
    else periodo=Math.round(periodo*100)/100.0;
    if(periodo>0.99*periodomax) periodomax = periodomax*2;
    if(periodo<0.01*periodomax) periodomax = periodomax/2;
}
public void _method_for_PID_Def3_action () {
    switch (proceso)
    {
        case 0:
            Kp2=30.3; Ti2=6.82; Td2=2.2; b2=1; c2=1; N2=3.37; periodo=0.02;
            break;
        case 1:
            Kp2=53.96; Ti2=0.41; Td2=0; b2=1; c2=1; N2=10; periodo=0.1;
            break;
        default:
            Kp2=1;Ti2=1;Td2=0;N2=5;
    };
}
public void _method_for_Carga_Controlador3_action () {
    loadcontroller2();
}
} // End of class Simulador_ProcesosModel

```

ANEXO 2: APPLET

```
/*
 * Class : Simulador_ProcesosApplet.java
 * Generated using * Easy Java/Javascript Simulations Version 5.3, build 180211. Visit
 http://www.um.es/fem/Ejs
 */

package Simulador_Procesos_pkg;

import org.colos.ejs.library._EjsConstants;

// Imports suggested by Model Elements:
// End of imports from Model Elements

public class Simulador_ProcesosApplet extends org.colos.ejs.library.LauncherApplet {

    static {
        org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.loadTranslatorTool = false;
        org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.loadVideoTool = false;
        org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.loadDataTool = false;
        org.opensourcephysics.display.OSPRuntime.loadExportTool = false;
    }

    public void init () {
        super.init();
        org.opensourcephysics.tools.ResourceLoader.addAppletSearchPath("/");
        org.opensourcephysics.tools.ResourceLoader.addSearchPath(getCodeBase()+""); // This is for
relative files
        org.opensourcephysics.tools.ResourceLoader.addSearchPath(""); // This is for relative files, too
        //org.colos.ejs.library.Simulation.setPathToLibrary(getCodeBase()); // This is for classes (such
as EjsMatlab) which needs to know where the library is

        Simulador_Procesos._addHtmlPageInfo("Introducción","_default_","Introducción","./Simulador_P
rocesos_Intro_1.html");
        if (getParentFrame()!=null) {
            _model = new Simulador_Procesos
("drawingFrame",getParentFrame().getCodeBase(),this,(String[])null,true);
            _simulation = _model._getSimulation();
            _view = _model._getView();
        }
        else {
            _model = new Simulador_Procesos (null,null,getCodeBase(),this,(String[])null,true);
            _simulation = _model._getSimulation();
            _view = _model._getView();
        }
        _simulation.initMoodle();
    }
    public void _reset() { ((Simulador_Procesos)_model)._reset(); }
    public void _initialize() { ((Simulador_Procesos)_model)._initialize(); }
    public void stop() { _model.getSimulation().onExit(); }
} // End of class Simulador_ProcesosApplet
```

ANEXO 3: SIMULACIÓN

```
/*
 * Class : Simulador_ProcesosSimulation.java
 * Generated using * Easy Java/Javascript Simulations Version 5.3, build 180211. Visit
 http://www.um.es/fem/Ejs
 */

package Simulador_Procesos_pkg;

import org.colos.ejs.library._EjsConstants;

// Imports suggested by Model Elements:
// End of imports from Model Elements

class Simulador_ProcesosSimulation extends org.colos.ejs.library.Simulation {

    private Simulador_ProcesosView mMainView;

    public Simulador_ProcesosSimulation (Simulador_Procesos _model, String _replaceName,
    java.awt.Frame _replaceOwnerFrame, java.net.URL _codebase, boolean _allowAutoplay) {
        videoUtil = new org.colos.ejs.library.utils.VideoUtil();
        try { setUnderEjs("true".equals(System.getProperty("osp_ejs"))); }
        catch (Exception exc) { setUnderEjs(false); } // in case of applet security
        setCodebase (_codebase);
        setModel (_model);
        _model._simulation = this;
        mMainView = _model._view = new Simulador_ProcesosView(this,_replaceName,
        _replaceOwnerFrame);
        setView (_model._view);
        if (_model._isApplet()) _model._getApplet().captureWindow (_model,"drawingFrame");
        setFPS(20);
        setStepsPerDisplay(_model._getPreferredStepsPerDisplay());
        if (_allowAutoplay) { setAutoplay(false); reset(); }
        else { reset(); setAutoplay(false); }
        addDescriptionPage("Introducción",673,306,true);
        recreateDescriptionPanel();
        if (_model._getApplet()!=null && _model._getApplet().getParameter("locale")!=null) {

setLocaleItem(org.colos.ejs.library.utils.LocaleItem.getLocaleItem(_model._getApplet().getParam
eter("locale")),false);
        }
        else setLocaleItem(getLocaleItem(),false); // false so that not to reset the model twice at start-
up
    }

    public java.util.List<String> getWindowsList() {
        java.util.List<String> windowList = new java.util.ArrayList<String>();
        windowList.add("drawingFrame");
        windowList.add("Config_rele");
        windowList.add("Configuracion");
        windowList.add("Configuracion2");
        windowList.add("Configuracion3");
        return windowList;
    }
}
```



```

public String getMainWindow() {
    return "drawingFrame";
}

protected void setViewLocale() { // Overwrite its parent's dummy method with real actions
    mMainView.getConfigurableElement("drawingFrame")
        .setProperty("title", "Simulador de Procesos - Carlos G. T.")
        .setProperty("image", "./logo.jpg")
        .setProperty("size", "900,670");
    mMainView.getConfigurableElement("Simulacion")
        .setProperty("size", "900,500");
    mMainView.getConfigurableElement("Graficas")
        .setProperty("size", "350,500");
    mMainView.getConfigurableElement("Salida_Referencia")
        .setProperty("title", "Salida y Referencia")
        .setProperty("size", "300,250");
    mMainView.getConfigurableElement("Salida");
    mMainView.getConfigurableElement("Salida2");
    mMainView.getConfigurableElement("Referencia");
    mMainView.getConfigurableElement("Referencia3");
    mMainView.getConfigurableElement("Accion_Control")
        .setProperty("title", "Accion de Control")
        .setProperty("size", "300,250");
    mMainView.getConfigurableElement("Control");
    mMainView.getConfigurableElement("Animacion")
        .setProperty("size", "550,500");
    mMainView.getConfigurableElement("Puente_Grua");
    mMainView.getConfigurableElement("Guia");
    mMainView.getConfigurableElement("Cable");
    mMainView.getConfigurableElement("Poscarro");
    mMainView.getConfigurableElement("Carro");
    mMainView.getConfigurableElement("FCIzq");
    mMainView.getConfigurableElement("FCDer");
    mMainView.getConfigurableElement("Suelo");
    mMainView.getConfigurableElement("carga");
    mMainView.getConfigurableElement("postxt")
        .setProperty("text", "pos");
    mMainView.getConfigurableElement("cargatxt")
        .setProperty("text", "carga");
    mMainView.getConfigurableElement("xtxt")
        .setProperty("text", "x");
    mMainView.getConfigurableElement("postxt2")
        .setProperty("text", "=");
    mMainView.getConfigurableElement("postxt3");
    mMainView.getConfigurableElement("X_Referencia")
        .setProperty("imageFile", "./ref_x.png");
    mMainView.getConfigurableElement("PG_EsqCtrlRelePIDSimp");
    mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockSum42");
    mMainView.getConfigurableElement("DPsum32");
    mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym2")
        .setProperty("text", "+");
    mMainView.getConfigurableElement("PGResSym")
        .setProperty("text", "-");
    mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym")
        .setProperty("text", "+");
    mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockRele");
    mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C32");
    mMainView.getConfigurableElement("steph12");
    mMainView.getConfigurableElement("stepv2");
}

```

```

mMainView.getConfigurableElement("steph22");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockPIDSimp");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C322");
mMainView.getConfigurableElement("PGC")
    .setProperty("text","C");
mMainView.getConfigurableElement("PG_SumToC32");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC432");
mMainView.getConfigurableElement("PGe")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("PG_CToEngine");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineV2");
mMainView.getConfigurableElement("PGu")
    .setProperty("text","u");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineH");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineV");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineH32");
mMainView.getConfigurableElement("PG_Noise32");
mMainView.getConfigurableElement("Noise32");
mMainView.getConfigurableElement("n2222")
    .setProperty("text","n");
mMainView.getConfigurableElement("Noise33");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaRef");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH2");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV2");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH3");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaLoad");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoad");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoad2");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoadH");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoadH2");
mMainView.getConfigurableElement("PG_EsqCtrlPIDi");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockSum42222");
mMainView.getConfigurableElement("DPSum32222");
mMainView.getConfigurableElement("PGResSym222")
    .setProperty("text","-");
mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym322")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("PGu224")
    .setProperty("text","u");
mMainView.getConfigurableElement("PGu223")
    .setProperty("text","u");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockPID22");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C322222");
mMainView.getConfigurableElement("PGC222")
    .setProperty("text","C");
mMainView.getConfigurableElement("sub2222")
    .setProperty("text","i");
mMainView.getConfigurableElement("PG_CToEngine222");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineV2222");
mMainView.getConfigurableElement("PGu222")
    .setProperty("text","u");
mMainView.getConfigurableElement("PGCToEngineH2");
mMainView.getConfigurableElement("PGCToEngineV2");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaRef222");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH422");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH2222");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV322");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("PG_RToC2");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH4");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH22");
mMainView.getConfigurableElement("PGe222")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("PGe22222")
    .setProperty("text","2");
mMainView.getConfigurableElement("CToCV2");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH32");
mMainView.getConfigurableElement("PGref222")
    .setProperty("text","r");
mMainView.getConfigurableElement("PGref2222")
    .setProperty("text","pos");
mMainView.getConfigurableElement("PGref22222")
    .setProperty("text","carro");
mMainView.getConfigurableElement("PG_EsqCtrlCas");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockSum422");
mMainView.getConfigurableElement("DPsum322");
mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym22")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("PGResSym2")
    .setProperty("text","-");
mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym3")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockPID");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C3222");
mMainView.getConfigurableElement("PGC2")
    .setProperty("text","C");
mMainView.getConfigurableElement("sub112")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("PG_SumToC322");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC4322");
mMainView.getConfigurableElement("PGe2")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockSum4222");
mMainView.getConfigurableElement("DPsum3222");
mMainView.getConfigurableElement("PGResSym22")
    .setProperty("text","-");
mMainView.getConfigurableElement("PGSumSym32")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("PG_CToC");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH2");
mMainView.getConfigurableElement("PGe22")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("PGe2222")
    .setProperty("text","2");
mMainView.getConfigurableElement("CToCV");
mMainView.getConfigurableElement("CToCH3");
mMainView.getConfigurableElement("PG_BlockPID2");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C32222");
mMainView.getConfigurableElement("PGC22")
    .setProperty("text","C");
mMainView.getConfigurableElement("sub222")
    .setProperty("text","i");
mMainView.getConfigurableElement("PG_Noise322");
mMainView.getConfigurableElement("Noise322");
mMainView.getConfigurableElement("n22222")
    .setProperty("text","n");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("Noise332");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaRef2");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH4");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH22");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV3");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV22");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH32");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaLoad2");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoad3");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoad22");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoadH3");
mMainView.getConfigurableElement("PGLoadH22");
mMainView.getConfigurableElement("PG_CToEngine22");
mMainView.getConfigurableElement("CToEngineV222");
mMainView.getConfigurableElement("PGu22")
    .setProperty("text", "u");
mMainView.getConfigurableElement("PGCToEngineH");
mMainView.getConfigurableElement("PGCToEngineV");
mMainView.getConfigurableElement("PG_FlechaRef22");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH42");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefH222");
mMainView.getConfigurableElement("PGRefV32");
mMainView.getConfigurableElement("Depositos");
mMainView.getConfigurableElement("QIN")
    .setProperty("imageFile", "./Flecha_Agua.png");
mMainView.getConfigurableElement("TubInH");
mMainView.getConfigurableElement("TubInV");
mMainView.getConfigurableElement("Tub1H1");
mMainView.getConfigurableElement("Tub1H2");
mMainView.getConfigurableElement("Tub1V");
mMainView.getConfigurableElement("Tub1a2");
mMainView.getConfigurableElement("Tanque1");
mMainView.getConfigurableElement("Chorro");
mMainView.getConfigurableElement("Tanque2");
mMainView.getConfigurableElement("TubOut1");
mMainView.getConfigurableElement("Suelo2");
mMainView.getConfigurableElement("QOUT")
    .setProperty("imageFile", "./chorro.png");
mMainView.getConfigurableElement("TubOut2");
mMainView.getConfigurableElement("TubInVr");
mMainView.getConfigurableElement("Tub1H2r");
mMainView.getConfigurableElement("Bomba");
mMainView.getConfigurableElement("Valv1");
mMainView.getConfigurableElement("Valv2");
mMainView.getConfigurableElement("FM1")
    .setProperty("imageFile", "./Caudalimetro.png");
mMainView.getConfigurableElement("FM2")
    .setProperty("imageFile", "./Caudalimetro.PNG");
mMainView.getConfigurableElement("FM3")
    .setProperty("imageFile", "./Caudalimetro.PNG");
mMainView.getConfigurableElement("Caudal1");
mMainView.getConfigurableElement("Caudal2");
mMainView.getConfigurableElement("Caudal3");
mMainView.getConfigurableElement("Nivel1");
mMainView.getConfigurableElement("Nivel2");
mMainView.getConfigurableElement("Referencia2");
mMainView.getConfigurableElement("reftxt")
    .setProperty("text", "ref");
mMainView.getConfigurableElement("ref1");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("Valvula1");
mMainView.getConfigurableElement("Valvula2");
mMainView.getConfigurableElement("DP_EsqCtrlRelePIDSimp");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockRele");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_R");
mMainView.getConfigurableElement("steph1");
mMainView.getConfigurableElement("stepv");
mMainView.getConfigurableElement("steph2");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockPIDSimp");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_R2");
mMainView.getConfigurableElement("DPC")
    .setProperty("text","C");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockSum4");
mMainView.getConfigurableElement("DPSum3");
mMainView.getConfigurableElement("DPSumSym4")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("DPResSym3")
    .setProperty("text","-");
mMainView.getConfigurableElement("DPSumSym32")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("DP_SumToC3");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC13");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC23");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC33");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC43");
mMainView.getConfigurableElement("DPe3")
    .setProperty("text","e");
mMainView.getConfigurableElement("DP_FlechaRef3");
mMainView.getConfigurableElement("DPRefh23");
mMainView.getConfigurableElement("DP_FlechaNiv3");
mMainView.getConfigurableElement("DPNivh23");
mMainView.getConfigurableElement("DPNiv23");
mMainView.getConfigurableElement("DP_CTtoPump3");
mMainView.getConfigurableElement("CTtoPump13");
mMainView.getConfigurableElement("CTtoPump23");
mMainView.getConfigurableElement("DPu3")
    .setProperty("text","u");
mMainView.getConfigurableElement("DP_Noise3");
mMainView.getConfigurableElement("Noise3");
mMainView.getConfigurableElement("n222")
    .setProperty("text","n");
mMainView.getConfigurableElement("DP_EsqCtrlPIDi");
mMainView.getConfigurableElement("DP_C2ToSum222");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC4222");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin4")
    .setProperty("text","r");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin22")
    .setProperty("text","q");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin32")
    .setProperty("text","IN");
mMainView.getConfigurableElement("DP_Cau1ToSum222");
mMainView.getConfigurableElement("Cau1ToSum2212");
mMainView.getConfigurableElement("Cau1ToSum2222");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockSum222");
mMainView.getConfigurableElement("DPSum222");
mMainView.getConfigurableElement("DPSumSym222")
    .setProperty("text","+");
mMainView.getConfigurableElement("DPResSym222")
    .setProperty("text","-");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("DP_SumToC222");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC2");
mMainView.getConfigurableElement("DPe223")
    .setProperty("text", "e");
mMainView.getConfigurableElement("DPe2222")
    .setProperty("text", "2");
mMainView.getConfigurableElement("DP_CToPump22");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump112");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump122");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump1322");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump222");
mMainView.getConfigurableElement("DPu22")
    .setProperty("text", "u");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockC222");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C222");
mMainView.getConfigurableElement("sub223")
    .setProperty("text", "i");
mMainView.getConfigurableElement("DPC222")
    .setProperty("text", "C");
mMainView.getConfigurableElement("DP_EsqCtrlCasc");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockC2");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C2");
mMainView.getConfigurableElement("sub11")
    .setProperty("text", "e");
mMainView.getConfigurableElement("DPC2")
    .setProperty("text", "C");
mMainView.getConfigurableElement("DP_C2ToSum22");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC422");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin")
    .setProperty("text", "r");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin2")
    .setProperty("text", "q");
mMainView.getConfigurableElement("DPrqin3")
    .setProperty("text", "IN");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockSum2");
mMainView.getConfigurableElement("DPsum2");
mMainView.getConfigurableElement("DPsumSym2")
    .setProperty("text", "+");
mMainView.getConfigurableElement("DPResSym2")
    .setProperty("text", "-");
mMainView.getConfigurableElement("DP_Cau1ToSum22");
mMainView.getConfigurableElement("Cau1ToSum221");
mMainView.getConfigurableElement("Cau1ToSum222");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockSum22");
mMainView.getConfigurableElement("DPsum22");
mMainView.getConfigurableElement("DPsumSym22")
    .setProperty("text", "+");
mMainView.getConfigurableElement("DPResSym22")
    .setProperty("text", "-");
mMainView.getConfigurableElement("DP_SumToC2");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC12");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC22");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC32");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC42");
mMainView.getConfigurableElement("DPe2")
    .setProperty("text", "e");
mMainView.getConfigurableElement("DP_SumToC22");
mMainView.getConfigurableElement("SumToC");
mMainView.getConfigurableElement("DPe22")

```

```

.setProperty("text", "e");
mMainView.getConfigurableElement("DPe222")
.setProperty("text", "2");
mMainView.getConfigurableElement("DP_FlechaRef2");
mMainView.getConfigurableElement("DPRefh22");
mMainView.getConfigurableElement("DP_FlechaNiv2");
mMainView.getConfigurableElement("DPNivh22");
mMainView.getConfigurableElement("DPNiv22");
mMainView.getConfigurableElement("DP_CToPump2");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump11");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump12");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump132");
mMainView.getConfigurableElement("CToPump22");
mMainView.getConfigurableElement("DPu2")
.setProperty("text", "u");
mMainView.getConfigurableElement("DP_BlockC22");
mMainView.getConfigurableElement("DPBloque_C22");
mMainView.getConfigurableElement("sub22")
.setProperty("text", "i");
mMainView.getConfigurableElement("DPC22")
.setProperty("text", "C");
mMainView.getConfigurableElement("DP_Noise2");
mMainView.getConfigurableElement("Noise2");
mMainView.getConfigurableElement("n2")
.setProperty("text", "n");
mMainView.getConfigurableElement("Controles")
.setProperty("size", "900,170");
mMainView.getConfigurableElement("Controles1")
.setProperty("size", "900,70");
mMainView.getConfigurableElement("Opciones")
.setProperty("size", "350,70");
mMainView.getConfigurableElement("Borde_izq")
.setProperty("size", "30,70");
mMainView.getConfigurableElement("Datos")
.setProperty("size", "120,70");
mMainView.getConfigurableElement("PanelDNI");
mMainView.getConfigurableElement("panel5");
mMainView.getConfigurableElement("DNItxt")
.setProperty("text", "DNI = ");
mMainView.getConfigurableElement("dni")
.setProperty("format", "000")
.setProperty("size", "15,25");
mMainView.getConfigurableElement("panel6");
mMainView.getConfigurableElement("Salvados")
.setProperty("text", "Salvar datos");
mMainView.getConfigurableElement("Centro")
.setProperty("size", "25,70");
mMainView.getConfigurableElement("panel4")
.setProperty("size", "150,70");
mMainView.getConfigurableElement("PertRuidoAW")
.setProperty("size", "150,70");
mMainView.getConfigurableElement("Pert70")
.setProperty("textOn", "Quitar perturbación")
.setProperty("textOff", "Perturbación 70%");
mMainView.getConfigurableElement("Ruido")
.setProperty("text", "Ruido de sensor");
mMainView.getConfigurableElement("Antiwindup")
.setProperty("text", "Antiwindup");
mMainView.getConfigurableElement("Borde_der")

```

```

.setProperty("size","5,70");
mMainView.getConfigurableElement("EscalonRampa")
.setProperty("size","550,70");
mMainView.getConfigurableElement("EscRamp")
.setProperty("size","120,70");
mMainView.getConfigurableElement("incalto")
.setProperty("size","100,100");
mMainView.getConfigurableElement("panel2");
mMainView.getConfigurableElement("panel32")
.setProperty("size","130,30");
mMainView.getConfigurableElement("deltatxt")
.setProperty("text","\u0394 = ");
mMainView.getConfigurableElement("deltareftxt")
.setProperty("text","\u0394ref = ");
mMainView.getConfigurableElement("deltaposcarrotxt")
.setProperty("text","\u0394pos = ");
mMainView.getConfigurableElement("deltaqtxt")
.setProperty("text","\u0394Qin = ");
mMainView.getConfigurableElement("panel344")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("panel346")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("deltau")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","25,30");
mMainView.getConfigurableElement("deltaref")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","25,30");
mMainView.getConfigurableElement("deltarefh2")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","25,30");
mMainView.getConfigurableElement("deltarman")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","25,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel345")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("panel")
.setProperty("size","1,10");
mMainView.getConfigurableElement("tinctxt")
.setProperty("text","t\u0394 = ");
mMainView.getConfigurableElement("panel347")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("panel3452")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("tincr")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","25,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel3453")
.setProperty("size","30,10");
mMainView.getConfigurableElement("panel3432")
.setProperty("size","1,10");
mMainView.getConfigurableElement("panel3")
.setProperty("size","80,50");
mMainView.getConfigurableElement("IncEsc")
.setProperty("image","./escpos.PNG")
.setProperty("size","50,25");
mMainView.getConfigurableElement("DecEsc")
.setProperty("image","./escneg.png")
.setProperty("size","50,25");

```



```

mMainView.getConfigurableElement("panel33")
    .setProperty("size", "80,50");
mMainView.getConfigurableElement("IncRam")
    .setProperty("image", "./rampos.png")
    .setProperty("size", "50,25");
mMainView.getConfigurableElement("DecRam")
    .setProperty("image", "./ramneg.png")
    .setProperty("size", "50,25");
mMainView.getConfigurableElement("panel12")
    .setProperty("size", "130,30");
mMainView.getConfigurableElement("incbajo")
    .setProperty("size", "100,100");
mMainView.getConfigurableElement("Controles2")
    .setProperty("size", "900,100");
mMainView.getConfigurableElement("Control_Manual")
    .setProperty("size", "990,70");
mMainView.getConfigurableElement("Accion_Ctrl_Man")
    .setProperty("format", "Acción de control manual u = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat", "0.00")
    .setProperty("size", "780,70");
mMainView.getConfigurableElement("ReferenciaSim_PG")
    .setProperty("format", "Referencia = 0.00 m")
    .setProperty("ticksFormat", "0.00");
mMainView.getConfigurableElement("ReferenciaSim_DP")
    .setProperty("format", "Referencia h2 = 0.0 dm")
    .setProperty("ticksFormat", "0.0");
mMainView.getConfigurableElement("ReferenciaPosCarro")
    .setProperty("format", "Referencia de la posición del carro = 0.00 m")
    .setProperty("ticksFormat", "0.00")
    .setProperty("size", "780,70");
mMainView.getConfigurableElement("ReferenciaCaudal1")
    .setProperty("format", "Referencia del caudal de entrada Qin = 0.00 l/s")
    .setProperty("ticksFormat", "0.00")
    .setProperty("size", "780,70");
mMainView.getConfigurableElement("Barra_Inferior")
    .setProperty("size", "900,30");
mMainView.getConfigurableElement("Botonera")
    .setProperty("size", "790,30");
mMainView.getConfigurableElement("Reset")
    .setProperty("image", "/org/opensourcephysics/resources/controls/images/reset.gif");
mMainView.getConfigurableElement("Reiniciar")
    .setProperty("text", "Reset datos");
mMainView.getConfigurableElement("Play_Pause")
    .setProperty("imageOn", "/org/opensourcephysics/resources/controls/images/play.gif")
    .setProperty("imageOff", "/org/opensourcephysics/resources/controls/images/pause.gif");
mMainView.getConfigurableElement("Panel1")
    .setProperty("size", "10,50");
mMainView.getConfigurableElement("TipoControl")
    .setProperty("options", "Bucle Abierto;Relé;PID Simple;PIDi + B.A.;PID Cascada")
    .setProperty("value", "Bucle Abierto")
    .setProperty("size", "90,30");
mMainView.getConfigurableElement("Panel2")
    .setProperty("size", "5,50");
mMainView.getConfigurableElement("Config_PID")
    .setProperty("text", "Config. PID");
mMainView.getConfigurableElement("Config_Rele")
    .setProperty("text", "Config. Relé");
mMainView.getConfigurableElement("Ctrl1")
    .setProperty("text", "PIDE");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("Ctrl2")
    .setProperty("text","PIDi");
mMainView.getConfigurableElement("Panel3")
    .setProperty("size","220,50");
mMainView.getConfigurableElement("Esq_Proceso")
    .setProperty("text","Mostrar Esq. Proceso");
mMainView.getConfigurableElement("Procesos")
    .setProperty("options","Puente Grúa;Depósitos")
    .setProperty("value","Puente Grúa")
    .setProperty("size","90,30");
mMainView.getConfigurableElement("Panel4")
    .setProperty("size","13,50");
mMainView.getConfigurableElement("preriodotxt")
    .setProperty("text","Periodo = ");
mMainView.getConfigurableElement("Periodo")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","30,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel7")
    .setProperty("size","1,30");
mMainView.getConfigurableElement("Config_rele")
    .setProperty("title","Config. Relé")
    .setProperty("size","310,330");
mMainView.getConfigurableElement("Conf_rele");
mMainView.getConfigurableElement("ur_min")
    .setProperty("format","umin = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("ur_max")
    .setProperty("format","umax = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("hist")
    .setProperty("format","h = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("periodo2")
    .setProperty("format","Periodo = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Rele_PDef");
mMainView.getConfigurableElement("RelePDef")
    .setProperty("text","Relé Def.");
mMainView.getConfigurableElement("Configuracion")
    .setProperty("title","Configuración PID")
    .setProperty("size","322,602");
mMainView.getConfigurableElement("KpTiTd");
mMainView.getConfigurableElement("Kp")
    .setProperty("format","Kp = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tislid")
    .setProperty("format","Ti = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tdslid")
    .setProperty("format","Td = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Valor_KpTiTd")

```

```

.setProperty("size","0,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel9");
mMainView.getConfigurableElement("Kptxt")
.setProperty("text","Kp = ");
mMainView.getConfigurableElement("Kp2")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel10");
mMainView.getConfigurableElement("Titxt")
.setProperty("text","Ti = ");
mMainView.getConfigurableElement("Ti")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel11");
mMainView.getConfigurableElement("Tdtxt")
.setProperty("text","Td = ");
mMainView.getConfigurableElement("Td")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel8");
mMainView.getConfigurableElement("N")
.setProperty("format","N = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("b")
.setProperty("format","b = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("c")
.setProperty("format","c = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("periodo")
.setProperty("format","Periodo = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Controlador_Def");
mMainView.getConfigurableElement("PID_Def_")
.setProperty("text","PID Def.");
mMainView.getConfigurableElement("Cargar")
.setProperty("size","0,40");
mMainView.getConfigurableElement("Carga_Controlador")
.setProperty("text","Cargar Controlador");
mMainView.getConfigurableElement("Configuracion2")
.setProperty("title","Configuración PID externo")
.setProperty("size","322,602");
mMainView.getConfigurableElement("KpTiTd2");
mMainView.getConfigurableElement("Kp3")
.setProperty("format","Kp = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tislid2")
.setProperty("format","Ti = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tdslid2")
.setProperty("format","Td = 0.00")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");

```

```

mMainView.getConfigurableElement("Valor_KpTiTd2")
    .setProperty("size","0,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel92");
mMainView.getConfigurableElement("Kptxt2")
    .setProperty("text","Kp = ");
mMainView.getConfigurableElement("Kp22")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel102");
mMainView.getConfigurableElement("Titxt2")
    .setProperty("text","Ti = ");
mMainView.getConfigurableElement("Ti2")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel112");
mMainView.getConfigurableElement("Tdtxt2")
    .setProperty("text","Td = ");
mMainView.getConfigurableElement("Td2")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel82");
mMainView.getConfigurableElement("N2")
    .setProperty("format","N = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("b2")
    .setProperty("format","b = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("c2")
    .setProperty("format","c = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("periodo3")
    .setProperty("format","Periodo = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Controlador_Def2");
mMainView.getConfigurableElement("PID_Def2")
    .setProperty("text","PIDe Def.");
mMainView.getConfigurableElement("Cargar2")
    .setProperty("size","0,40");
mMainView.getConfigurableElement("Carga_Controlador2")
    .setProperty("text","Cargar Controlador");
mMainView.getConfigurableElement("Configuracion3")
    .setProperty("title","Configuración PID interno")
    .setProperty("size","322,602");
mMainView.getConfigurableElement("KpTiTd3");
mMainView.getConfigurableElement("Kp4")
    .setProperty("format","Kp = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tislid3")
    .setProperty("format","Ti = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Tdslid3")
    .setProperty("format","Td = 0.00")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")

```

```

        .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Valor_KpTiTd3")
        .setProperty("size","0,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel93");
mMainView.getConfigurableElement("Kptxt3")
        .setProperty("text","Kp = ");
mMainView.getConfigurableElement("Kp23")
        .setProperty("format","0.00")
        .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel103");
mMainView.getConfigurableElement("Titxt3")
        .setProperty("text","Ti = ");
mMainView.getConfigurableElement("Ti3")
        .setProperty("format","0.00")
        .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel113");
mMainView.getConfigurableElement("Tdtxt3")
        .setProperty("text","Td = ");
mMainView.getConfigurableElement("Td3")
        .setProperty("format","0.00")
        .setProperty("size","20,30");
mMainView.getConfigurableElement("panel83");
mMainView.getConfigurableElement("N3")
        .setProperty("format","N = 0.00")
        .setProperty("ticksFormat","0.00")
        .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("b3")
        .setProperty("format","b = 0.00")
        .setProperty("ticksFormat","0.00")
        .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("c3")
        .setProperty("format","c = 0.00")
        .setProperty("ticksFormat","0.00")
        .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("periodo4")
        .setProperty("format","Periodo = 0.00")
        .setProperty("ticksFormat","0.00")
        .setProperty("size","0,70");
mMainView.getConfigurableElement("Controlador_Def3");
mMainView.getConfigurableElement("PID_Def3")
        .setProperty("text","PIDi Def.");
mMainView.getConfigurableElement("Cargar3")
        .setProperty("size","0,40");
mMainView.getConfigurableElement("Carga_Controlador3")
        .setProperty("text","Cargar Controlador");
super.setViewLocale();
}

public org.colos.ejs.library.LauncherApplet initMoodle () {
    org.colos.ejs.library.LauncherApplet applet = super.initMoodle();
    if (applet!=null && applet.getParameter("moodle_upload_file")!=null &&
        applet.getParameter("ejsapp_id")!=null && applet.getParameter("user_id")!=null &&
        applet.getParameter("context_id")!=null && applet.getParameter("language")!=null &&
        applet.getParameter("username")!=null)
        moodle = new org.colos.ejs.library.MoodleConnection (applet,this);
    return applet;
}

} // End of class Simulador_ProcesosSimulation

```

ANEXO 4: VIEW

```
/*
 * Class : Simulador_ProcesosView.java
 * Generated using * Easy Java/Javascript Simulations Version 5.3, build 180211. Visit
 http://www.um.es/fem/Ejs
 */

package Simulador_Procesos_pkg;

import org.colos.ejs.library._EjsConstants;

// Imports suggested by Model Elements:
// End of imports from Model Elements

import javax.swing.event.*;
import javax.swing.*;
import java.awt.event.*;
import java.awt.*;
import java.net.*;
import java.util.*;
import java.io.*;
import java.lang.*;

import org.colos.ejs.library.View;

class Simulador_ProcesosView extends org.colos.ejs.library.control.EjsControl implements
org.colos.ejs.library.View {
    private Simulador_ProcesosSimulation _simulation=null;
    private Simulador_Procesos _model=null;

    // Public variables for wrapped view elements:
    public java.awt.Component drawingFrame;
    public javax.swing.JPanel Simulacion;
    public javax.swing.JPanel Graficas;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.PlottingPanel2D Salida_Referencia;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail Salida;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail Salida2;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail Referencia;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail Referencia3;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.PlottingPanel2D Accion_Control;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail Control;
    public javax.swing.JPanel Animacion;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.DrawingPanel2D Puente_Grua;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Guia;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment Cable;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Poscarro;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Carro;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape FCIzq;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape FCDer;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Suelo;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape carga;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText postxt;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText cargatxt;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText txt;
    public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText postxt2;
```

public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText postxt3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage X_Referencia;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_EsqCtrlRelePIDSimp;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockSum42;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGResSym;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockRele;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment steph12;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment stepv2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment steph22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockPIDSimp;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGC;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_SumToC32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC432;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_CToEngine;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToEngineV2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGu;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToEngineH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToEngineV;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToEngineH32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_Noise32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Noise32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText n2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment Noise33;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaRef;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRRefH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefH2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefV;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefV2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRRefH3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaLoad;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGLoad;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGLoad2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGLoadH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGLoadH2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_EsqCtrlPIDi;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockSum42222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum32222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGResSym222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGu224;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGu223;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockPID22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C322222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGC222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_CToEngine222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToEngineV2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGu222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGCToEngineH2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGCToEngineV2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaRef222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRRefH422;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefH2222;

public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRV322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_RT0C2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToCH4;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToCH22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe22222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToCV2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToCH32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGref222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGref2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGref22222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_EsqCtrlCas;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockSum422;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGResSym2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockPID;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C3222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGC2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub112;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_SumToC322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC4322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockSum4222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum3222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGResSym22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGSumSym32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_CT0C;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToCH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToCH2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGe2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToCV;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToCH3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_BlockPID2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C32222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGC22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_Noise322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Noise322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText n22222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment Noise332;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaRef2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRVH4;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRVH22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRV3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRV22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRVH32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaLoad2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGLoad3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGLoad22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGLoadH3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGLoadH22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_CT0Engine22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToEngineV222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText PGu22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGCT0EngineH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGCT0EngineV;

public org.opensourcephysics.drawing2d.Group PG_FlechaRef22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow PGRefH42;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefH222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment PGRRefV32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.DrawingPanel2D Depositos;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage QIN;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape TubInH;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape TubInV;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Tub1H1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Tub1H2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Tub1V;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Tub1a2;
public org.opensourcephysics.automaticcontrol.Tank Tanque1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Chorro;
public org.opensourcephysics.automaticcontrol.Tank Tanque2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape TubOut1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Suelo2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage QOUT;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape TubOut2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape TubInVr;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape Tub1H2r;
public org.opensourcephysics.automaticcontrol.Pump Bomba;
public org.opensourcephysics.automaticcontrol.Valve Valv1;
public org.opensourcephysics.automaticcontrol.Valve Valv2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage FM1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage FM2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage FM3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Caudal1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Caudal2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Caudal3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Nivel1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Nivel2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group Referencia2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText reftxt;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape ref1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Valvula1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText Valvula2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_EsqCtrlRelePIDSimp;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockRele;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_R;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment steph1;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment stepv;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment steph2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockPIDSimp;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_R2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPC;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockSum4;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPSumSym4;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPRResSym3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPSumSym32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_SumToC3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC13;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC23;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC33;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC43;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_FlechaRef3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow DPRRefh23;

public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_FlechaNiv3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment DPNivh23;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow DPNiv23;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_CToPump3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump13;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToPump23;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPu3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_Noise3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Noise3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText n222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_EsqCtrlPIDi;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_C2ToSum222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC4222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin4;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_Cau1ToSum222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment Cau1ToSum2212;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Cau1ToSum2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockSum222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPSumSym222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPResSym222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_SumToC222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe223;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe2222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_CToPump22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump112;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump122;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump1322;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToPump222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPu22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockC222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub223;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPC222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_EsqCtrlCasc;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockC2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub11;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPC2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_C2ToSum22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC422;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPrqin3;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockSum2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPSumSym2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPResSym2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_Cau1ToSum22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment Cau1ToSum221;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Cau1ToSum222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockSum22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPSum22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPSumSym22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPResSym22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_SumToC2;

```

public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC12;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment SumToC32;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC42;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_SumToC22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow SumToC;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPe222;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_FlechaRef2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow DPRefh22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_FlechaNiv2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment DPNivh22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow DPNiv22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_CTtoPump2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump11;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump12;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment CToPump132;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow CToPump22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPu2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_BlockC22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape DPBloque_C22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText sub22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText DPC22;
public org.opensourcephysics.drawing2d.Group DP_Noise2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow Noise2;
public org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText n2;
public javax.swing.JPanel Controles;
public javax.swing.JPanel Controles1;
public javax.swing.JPanel Opciones;
public javax.swing.JPanel Borde_izq;
public javax.swing.JPanel Datos;
public javax.swing.JPanel PanelDNI;
public javax.swing.JPanel panel5;
public javax.swing.JLabel DNItxt;
public javax.swing.JTextField dni;
public javax.swing.JPanel panel6;
public javax.swing.JButton Salvadatos;
public javax.swing.JPanel Centro;
public javax.swing.JPanel panel4;
public javax.swing.JPanel PertRuidoAW;
public javax.swing.JButton Pert70;
public javax.swing.JCheckBox Ruido;
public javax.swing.JCheckBox Antiwindup;
public javax.swing.JPanel Borde_der;
public javax.swing.JPanel EscalonRampa;
public javax.swing.JPanel EscRamp;
public javax.swing.JPanel incalto;
public javax.swing.JPanel panel2;
public javax.swing.JPanel panel32;
public javax.swing.JLabel deltautxt;
public javax.swing.JLabel deltareftxt;
public javax.swing.JLabel deltaposcarrotxt;
public javax.swing.JLabel deltaqtxt;
public javax.swing.JPanel panel344;
public javax.swing.JPanel panel346;
public javax.swing.JTextField deltau;
public javax.swing.JTextField deltaref;
public javax.swing.JTextField deltarefh2;

```

```

public javax.swing.JTextField deltarman;
public javax.swing.JPanel panel345;
public javax.swing.JPanel panel;
public javax.swing.JLabel tinctxt;
public javax.swing.JPanel panel347;
public javax.swing.JPanel panel3452;
public javax.swing.JTextField tincr;
public javax.swing.JPanel panel3453;
public javax.swing.JPanel panel3432;
public javax.swing.JPanel panel3;
public javax.swing.JButton IncEsc;
public javax.swing.JButton DecEsc;
public javax.swing.JPanel panel33;
public javax.swing.JButton IncRam;
public javax.swing.JButton DecRam;
public javax.swing.JPanel panel12;
public javax.swing.JPanel incbajo;
public javax.swing.JPanel Controles2;
public javax.swing.JPanel Control_Manual;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Accion_Ctrl_Man;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ReferenciaSim_PG;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ReferenciaSim_DP;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ReferenciaPosCarro;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ReferenciaCaudal1;
public javax.swing.JPanel Barra_Inferior;
public javax.swing.JPanel Botonera;
public javax.swing.JButton Reset;
public javax.swing.JButton Reiniciar;
public javax.swing.JButton Play_Pause;
public javax.swing.JPanel Panel1;
public javax.swing.JComboBox TipoControl;
public javax.swing.JPanel Panel2;
public javax.swing.JButton Config_PID;
public javax.swing.JButton Config_Rele;
public javax.swing.JButton Ctrl1;
public javax.swing.JButton Ctrl2;
public javax.swing.JPanel Panel3;
public javax.swing.JCheckBox Esq_Proceso;
public javax.swing.JComboBox Procesos;
public javax.swing.JPanel Panel4;
public javax.swing.JLabel preriodotxt;
public javax.swing.JTextField Periodo;
public javax.swing.JPanel panel7;
public java.awt.Component Config_rele;
public javax.swing.JPanel Conf_rele;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ur_min;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble ur_max;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble hist;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble periodo2;
public javax.swing.JPanel Rele_PDef;
public javax.swing.JButton RelePDef;
public java.awt.Component Configuracion;
public javax.swing.JPanel KpTiTd;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Kp;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tislid;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tdslid;
public javax.swing.JPanel Valor_KpTiTd;
public javax.swing.JPanel panel9;
public javax.swing.JLabel Kptxt;

```

```

public javax.swing.JTextField Kp2;
public javax.swing.JPanel panel10;
public javax.swing.JLabel Titxt;
public javax.swing.JTextField Ti;
public javax.swing.JPanel panel11;
public javax.swing.JLabel Tdtxt;
public javax.swing.JTextField Td;
public javax.swing.JPanel panel8;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble N;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble b;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble c;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble periodo;
public javax.swing.JPanel Controlador_Def;
public javax.swing.JButton PID_Def_;
public javax.swing.JPanel Cargar;
public javax.swing.JButton Carga_Controlador;
public java.awt.Component Configuracion2;
public javax.swing.JPanel KpTiTd2;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Kp3;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tislid2;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tdslid2;
public javax.swing.JPanel Valor_KpTiTd2;
public javax.swing.JPanel panel92;
public javax.swing.JLabel Kptxt2;
public javax.swing.JTextField Kp22;
public javax.swing.JPanel panel102;
public javax.swing.JLabel Titxt2;
public javax.swing.JTextField Ti2;
public javax.swing.JPanel panel112;
public javax.swing.JLabel Tdtxt2;
public javax.swing.JTextField Td2;
public javax.swing.JPanel panel82;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble N2;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble b2;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble c2;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble periodo3;
public javax.swing.JPanel Controlador_Def2;
public javax.swing.JButton PID_Def2;
public javax.swing.JPanel Cargar2;
public javax.swing.JButton Carga_Controlador2;
public java.awt.Component Configuracion3;
public javax.swing.JPanel KpTiTd3;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Kp4;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tislid3;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble Tdslid3;
public javax.swing.JPanel Valor_KpTiTd3;
public javax.swing.JPanel panel93;
public javax.swing.JLabel Kptxt3;
public javax.swing.JTextField Kp23;
public javax.swing.JPanel panel103;
public javax.swing.JLabel Titxt3;
public javax.swing.JTextField Ti3;
public javax.swing.JPanel panel113;
public javax.swing.JLabel Tdtxt3;
public javax.swing.JTextField Td3;
public javax.swing.JPanel panel83;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble N3;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble b3;
public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble c3;

```

```

public org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble periodo4;
public javax.swing.JPanel Controlador_Def3;
public javax.swing.JButton PID_Def3;
public javax.swing.JPanel Cargar3;
public javax.swing.JButton Carga_Controlador3;

// private variables to block changes in the view variables:
private boolean __reiniciar_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:1
private boolean __dni_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:2
private boolean __proceso_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:3
private boolean __procestxt_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:4
private boolean __esqproces_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:5
private boolean __tipocontrol_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:6
private boolean __tipocontroltxt_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:7
private boolean __configctrltxt_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:8
private boolean __Dt_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:9
private boolean __t_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:10
private boolean __t1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:11
private boolean __t21_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:12
private boolean __T_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:13
private boolean __periodo_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:14
private boolean __periodomax_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:15
private boolean __der1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:16
private boolean __der2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:17
private boolean __der3_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:18
private boolean __x0_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:19
private boolean __x1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:20
private boolean __x2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:21
private boolean __x3_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:22
private boolean __g_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:23
private boolean __Rele_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:24
private boolean __ConfigR_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:25
private boolean __Rele_Hist_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:26
private boolean __contP_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:27
private boolean __contP2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:28
private boolean __contPD_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:29
private boolean __contPD2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:30
private boolean __contPI_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:31
private boolean __contPI2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:32
private boolean __contPID_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:33
private boolean __contPID2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:34
private boolean __contI_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:35
private boolean __PIDmanual_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:36
private boolean __Tdigital_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:37
private boolean __calcdigital_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:38
private boolean __selKi_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:39
private boolean __selIAE_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:40
private boolean __selISE_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:41
private boolean __selITAE_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:42
private boolean __Kp_negativa_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:43
private boolean __Mf_deseado_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:44
private boolean __Mg_deseado_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:45
private boolean __Ms_deseado_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:46
private boolean __MfminMg_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:47
private boolean __MfminMs_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:48
private boolean __exactMs_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:49
private boolean __ConfigPID_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:50
private boolean __ConfigCasc1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:51
private boolean __ConfigCasc2_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:52

```



```

private boolean __ndat_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:112
private boolean __ndatos_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:113
private boolean __td_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:114
private boolean __ud_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:115
private boolean __yd_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:116
private boolean __r2d_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:117
private boolean __rmand_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:118
private boolean __ik_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:119
private boolean __antiwindup_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:120
private boolean __cerrado_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:121
private boolean __rele_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:122
private boolean __tauD_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:123
private boolean __antiwind_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:124
private boolean __r1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:125
private boolean __r21_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:126
private boolean __y1_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:127
private boolean __y21_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:128
private boolean __x1_ant_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:129
private boolean __tD_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:130
private boolean __inct_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:131
private boolean __tinc_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:132
private boolean __rampa_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:133
private boolean __inc_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:134
private boolean __dec_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:135
private boolean __obj_canBeChanged__ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:136
private boolean __pg_uamin_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:1
private boolean __pg_umax_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:2
private boolean __pg_mcarro_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:3
private boolean __pg_mcarga_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:4
private boolean __pg_lcable_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:5
private boolean __pg_cth_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:6
private boolean __pg_ra_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:7
private boolean __pg_ku_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:8
private boolean __pg_kv_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:9
private boolean __pg_rt_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:10
private boolean __pg_ref_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:11
private boolean __Dpg_ref_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:12
private boolean __pg_pcx_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:13
private boolean __pg_pcy_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:14
private boolean __pg_der1_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:15
private boolean __pg_der2_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:16
private boolean __pg_der12_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:17
private boolean __pg_pert_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:18
private boolean __pg_poscarro_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:19
private boolean __pg_poscarga_canBeChanged__ = true; // Variables.Puente Grúa:20
private boolean __dp_uamin_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:1
private boolean __dp_umax_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:2
private boolean __dp_k_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:3
private boolean __dp_tau_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:4
private boolean __dp_A12_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:5
private boolean __dp_Aout_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:6
private boolean __dp_S1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:7
private boolean __dp_S2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:8
private boolean __dp_refh2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:9
private boolean __Ddp_refh2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:10
private boolean __dp_h1max_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:11
private boolean __dp_h2max_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:12
private boolean __dp_pert1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:13
private boolean __dp_pert2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:14

```



```

private boolean __dp_der0_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:15
private boolean __dp_der1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:16
private boolean __dp_der2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:17
private boolean __dp_q12_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:18
private boolean __dp_qout_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:19
private boolean __dp_caud1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:20
private boolean __dp_caud2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:21
private boolean __dp_caud3_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:22
private boolean __dp_lvl1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:23
private boolean __dp_lvl2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:24
private boolean __dp_val1_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:25
private boolean __dp_val2_canBeChanged__ = true; // Variables.Depósitos:26

// ----- Class constructor -----

public Simulador_ProcesosView (Simulador_ProcesosSimulation _sim, String _replaceName,
java.awt.Frame _replaceOwnerFrame) {
    super(_sim,_replaceName,_replaceOwnerFrame);
    _simulation = _sim;
    _model = (Simulador_Procesos) _sim.getModel();
    _model._view = this;
    addTarget("_simulation",_simulation);
    addTarget("_model",_model);
    _model._resetModel();
    initialize();
    setUpdateSimulation(false);
    // The following is used by the JNLP file for the simulation to help find resources
    try { setUserCodebase(new java.net.URL(System.getProperty("jnlp.codebase"))); }
    catch (Exception exc) {} // Do nothing and keep quiet if it fails
    update();
    if (javax.swing.SwingUtilities.isEventDispatchThread()) createControl();
    else try {
        javax.swing.SwingUtilities.invokeAndWait(new Runnable() {
            public void run () {
                createControl();
            }
        });
    } catch (java.lang.reflect.InvocationTargetException it_exc) { it_exc.printStackTrace(); }
    catch (InterruptedException i_exc) { i_exc.printStackTrace(); };
    addElementsMenuEntries();
    update();
    setUpdateSimulation(true);
    addListener("reiniciar"); // Variables.Variables Comunes:1
    addListener("dni"); // Variables.Variables Comunes:2
    addListener("proceso"); // Variables.Variables Comunes:3
    addListener("procestxt"); // Variables.Variables Comunes:4
    addListener("esqproces"); // Variables.Variables Comunes:5
    addListener("tipocontrol"); // Variables.Variables Comunes:6
    addListener("tipocontroltxt"); // Variables.Variables Comunes:7
    addListener("configctrltxt"); // Variables.Variables Comunes:8
    addListener("Dt"); // Variables.Variables Comunes:9
    addListener("t"); // Variables.Variables Comunes:10
    addListener("t1"); // Variables.Variables Comunes:11
    addListener("t21"); // Variables.Variables Comunes:12
    addListener("T"); // Variables.Variables Comunes:13
    addListener("periodo"); // Variables.Variables Comunes:14
    addListener("periodomax"); // Variables.Variables Comunes:15
    addListener("der1"); // Variables.Variables Comunes:16
    addListener("der2"); // Variables.Variables Comunes:17

```

```

addListener("der3"); // Variables.Variables Comunes:18
addListener("x0"); // Variables.Variables Comunes:19
addListener("x1"); // Variables.Variables Comunes:20
addListener("x2"); // Variables.Variables Comunes:21
addListener("x3"); // Variables.Variables Comunes:22
addListener("g"); // Variables.Variables Comunes:23
addListener("Rele"); // Variables.Variables Comunes:24
addListener("ConfigR"); // Variables.Variables Comunes:25
addListener("Rele_Hist"); // Variables.Variables Comunes:26
addListener("contP"); // Variables.Variables Comunes:27
addListener("contP2"); // Variables.Variables Comunes:28
addListener("contPD"); // Variables.Variables Comunes:29
addListener("contPD2"); // Variables.Variables Comunes:30
addListener("contPI"); // Variables.Variables Comunes:31
addListener("contPI2"); // Variables.Variables Comunes:32
addListener("contPID"); // Variables.Variables Comunes:33
addListener("contPID2"); // Variables.Variables Comunes:34
addListener("contI"); // Variables.Variables Comunes:35
addListener("PIDmanual"); // Variables.Variables Comunes:36
addListener("Tdigital"); // Variables.Variables Comunes:37
addListener("calcdigital"); // Variables.Variables Comunes:38
addListener("selKi"); // Variables.Variables Comunes:39
addListener("sellAE"); // Variables.Variables Comunes:40
addListener("sellSE"); // Variables.Variables Comunes:41
addListener("sellTAE"); // Variables.Variables Comunes:42
addListener("Kp_negativa"); // Variables.Variables Comunes:43
addListener("Mf_deseado"); // Variables.Variables Comunes:44
addListener("Mg_deseado"); // Variables.Variables Comunes:45
addListener("Ms_deseado"); // Variables.Variables Comunes:46
addListener("MfminMg"); // Variables.Variables Comunes:47
addListener("MfminMs"); // Variables.Variables Comunes:48
addListener("exactMs"); // Variables.Variables Comunes:49
addListener("ConfigPID"); // Variables.Variables Comunes:50
addListener("ConfigCasc1"); // Variables.Variables Comunes:51
addListener("ConfigCasc2"); // Variables.Variables Comunes:52
addListener("y"); // Variables.Variables Comunes:53
addListener("y2"); // Variables.Variables Comunes:54
addListener("r"); // Variables.Variables Comunes:55
addListener("r2"); // Variables.Variables Comunes:56
addListener("Drman"); // Variables.Variables Comunes:57
addListener("rman"); // Variables.Variables Comunes:58
addListener("umin"); // Variables.Variables Comunes:59
addListener("r2min"); // Variables.Variables Comunes:60
addListener("umax"); // Variables.Variables Comunes:61
addListener("r2max"); // Variables.Variables Comunes:62
addListener("ur_min"); // Variables.Variables Comunes:63
addListener("ur_max"); // Variables.Variables Comunes:64
addListener("u"); // Variables.Variables Comunes:65
addListener("u2"); // Variables.Variables Comunes:66
addListener("u_ant"); // Variables.Variables Comunes:67
addListener("Du"); // Variables.Variables Comunes:68
addListener("uman"); // Variables.Variables Comunes:69
addListener("hist"); // Variables.Variables Comunes:70
addListener("histmax"); // Variables.Variables Comunes:71
addListener("e"); // Variables.Variables Comunes:72
addListener("e2"); // Variables.Variables Comunes:73
addListener("K"); // Variables.Variables Comunes:74
addListener("signo_Kp"); // Variables.Variables Comunes:75
addListener("absKp"); // Variables.Variables Comunes:76

```

```

addListener("Kp"); // Variables.VARIABLES Comunes:77
addListener("Kp2"); // Variables.VARIABLES Comunes:78
addListener("Kpmax"); // Variables.VARIABLES Comunes:79
addListener("Kp2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:80
addListener("I"); // Variables.VARIABLES Comunes:81
addListener("I2"); // Variables.VARIABLES Comunes:82
addListener("Ki"); // Variables.VARIABLES Comunes:83
addListener("Ki2"); // Variables.VARIABLES Comunes:84
addListener("Ti"); // Variables.VARIABLES Comunes:85
addListener("Ti2"); // Variables.VARIABLES Comunes:86
addListener("Timax"); // Variables.VARIABLES Comunes:87
addListener("Ti2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:88
addListener("N"); // Variables.VARIABLES Comunes:89
addListener("N2"); // Variables.VARIABLES Comunes:90
addListener("Nmax"); // Variables.VARIABLES Comunes:91
addListener("N2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:92
addListener("a"); // Variables.VARIABLES Comunes:93
addListener("b"); // Variables.VARIABLES Comunes:94
addListener("b2"); // Variables.VARIABLES Comunes:95
addListener("c"); // Variables.VARIABLES Comunes:96
addListener("c2"); // Variables.VARIABLES Comunes:97
addListener("Kd"); // Variables.VARIABLES Comunes:98
addListener("Kd2"); // Variables.VARIABLES Comunes:99
addListener("Td"); // Variables.VARIABLES Comunes:100
addListener("Td2"); // Variables.VARIABLES Comunes:101
addListener("Tdmax"); // Variables.VARIABLES Comunes:102
addListener("Td2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:103
addListener("D"); // Variables.VARIABLES Comunes:104
addListener("D2"); // Variables.VARIABLES Comunes:105
addListener("pert"); // Variables.VARIABLES Comunes:106
addListener("ruido"); // Variables.VARIABLES Comunes:107
addListener("hayruido"); // Variables.VARIABLES Comunes:108
addListener("tau0"); // Variables.VARIABLES Comunes:109
addListener("tau1"); // Variables.VARIABLES Comunes:110
addListener("tau2"); // Variables.VARIABLES Comunes:111
addListener("ndat"); // Variables.VARIABLES Comunes:112
addListener("ndatos"); // Variables.VARIABLES Comunes:113
addListener("td"); // Variables.VARIABLES Comunes:114
addListener("ud"); // Variables.VARIABLES Comunes:115
addListener("yd"); // Variables.VARIABLES Comunes:116
addListener("r2d"); // Variables.VARIABLES Comunes:117
addListener("rmand"); // Variables.VARIABLES Comunes:118
addListener("ik"); // Variables.VARIABLES Comunes:119
addListener("antiwindup"); // Variables.VARIABLES Comunes:120
addListener("cerrado"); // Variables.VARIABLES Comunes:121
addListener("rele"); // Variables.VARIABLES Comunes:122
addListener("tauD"); // Variables.VARIABLES Comunes:123
addListener("antiwind"); // Variables.VARIABLES Comunes:124
addListener("r1"); // Variables.VARIABLES Comunes:125
addListener("r21"); // Variables.VARIABLES Comunes:126
addListener("y1"); // Variables.VARIABLES Comunes:127
addListener("y21"); // Variables.VARIABLES Comunes:128
addListener("x1_ant"); // Variables.VARIABLES Comunes:129
addListener("tD"); // Variables.VARIABLES Comunes:130
addListener("inct"); // Variables.VARIABLES Comunes:131
addListener("tinc"); // Variables.VARIABLES Comunes:132
addListener("rampa"); // Variables.VARIABLES Comunes:133
addListener("inc"); // Variables.VARIABLES Comunes:134
addListener("dec"); // Variables.VARIABLES Comunes:135

```

```

addListener("obj"); // Variables.Variables Comunes:136
addListener("pg_umin"); // Variables.Puente Grúa:1
addListener("pg_umax"); // Variables.Puente Grúa:2
addListener("pg_mcarro"); // Variables.Puente Grúa:3
addListener("pg_mcarrega"); // Variables.Puente Grúa:4
addListener("pg_lcable"); // Variables.Puente Grúa:5
addListener("pg_cth"); // Variables.Puente Grúa:6
addListener("pg_ra"); // Variables.Puente Grúa:7
addListener("pg_ku"); // Variables.Puente Grúa:8
addListener("pg_kv"); // Variables.Puente Grúa:9
addListener("pg_rt"); // Variables.Puente Grúa:10
addListener("pg_ref"); // Variables.Puente Grúa:11
addListener("Dpg_ref"); // Variables.Puente Grúa:12
addListener("pg_pcx"); // Variables.Puente Grúa:13
addListener("pg_pcy"); // Variables.Puente Grúa:14
addListener("pg_der1"); // Variables.Puente Grúa:15
addListener("pg_der2"); // Variables.Puente Grúa:16
addListener("pg_der12"); // Variables.Puente Grúa:17
addListener("pg_pert"); // Variables.Puente Grúa:18
addListener("pg_poscarro"); // Variables.Puente Grúa:19
addListener("pg_poscarrega"); // Variables.Puente Grúa:20
addListener("dp_umin"); // Variables.Depósitos:1
addListener("dp_umax"); // Variables.Depósitos:2
addListener("dp_k"); // Variables.Depósitos:3
addListener("dp_tau"); // Variables.Depósitos:4
addListener("dp_A12"); // Variables.Depósitos:5
addListener("dp_Aout"); // Variables.Depósitos:6
addListener("dp_S1"); // Variables.Depósitos:7
addListener("dp_S2"); // Variables.Depósitos:8
addListener("dp_refh2"); // Variables.Depósitos:9
addListener("Ddp_refh2"); // Variables.Depósitos:10
addListener("dp_h1max"); // Variables.Depósitos:11
addListener("dp_h2max"); // Variables.Depósitos:12
addListener("dp_pert1"); // Variables.Depósitos:13
addListener("dp_pert2"); // Variables.Depósitos:14
addListener("dp_der0"); // Variables.Depósitos:15
addListener("dp_der1"); // Variables.Depósitos:16
addListener("dp_der2"); // Variables.Depósitos:17
addListener("dp_q12"); // Variables.Depósitos:18
addListener("dp_qout"); // Variables.Depósitos:19
addListener("dp_caud1"); // Variables.Depósitos:20
addListener("dp_caud2"); // Variables.Depósitos:21
addListener("dp_caud3"); // Variables.Depósitos:22
addListener("dp_lvl1"); // Variables.Depósitos:23
addListener("dp_lvl2"); // Variables.Depósitos:24
addListener("dp_val1"); // Variables.Depósitos:25
addListener("dp_val2"); // Variables.Depósitos:26
}

// ----- Implementation of View -----

public void read() {
    // Ejs requires no read(). Actually, having it might cause problems!
}

@SuppressWarnings("unchecked")
public void read(String _variable) {
    if ("reiniciar".equals(_variable)) {
        _model.reiniciar = getBoolean("reiniciar"); // Variables.Variables Comunes:1
    }
}

```

```

__reiniciar_canBeChanged__ = true;
}
if ("dni".equals(_variable)) {
    _model.dni = getInt("dni"); // Variables.VARIABLES Comunes:2
    __dni_canBeChanged__ = true;
}
if ("proceso".equals(_variable)) {
    _model.proceso = getInt("proceso"); // Variables.VARIABLES Comunes:3
    __proceso_canBeChanged__ = true;
}
if ("procestxt".equals(_variable)) {
    _model.procestxt = getString("procestxt"); // Variables.VARIABLES Comunes:4
    __procestxt_canBeChanged__ = true;
}
if ("esqproces".equals(_variable)) {
    _model.esqproces = getBoolean("esqproces"); // Variables.VARIABLES Comunes:5
    __esqproces_canBeChanged__ = true;
}
if ("tipocontrol".equals(_variable)) {
    _model.tipocontrol = getInt("tipocontrol"); // Variables.VARIABLES Comunes:6
    __tipocontrol_canBeChanged__ = true;
}
if ("tipocontroltxt".equals(_variable)) {
    _model.tipocontroltxt = getString("tipocontroltxt"); // Variables.VARIABLES Comunes:7
    __tipocontroltxt_canBeChanged__ = true;
}
if ("configtrltxt".equals(_variable)) {
    _model.configtrltxt = getString("configtrltxt"); // Variables.VARIABLES Comunes:8
    __configtrltxt_canBeChanged__ = true;
}
if ("Dt".equals(_variable)) {
    _model.Dt = getDouble("Dt"); // Variables.VARIABLES Comunes:9
    __Dt_canBeChanged__ = true;
}
if ("t".equals(_variable)) {
    _model.t = getDouble("t"); // Variables.VARIABLES Comunes:10
    __t_canBeChanged__ = true;
}
if ("t1".equals(_variable)) {
    _model.t1 = getDouble("t1"); // Variables.VARIABLES Comunes:11
    __t1_canBeChanged__ = true;
}
if ("t21".equals(_variable)) {
    _model.t21 = getDouble("t21"); // Variables.VARIABLES Comunes:12
    __t21_canBeChanged__ = true;
}
if ("T".equals(_variable)) {
    _model.T = getDouble("T"); // Variables.VARIABLES Comunes:13
    __T_canBeChanged__ = true;
}
if ("periodo".equals(_variable)) {
    _model.periodo = getDouble("periodo"); // Variables.VARIABLES Comunes:14
    __periodo_canBeChanged__ = true;
}
if ("periodomax".equals(_variable)) {
    _model.periodomax = getDouble("periodomax"); // Variables.VARIABLES Comunes:15
    __periodomax_canBeChanged__ = true;
}
if ("der1".equals(_variable)) {

```

```

_model.der1 = getDouble("der1"); // Variables.Variables Comunes:16
__der1_canBeChanged__ = true;
}
if ("der2".equals(_variable)) {
_model.der2 = getDouble("der2"); // Variables.Variables Comunes:17
__der2_canBeChanged__ = true;
}
if ("der3".equals(_variable)) {
_model.der3 = getDouble("der3"); // Variables.Variables Comunes:18
__der3_canBeChanged__ = true;
}
if ("x0".equals(_variable)) {
_model.x0 = getDouble("x0"); // Variables.Variables Comunes:19
__x0_canBeChanged__ = true;
}
if ("x1".equals(_variable)) {
_model.x1 = getDouble("x1"); // Variables.Variables Comunes:20
__x1_canBeChanged__ = true;
}
if ("x2".equals(_variable)) {
_model.x2 = getDouble("x2"); // Variables.Variables Comunes:21
__x2_canBeChanged__ = true;
}
if ("x3".equals(_variable)) {
_model.x3 = getDouble("x3"); // Variables.Variables Comunes:22
__x3_canBeChanged__ = true;
}
if ("g".equals(_variable)) {
_model.g = getDouble("g"); // Variables.Variables Comunes:23
__g_canBeChanged__ = true;
}
if ("Rele".equals(_variable)) {
_model.Rele = getBoolean("Rele"); // Variables.Variables Comunes:24
__Rele_canBeChanged__ = true;
}
if ("ConfigR".equals(_variable)) {
_model.ConfigR = getBoolean("ConfigR"); // Variables.Variables Comunes:25
__ConfigR_canBeChanged__ = true;
}
if ("Rele_Hist".equals(_variable)) {
_model.Rele_Hist = getDouble("Rele_Hist"); // Variables.Variables Comunes:26
__Rele_Hist_canBeChanged__ = true;
}
if ("contP".equals(_variable)) {
_model.contP = getBoolean("contP"); // Variables.Variables Comunes:27
__contP_canBeChanged__ = true;
}
if ("contP2".equals(_variable)) {
_model.contP2 = getBoolean("contP2"); // Variables.Variables Comunes:28
__contP2_canBeChanged__ = true;
}
if ("contPD".equals(_variable)) {
_model.contPD = getBoolean("contPD"); // Variables.Variables Comunes:29
__contPD_canBeChanged__ = true;
}
if ("contPD2".equals(_variable)) {
_model.contPD2 = getBoolean("contPD2"); // Variables.Variables Comunes:30
__contPD2_canBeChanged__ = true;
}
}

```

```

if ("contPI".equals(_variable)) {
    _model.contPI = getBoolean("contPI"); // Variables.VARIABLES Comunes:31
    __contPI_canBeChanged__ = true;
}
if ("contPI2".equals(_variable)) {
    _model.contPI2 = getBoolean("contPI2"); // Variables.VARIABLES Comunes:32
    __contPI2_canBeChanged__ = true;
}
if ("contPID".equals(_variable)) {
    _model.contPID = getBoolean("contPID"); // Variables.VARIABLES Comunes:33
    __contPID_canBeChanged__ = true;
}
if ("contPID2".equals(_variable)) {
    _model.contPID2 = getBoolean("contPID2"); // Variables.VARIABLES Comunes:34
    __contPID2_canBeChanged__ = true;
}
if ("contI".equals(_variable)) {
    _model.contI = getBoolean("contI"); // Variables.VARIABLES Comunes:35
    __contI_canBeChanged__ = true;
}
if ("PIDmanual".equals(_variable)) {
    _model.PIDmanual = getBoolean("PIDmanual"); // Variables.VARIABLES Comunes:36
    __PIDmanual_canBeChanged__ = true;
}
if ("Tdigital".equals(_variable)) {
    _model.Tdigital = getDouble("Tdigital"); // Variables.VARIABLES Comunes:37
    __Tdigital_canBeChanged__ = true;
}
if ("calcdigital".equals(_variable)) {
    _model.calcdigital = getBoolean("calcdigital"); // Variables.VARIABLES Comunes:38
    __calcdigital_canBeChanged__ = true;
}
if ("selKi".equals(_variable)) {
    _model.selKi = getBoolean("selKi"); // Variables.VARIABLES Comunes:39
    __selKi_canBeChanged__ = true;
}
if ("selIAE".equals(_variable)) {
    _model.selIAE = getBoolean("selIAE"); // Variables.VARIABLES Comunes:40
    __selIAE_canBeChanged__ = true;
}
if ("selISE".equals(_variable)) {
    _model.selISE = getBoolean("selISE"); // Variables.VARIABLES Comunes:41
    __selISE_canBeChanged__ = true;
}
if ("selITAE".equals(_variable)) {
    _model.selITAE = getBoolean("selITAE"); // Variables.VARIABLES Comunes:42
    __selITAE_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kp_negativa".equals(_variable)) {
    _model.Kp_negativa = getBoolean("Kp_negativa"); // Variables.VARIABLES Comunes:43
    __Kp_negativa_canBeChanged__ = true;
}
if ("Mf_deseado".equals(_variable)) {
    _model.Mf_deseado = getDouble("Mf_deseado"); // Variables.VARIABLES Comunes:44
    __Mf_deseado_canBeChanged__ = true;
}
if ("Mg_deseado".equals(_variable)) {
    _model.Mg_deseado = getDouble("Mg_deseado"); // Variables.VARIABLES Comunes:45
    __Mg_deseado_canBeChanged__ = true;
}

```

```

}
if ("Ms_deseado".equals(_variable)) {
    _model.Ms_deseado = getDouble("Ms_deseado"); // Variables.Variables Comunes:46
    __Ms_deseado_canBeChanged__ = true;
}
if ("MfminMg".equals(_variable)) {
    _model.MfminMg = getBoolean("MfminMg"); // Variables.Variables Comunes:47
    __MfminMg_canBeChanged__ = true;
}
if ("MfminMs".equals(_variable)) {
    _model.MfminMs = getBoolean("MfminMs"); // Variables.Variables Comunes:48
    __MfminMs_canBeChanged__ = true;
}
if ("exactMs".equals(_variable)) {
    _model.exactMs = getBoolean("exactMs"); // Variables.Variables Comunes:49
    __exactMs_canBeChanged__ = true;
}
if ("ConfigPID".equals(_variable)) {
    _model.ConfigPID = getBoolean("ConfigPID"); // Variables.Variables Comunes:50
    __ConfigPID_canBeChanged__ = true;
}
if ("ConfigCasc1".equals(_variable)) {
    _model.ConfigCasc1 = getBoolean("ConfigCasc1"); // Variables.Variables Comunes:51
    __ConfigCasc1_canBeChanged__ = true;
}
if ("ConfigCasc2".equals(_variable)) {
    _model.ConfigCasc2 = getBoolean("ConfigCasc2"); // Variables.Variables Comunes:52
    __ConfigCasc2_canBeChanged__ = true;
}
if ("y".equals(_variable)) {
    _model.y = getDouble("y"); // Variables.Variables Comunes:53
    __y_canBeChanged__ = true;
}
if ("y2".equals(_variable)) {
    _model.y2 = getDouble("y2"); // Variables.Variables Comunes:54
    __y2_canBeChanged__ = true;
}
if ("r".equals(_variable)) {
    _model.r = getDouble("r"); // Variables.Variables Comunes:55
    __r_canBeChanged__ = true;
}
if ("r2".equals(_variable)) {
    _model.r2 = getDouble("r2"); // Variables.Variables Comunes:56
    __r2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Drman".equals(_variable)) {
    _model.Drman = getDouble("Drman"); // Variables.Variables Comunes:57
    __Drman_canBeChanged__ = true;
}
if ("rman".equals(_variable)) {
    _model.rman = getDouble("rman"); // Variables.Variables Comunes:58
    __rman_canBeChanged__ = true;
}
if ("umin".equals(_variable)) {
    _model.umin = getDouble("umin"); // Variables.Variables Comunes:59
    __umin_canBeChanged__ = true;
}
if ("r2min".equals(_variable)) {
    _model.r2min = getDouble("r2min"); // Variables.Variables Comunes:60
}

```



```

__r2min_canBeChanged__ = true;
}
if ("umax".equals(_variable)) {
    _model.umax = getDouble("umax"); // Variables.Variables Comunes:61
    __umax_canBeChanged__ = true;
}
if ("r2max".equals(_variable)) {
    _model.r2max = getDouble("r2max"); // Variables.Variables Comunes:62
    __r2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("ur_min".equals(_variable)) {
    _model.ur_min = getDouble("ur_min"); // Variables.Variables Comunes:63
    __ur_min_canBeChanged__ = true;
}
if ("ur_max".equals(_variable)) {
    _model.ur_max = getDouble("ur_max"); // Variables.Variables Comunes:64
    __ur_max_canBeChanged__ = true;
}
if ("u".equals(_variable)) {
    _model.u = getDouble("u"); // Variables.Variables Comunes:65
    __u_canBeChanged__ = true;
}
if ("u2".equals(_variable)) {
    _model.u2 = getDouble("u2"); // Variables.Variables Comunes:66
    __u2_canBeChanged__ = true;
}
if ("u_ant".equals(_variable)) {
    _model.u_ant = getDouble("u_ant"); // Variables.Variables Comunes:67
    __u_ant_canBeChanged__ = true;
}
if ("Du".equals(_variable)) {
    _model.Du = getDouble("Du"); // Variables.Variables Comunes:68
    __Du_canBeChanged__ = true;
}
if ("uman".equals(_variable)) {
    _model.uman = getDouble("uman"); // Variables.Variables Comunes:69
    __uman_canBeChanged__ = true;
}
if ("hist".equals(_variable)) {
    _model.hist = getDouble("hist"); // Variables.Variables Comunes:70
    __hist_canBeChanged__ = true;
}
if ("histmax".equals(_variable)) {
    _model.histmax = getDouble("histmax"); // Variables.Variables Comunes:71
    __histmax_canBeChanged__ = true;
}
if ("e".equals(_variable)) {
    _model.e = getDouble("e"); // Variables.Variables Comunes:72
    __e_canBeChanged__ = true;
}
if ("e2".equals(_variable)) {
    _model.e2 = getDouble("e2"); // Variables.Variables Comunes:73
    __e2_canBeChanged__ = true;
}
if ("K".equals(_variable)) {
    _model.K = getDouble("K"); // Variables.Variables Comunes:74
    __K_canBeChanged__ = true;
}
if ("signo_Kp".equals(_variable)) {

```

```

_model.signo_Kp = getInt("signo_Kp"); // Variables.VARIABLES Comunes:75
__signo_Kp_canBeChanged__ = true;
}
if ("absKp".equals(_variable)) {
_model.absKp = getDouble("absKp"); // Variables.VARIABLES Comunes:76
__absKp_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kp".equals(_variable)) {
_model.Kp = getDouble("Kp"); // Variables.VARIABLES Comunes:77
__Kp_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kp2".equals(_variable)) {
_model.Kp2 = getDouble("Kp2"); // Variables.VARIABLES Comunes:78
__Kp2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kpmax".equals(_variable)) {
_model.Kpmax = getDouble("Kpmax"); // Variables.VARIABLES Comunes:79
__Kpmax_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kp2max".equals(_variable)) {
_model.Kp2max = getDouble("Kp2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:80
__Kp2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("I".equals(_variable)) {
_model.I = getDouble("I"); // Variables.VARIABLES Comunes:81
__I_canBeChanged__ = true;
}
if ("I2".equals(_variable)) {
_model.I2 = getDouble("I2"); // Variables.VARIABLES Comunes:82
__I2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ki".equals(_variable)) {
_model.Ki = getDouble("Ki"); // Variables.VARIABLES Comunes:83
__Ki_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ki2".equals(_variable)) {
_model.Ki2 = getDouble("Ki2"); // Variables.VARIABLES Comunes:84
__Ki2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ti".equals(_variable)) {
_model.Ti = getDouble("Ti"); // Variables.VARIABLES Comunes:85
__Ti_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ti2".equals(_variable)) {
_model.Ti2 = getDouble("Ti2"); // Variables.VARIABLES Comunes:86
__Ti2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Timax".equals(_variable)) {
_model.Timax = getDouble("Timax"); // Variables.VARIABLES Comunes:87
__Timax_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ti2max".equals(_variable)) {
_model.Ti2max = getDouble("Ti2max"); // Variables.VARIABLES Comunes:88
__Ti2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("N".equals(_variable)) {
_model.N = getDouble("N"); // Variables.VARIABLES Comunes:89
__N_canBeChanged__ = true;
}
}

```

```

if ("N2".equals(_variable)) {
    _model.N2 = getDouble("N2"); // Variables.Variables Comunes:90
    __N2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Nmax".equals(_variable)) {
    _model.Nmax = getDouble("Nmax"); // Variables.Variables Comunes:91
    __Nmax_canBeChanged__ = true;
}
if ("N2max".equals(_variable)) {
    _model.N2max = getDouble("N2max"); // Variables.Variables Comunes:92
    __N2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("a".equals(_variable)) {
    _model.a = getDouble("a"); // Variables.Variables Comunes:93
    __a_canBeChanged__ = true;
}
if ("b".equals(_variable)) {
    _model.b = getDouble("b"); // Variables.Variables Comunes:94
    __b_canBeChanged__ = true;
}
if ("b2".equals(_variable)) {
    _model.b2 = getDouble("b2"); // Variables.Variables Comunes:95
    __b2_canBeChanged__ = true;
}
if ("c".equals(_variable)) {
    _model.c = getDouble("c"); // Variables.Variables Comunes:96
    __c_canBeChanged__ = true;
}
if ("c2".equals(_variable)) {
    _model.c2 = getDouble("c2"); // Variables.Variables Comunes:97
    __c2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kd".equals(_variable)) {
    _model.Kd = getDouble("Kd"); // Variables.Variables Comunes:98
    __Kd_canBeChanged__ = true;
}
if ("Kd2".equals(_variable)) {
    _model.Kd2 = getDouble("Kd2"); // Variables.Variables Comunes:99
    __Kd2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Td".equals(_variable)) {
    _model.Td = getDouble("Td"); // Variables.Variables Comunes:100
    __Td_canBeChanged__ = true;
}
if ("Td2".equals(_variable)) {
    _model.Td2 = getDouble("Td2"); // Variables.Variables Comunes:101
    __Td2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Tdmax".equals(_variable)) {
    _model.Tdmax = getDouble("Tdmax"); // Variables.Variables Comunes:102
    __Tdmax_canBeChanged__ = true;
}
if ("Td2max".equals(_variable)) {
    _model.Td2max = getDouble("Td2max"); // Variables.Variables Comunes:103
    __Td2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("D".equals(_variable)) {
    _model.D = getDouble("D"); // Variables.Variables Comunes:104
    __D_canBeChanged__ = true;
}

```

```

}
if ("D2".equals(_variable)) {
    _model.D2 = getDouble("D2"); // Variables.Variables Comunes:105
    __D2_canBeChanged__ = true;
}
if ("pert".equals(_variable)) {
    _model.pert = getBoolean("pert"); // Variables.Variables Comunes:106
    __pert_canBeChanged__ = true;
}
if ("ruido".equals(_variable)) {
    _model.ruido = getDouble("ruido"); // Variables.Variables Comunes:107
    __ruido_canBeChanged__ = true;
}
if ("hayruido".equals(_variable)) {
    _model.hayruido = getBoolean("hayruido"); // Variables.Variables Comunes:108
    __hayruido_canBeChanged__ = true;
}
if ("tau0".equals(_variable)) {
    _model.tau0 = getDouble("tau0"); // Variables.Variables Comunes:109
    __tau0_canBeChanged__ = true;
}
if ("tau1".equals(_variable)) {
    _model.tau1 = getDouble("tau1"); // Variables.Variables Comunes:110
    __tau1_canBeChanged__ = true;
}
if ("tau2".equals(_variable)) {
    _model.tau2 = getDouble("tau2"); // Variables.Variables Comunes:111
    __tau2_canBeChanged__ = true;
}
if ("ndat".equals(_variable)) {
    _model.ndat = getInt("ndat"); // Variables.Variables Comunes:112
    __ndat_canBeChanged__ = true;
}
if ("ndatos".equals(_variable)) {
    _model.ndatos = getInt("ndatos"); // Variables.Variables Comunes:113
    __ndatos_canBeChanged__ = true;
}
if ("td".equals(_variable)) {
    double[] _data = (double[]) getValue("td").getObject();
    int _n0 = _data.length;
    if (_n0 > _model.td.length) _n0 = _model.td.length;
    for (int _i0=0; _i0<_n0; _i0++) {
        _model.td[_i0] = _data[_i0];
    }
    __td_canBeChanged__ = true;
}
if ("ud".equals(_variable)) {
    double[] _data = (double[]) getValue("ud").getObject();
    int _n0 = _data.length;
    if (_n0 > _model.ud.length) _n0 = _model.ud.length;
    for (int _i0=0; _i0<_n0; _i0++) {
        _model.ud[_i0] = _data[_i0];
    }
    __ud_canBeChanged__ = true;
}
if ("yd".equals(_variable)) {
    double[] _data = (double[]) getValue("yd").getObject();
    int _n0 = _data.length;
    if (_n0 > _model.yd.length) _n0 = _model.yd.length;
}

```

```

for (int _i0=0; _i0<_n0; _i0++) {
    _model.yd[_i0] = _data[_i0];
}
__yd_canBeChanged__ = true;
}
if ("r2d".equals(_variable)) {
    double[] _data = (double[]) getValue("r2d").getObject();
    int _n0 = _data.length;
    if (_n0>_model.r2d.length) _n0 = _model.r2d.length;
    for (int _i0=0; _i0<_n0; _i0++) {
        _model.r2d[_i0] = _data[_i0];
    }
    __r2d_canBeChanged__ = true;
}
if ("rmand".equals(_variable)) {
    double[] _data = (double[]) getValue("rmand").getObject();
    int _n0 = _data.length;
    if (_n0>_model.rmand.length) _n0 = _model.rmand.length;
    for (int _i0=0; _i0<_n0; _i0++) {
        _model.rmand[_i0] = _data[_i0];
    }
    __rmand_canBeChanged__ = true;
}
if ("ik".equals(_variable)) {
    _model.ik = getInt("ik"); // Variables.Variables Comunes:119
    __ik_canBeChanged__ = true;
}
if ("antiwindup".equals(_variable)) {
    _model.antiwindup = getBoolean("antiwindup"); // Variables.Variables Comunes:120
    __antiwindup_canBeChanged__ = true;
}
if ("cerrado".equals(_variable)) {
    _model.cerrado = getBoolean("cerrado"); // Variables.Variables Comunes:121
    __cerrado_canBeChanged__ = true;
}
if ("rele".equals(_variable)) {
    _model.rele = getBoolean("rele"); // Variables.Variables Comunes:122
    __rele_canBeChanged__ = true;
}
if ("tauD".equals(_variable)) {
    _model.tauD = getDouble("tauD"); // Variables.Variables Comunes:123
    __tauD_canBeChanged__ = true;
}
if ("antiwind".equals(_variable)) {
    _model.antiwind = getDouble("antiwind"); // Variables.Variables Comunes:124
    __antiwind_canBeChanged__ = true;
}
if ("r1".equals(_variable)) {
    _model.r1 = getDouble("r1"); // Variables.Variables Comunes:125
    __r1_canBeChanged__ = true;
}
if ("r21".equals(_variable)) {
    _model.r21 = getDouble("r21"); // Variables.Variables Comunes:126
    __r21_canBeChanged__ = true;
}
if ("y1".equals(_variable)) {
    _model.y1 = getDouble("y1"); // Variables.Variables Comunes:127
    __y1_canBeChanged__ = true;
}
}

```

```

if ("y21".equals(_variable)) {
    _model.y21 = getDouble("y21"); // Variables.Variables Comunes:128
    __y21_canBeChanged__ = true;
}
if ("x1_ant".equals(_variable)) {
    _model.x1_ant = getDouble("x1_ant"); // Variables.Variables Comunes:129
    __x1_ant_canBeChanged__ = true;
}
if ("tD".equals(_variable)) {
    _model.tD = getDouble("tD"); // Variables.Variables Comunes:130
    __tD_canBeChanged__ = true;
}
if ("inct".equals(_variable)) {
    _model.inct = getDouble("inct"); // Variables.Variables Comunes:131
    __inct_canBeChanged__ = true;
}
if ("tinc".equals(_variable)) {
    _model.tinc = getDouble("tinc"); // Variables.Variables Comunes:132
    __tinc_canBeChanged__ = true;
}
if ("rampa".equals(_variable)) {
    _model.rampa = getBoolean("rampa"); // Variables.Variables Comunes:133
    __rampa_canBeChanged__ = true;
}
if ("inc".equals(_variable)) {
    _model.inc = getBoolean("inc"); // Variables.Variables Comunes:134
    __inc_canBeChanged__ = true;
}
if ("dec".equals(_variable)) {
    _model.dec = getBoolean("dec"); // Variables.Variables Comunes:135
    __dec_canBeChanged__ = true;
}
if ("obj".equals(_variable)) {
    _model.obj = getDouble("obj"); // Variables.Variables Comunes:136
    __obj_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_umin".equals(_variable)) {
    _model.pg_umin = getDouble("pg_umin"); // Variables.Puente Grúa:1
    __pg_umin_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_umax".equals(_variable)) {
    _model.pg_umax = getDouble("pg_umax"); // Variables.Puente Grúa:2
    __pg_umax_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_mcarro".equals(_variable)) {
    _model.pg_mcarro = getDouble("pg_mcarro"); // Variables.Puente Grúa:3
    __pg_mcarro_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_mcarga".equals(_variable)) {
    _model.pg_mcarga = getDouble("pg_mcarga"); // Variables.Puente Grúa:4
    __pg_mcarga_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_lcable".equals(_variable)) {
    _model.pg_lcable = getDouble("pg_lcable"); // Variables.Puente Grúa:5
    __pg_lcable_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_cth".equals(_variable)) {
    _model.pg_cth = getDouble("pg_cth"); // Variables.Puente Grúa:6
    __pg_cth_canBeChanged__ = true;
}

```

```

}
if ("pg_ra".equals(_variable)) {
    _model.pg_ra = getDouble("pg_ra"); // Variables.Puente Grúa:7
    _pg_ra_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_ku".equals(_variable)) {
    _model.pg_ku = getDouble("pg_ku"); // Variables.Puente Grúa:8
    _pg_ku_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_kv".equals(_variable)) {
    _model.pg_kv = getDouble("pg_kv"); // Variables.Puente Grúa:9
    _pg_kv_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_rt".equals(_variable)) {
    _model.pg_rt = getDouble("pg_rt"); // Variables.Puente Grúa:10
    _pg_rt_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_ref".equals(_variable)) {
    _model.pg_ref = getDouble("pg_ref"); // Variables.Puente Grúa:11
    _pg_ref_canBeChanged__ = true;
}
if ("Dpg_ref".equals(_variable)) {
    _model.Dpg_ref = getDouble("Dpg_ref"); // Variables.Puente Grúa:12
    _Dpg_ref_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_pcx".equals(_variable)) {
    _model.pg_pcx = getDouble("pg_pcx"); // Variables.Puente Grúa:13
    _pg_pcx_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_pcy".equals(_variable)) {
    _model.pg_pcy = getDouble("pg_pcy"); // Variables.Puente Grúa:14
    _pg_pcy_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_der1".equals(_variable)) {
    _model.pg_der1 = getDouble("pg_der1"); // Variables.Puente Grúa:15
    _pg_der1_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_der2".equals(_variable)) {
    _model.pg_der2 = getDouble("pg_der2"); // Variables.Puente Grúa:16
    _pg_der2_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_der12".equals(_variable)) {
    _model.pg_der12 = getDouble("pg_der12"); // Variables.Puente Grúa:17
    _pg_der12_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_pert".equals(_variable)) {
    _model.pg_pert = getDouble("pg_pert"); // Variables.Puente Grúa:18
    _pg_pert_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_poscarro".equals(_variable)) {
    _model.pg_poscarro = getString("pg_poscarro"); // Variables.Puente Grúa:19
    _pg_poscarro_canBeChanged__ = true;
}
if ("pg_poscarga".equals(_variable)) {
    _model.pg_poscarga = getString("pg_poscarga"); // Variables.Puente Grúa:20
    _pg_poscarga_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_umin".equals(_variable)) {
    _model.dp_umin = getDouble("dp_umin"); // Variables.Depósitos:1
}

```

```

__dp_umin_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_umax".equals(_variable)) {
    _model.dp_umax = getDouble("dp_umax"); // Variables.Depósitos:2
    __dp_umax_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_k".equals(_variable)) {
    _model.dp_k = getDouble("dp_k"); // Variables.Depósitos:3
    __dp_k_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_tau".equals(_variable)) {
    _model.dp_tau = getDouble("dp_tau"); // Variables.Depósitos:4
    __dp_tau_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_A12".equals(_variable)) {
    _model.dp_A12 = getDouble("dp_A12"); // Variables.Depósitos:5
    __dp_A12_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_Aout".equals(_variable)) {
    _model.dp_Aout = getDouble("dp_Aout"); // Variables.Depósitos:6
    __dp_Aout_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_S1".equals(_variable)) {
    _model.dp_S1 = getDouble("dp_S1"); // Variables.Depósitos:7
    __dp_S1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_S2".equals(_variable)) {
    _model.dp_S2 = getDouble("dp_S2"); // Variables.Depósitos:8
    __dp_S2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_refh2".equals(_variable)) {
    _model.dp_refh2 = getDouble("dp_refh2"); // Variables.Depósitos:9
    __dp_refh2_canBeChanged__ = true;
}
if ("Ddp_refh2".equals(_variable)) {
    _model.Ddp_refh2 = getDouble("Ddp_refh2"); // Variables.Depósitos:10
    __Ddp_refh2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_h1max".equals(_variable)) {
    _model.dp_h1max = getDouble("dp_h1max"); // Variables.Depósitos:11
    __dp_h1max_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_h2max".equals(_variable)) {
    _model.dp_h2max = getDouble("dp_h2max"); // Variables.Depósitos:12
    __dp_h2max_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_pert1".equals(_variable)) {
    _model.dp_pert1 = getDouble("dp_pert1"); // Variables.Depósitos:13
    __dp_pert1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_pert2".equals(_variable)) {
    _model.dp_pert2 = getDouble("dp_pert2"); // Variables.Depósitos:14
    __dp_pert2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_der0".equals(_variable)) {
    _model.dp_der0 = getDouble("dp_der0"); // Variables.Depósitos:15
    __dp_der0_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_der1".equals(_variable)) {

```



```

_model.dp_der1 = getDouble("dp_der1"); // Variables.Depósitos:16
__dp_der1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_der2".equals(_variable)) {
_model.dp_der2 = getDouble("dp_der2"); // Variables.Depósitos:17
__dp_der2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_q12".equals(_variable)) {
_model.dp_q12 = getDouble("dp_q12"); // Variables.Depósitos:18
__dp_q12_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_qout".equals(_variable)) {
_model.dp_qout = getDouble("dp_qout"); // Variables.Depósitos:19
__dp_qout_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_caud1".equals(_variable)) {
_model.dp_caud1 = getString("dp_caud1"); // Variables.Depósitos:20
__dp_caud1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_caud2".equals(_variable)) {
_model.dp_caud2 = getString("dp_caud2"); // Variables.Depósitos:21
__dp_caud2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_caud3".equals(_variable)) {
_model.dp_caud3 = getString("dp_caud3"); // Variables.Depósitos:22
__dp_caud3_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_lvl1".equals(_variable)) {
_model.dp_lvl1 = getString("dp_lvl1"); // Variables.Depósitos:23
__dp_lvl1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_lvl2".equals(_variable)) {
_model.dp_lvl2 = getString("dp_lvl2"); // Variables.Depósitos:24
__dp_lvl2_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_val1".equals(_variable)) {
_model.dp_val1 = getString("dp_val1"); // Variables.Depósitos:25
__dp_val1_canBeChanged__ = true;
}
if ("dp_val2".equals(_variable)) {
_model.dp_val2 = getString("dp_val2"); // Variables.Depósitos:26
__dp_val2_canBeChanged__ = true;
}
}

public void propagateValues () {
setValue ("_isPlaying",_simulation.isPlaying());
setValue ("_isPaused",_simulation.isPaused());
if(__reiniciar_canBeChanged__) setValue("reiniciar",_model.reiniciar); // Variables.Variables
Comunes:1
if(__dni_canBeChanged__) setValue("dni",_model.dni); // Variables.Variables Comunes:2
if(__proceso_canBeChanged__) setValue("proceso",_model.proceso); // Variables.Variables
Comunes:3
if(__procestxt_canBeChanged__) setValue("procestxt",_model.procestxt); // Variables.Variables
Comunes:4
if(__esqproces_canBeChanged__) setValue("esqproces",_model.esqproces); //
Variables.Variables Comunes:5
if(__tipocontrol_canBeChanged__) setValue("tipocontrol",_model.tipocontrol); //
Variables.Variables Comunes:6
}

```

```

if(__tipocontroltxt_canBeChanged__) setValue("tipocontroltxt",_model.tipocontroltxt); //
Variables.Variables Comunes:7
if(__configctrltxt_canBeChanged__) setValue("configctrltxt",_model.configctrltxt); //
Variables.Variables Comunes:8
if(__Dt_canBeChanged__) setValue("Dt",_model.Dt); // Variables.Variables Comunes:9
if(__t_canBeChanged__) setValue("t",_model.t); // Variables.Variables Comunes:10
if(__t1_canBeChanged__) setValue("t1",_model.t1); // Variables.Variables Comunes:11
if(__t21_canBeChanged__) setValue("t21",_model.t21); // Variables.Variables Comunes:12
if(__T_canBeChanged__) setValue("T",_model.T); // Variables.Variables Comunes:13
if(__periodo_canBeChanged__) setValue("periodo",_model.periodo); // Variables.Variables
Comunes:14
if(__periodomax_canBeChanged__) setValue("periodomax",_model.periodomax); //
Variables.Variables Comunes:15
if(__der1_canBeChanged__) setValue("der1",_model.der1); // Variables.Variables Comunes:16
if(__der2_canBeChanged__) setValue("der2",_model.der2); // Variables.Variables Comunes:17
if(__der3_canBeChanged__) setValue("der3",_model.der3); // Variables.Variables Comunes:18
if(__x0_canBeChanged__) setValue("x0",_model.x0); // Variables.Variables Comunes:19
if(__x1_canBeChanged__) setValue("x1",_model.x1); // Variables.Variables Comunes:20
if(__x2_canBeChanged__) setValue("x2",_model.x2); // Variables.Variables Comunes:21
if(__x3_canBeChanged__) setValue("x3",_model.x3); // Variables.Variables Comunes:22
if(__g_canBeChanged__) setValue("g",_model.g); // Variables.Variables Comunes:23
if(__Rele_canBeChanged__) setValue("Rele",_model.Rele); // Variables.Variables Comunes:24
if(__ConfigR_canBeChanged__) setValue("ConfigR",_model.ConfigR); // Variables.Variables
Comunes:25
if(__Rele_Hist_canBeChanged__) setValue("Rele_Hist",_model.Rele_Hist); // Variables.Variables
Comunes:26
if(__contP_canBeChanged__) setValue("contP",_model.contP); // Variables.Variables
Comunes:27
if(__contP2_canBeChanged__) setValue("contP2",_model.contP2); // Variables.Variables
Comunes:28
if(__contPD_canBeChanged__) setValue("contPD",_model.contPD); // Variables.Variables
Comunes:29
if(__contPD2_canBeChanged__) setValue("contPD2",_model.contPD2); // Variables.Variables
Comunes:30
if(__contPI_canBeChanged__) setValue("contPI",_model.contPI); // Variables.Variables
Comunes:31
if(__contPI2_canBeChanged__) setValue("contPI2",_model.contPI2); // Variables.Variables
Comunes:32
if(__contPID_canBeChanged__) setValue("contPID",_model.contPID); // Variables.Variables
Comunes:33
if(__contPID2_canBeChanged__) setValue("contPID2",_model.contPID2); // Variables.Variables
Comunes:34
if(__contI_canBeChanged__) setValue("contI",_model.contI); // Variables.Variables Comunes:35
if(__PIDmanual_canBeChanged__) setValue("PIDmanual",_model.PIDmanual); //
Variables.Variables Comunes:36
if(__Tdigital_canBeChanged__) setValue("Tdigital",_model.Tdigital); // Variables.Variables
Comunes:37
if(__calcdigital_canBeChanged__) setValue("calcdigital",_model.calcdigital); //
Variables.Variables Comunes:38
if(__selKi_canBeChanged__) setValue("selKi",_model.selKi); // Variables.Variables Comunes:39
if(__selIAE_canBeChanged__) setValue("selIAE",_model.selIAE); // Variables.Variables
Comunes:40
if(__selISE_canBeChanged__) setValue("selISE",_model.selISE); // Variables.Variables
Comunes:41
if(__selITAE_canBeChanged__) setValue("selITAE",_model.selITAE); // Variables.Variables
Comunes:42
if(__Kp_negativa_canBeChanged__) setValue("Kp_negativa",_model.Kp_negativa); //
Variables.Variables Comunes:43

```

```

    if(__Mf_deseado_canBeChanged__) setValue("Mf_deseado",_model.Mf_deseado); //
Variables.VARIABLES Comunes:44
    if(__Mg_deseado_canBeChanged__) setValue("Mg_deseado",_model.Mg_deseado); //
Variables.VARIABLES Comunes:45
    if(__Ms_deseado_canBeChanged__) setValue("Ms_deseado",_model.Ms_deseado); //
Variables.VARIABLES Comunes:46
    if(__MfminMg_canBeChanged__) setValue("MfminMg",_model.MfminMg); // Variables.VARIABLES
Comunes:47
    if(__MfminMs_canBeChanged__) setValue("MfminMs",_model.MfminMs); // Variables.VARIABLES
Comunes:48
    if(__exactMs_canBeChanged__) setValue("exactMs",_model.exactMs); // Variables.VARIABLES
Comunes:49
    if(__ConfigPID_canBeChanged__) setValue("ConfigPID",_model.ConfigPID); //
Variables.VARIABLES Comunes:50
    if(__ConfigCasc1_canBeChanged__) setValue("ConfigCasc1",_model.ConfigCasc1); //
Variables.VARIABLES Comunes:51
    if(__ConfigCasc2_canBeChanged__) setValue("ConfigCasc2",_model.ConfigCasc2); //
Variables.VARIABLES Comunes:52
    if(__y_canBeChanged__) setValue("y",_model.y); // Variables.VARIABLES Comunes:53
    if(__y2_canBeChanged__) setValue("y2",_model.y2); // Variables.VARIABLES Comunes:54
    if(__r_canBeChanged__) setValue("r",_model.r); // Variables.VARIABLES Comunes:55
    if(__r2_canBeChanged__) setValue("r2",_model.r2); // Variables.VARIABLES Comunes:56
    if(__Drman_canBeChanged__) setValue("Drman",_model.Drman); // Variables.VARIABLES
Comunes:57
    if(__rman_canBeChanged__) setValue("rman",_model.rman); // Variables.VARIABLES Comunes:58
    if(__umin_canBeChanged__) setValue("umin",_model.umin); // Variables.VARIABLES Comunes:59
    if(__r2min_canBeChanged__) setValue("r2min",_model.r2min); // Variables.VARIABLES
Comunes:60
    if(__umax_canBeChanged__) setValue("umax",_model.umax); // Variables.VARIABLES
Comunes:61
    if(__r2max_canBeChanged__) setValue("r2max",_model.r2max); // Variables.VARIABLES
Comunes:62
    if(__ur_min_canBeChanged__) setValue("ur_min",_model.ur_min); // Variables.VARIABLES
Comunes:63
    if(__ur_max_canBeChanged__) setValue("ur_max",_model.ur_max); // Variables.VARIABLES
Comunes:64
    if(__u_canBeChanged__) setValue("u",_model.u); // Variables.VARIABLES Comunes:65
    if(__u2_canBeChanged__) setValue("u2",_model.u2); // Variables.VARIABLES Comunes:66
    if(__u_ant_canBeChanged__) setValue("u_ant",_model.u_ant); // Variables.VARIABLES
Comunes:67
    if(__Du_canBeChanged__) setValue("Du",_model.Du); // Variables.VARIABLES Comunes:68
    if(__uman_canBeChanged__) setValue("uman",_model.uman); // Variables.VARIABLES
Comunes:69
    if(__hist_canBeChanged__) setValue("hist",_model.hist); // Variables.VARIABLES Comunes:70
    if(__histmax_canBeChanged__) setValue("histmax",_model.histmax); // Variables.VARIABLES
Comunes:71
    if(__e_canBeChanged__) setValue("e",_model.e); // Variables.VARIABLES Comunes:72
    if(__e2_canBeChanged__) setValue("e2",_model.e2); // Variables.VARIABLES Comunes:73
    if(__K_canBeChanged__) setValue("K",_model.K); // Variables.VARIABLES Comunes:74
    if(__signo_Kp_canBeChanged__) setValue("signo_Kp",_model.signo_Kp); // Variables.VARIABLES
Comunes:75
    if(__absKp_canBeChanged__) setValue("absKp",_model.absKp); // Variables.VARIABLES
Comunes:76
    if(__Kp_canBeChanged__) setValue("Kp",_model.Kp); // Variables.VARIABLES Comunes:77
    if(__Kp2_canBeChanged__) setValue("Kp2",_model.Kp2); // Variables.VARIABLES Comunes:78
    if(__Kpmax_canBeChanged__) setValue("Kpmax",_model.Kpmax); // Variables.VARIABLES
Comunes:79
    if(__Kp2max_canBeChanged__) setValue("Kp2max",_model.Kp2max); // Variables.VARIABLES
Comunes:80

```

```

if(__I_canBeChanged__) setValue("I",_model.I); // Variables.Variables Comunes:81
if(__I2_canBeChanged__) setValue("I2",_model.I2); // Variables.Variables Comunes:82
if(__Ki_canBeChanged__) setValue("Ki",_model.Ki); // Variables.Variables Comunes:83
if(__Ki2_canBeChanged__) setValue("Ki2",_model.Ki2); // Variables.Variables Comunes:84
if(__Ti_canBeChanged__) setValue("Ti",_model.Ti); // Variables.Variables Comunes:85
if(__Ti2_canBeChanged__) setValue("Ti2",_model.Ti2); // Variables.Variables Comunes:86
if(__Timax_canBeChanged__) setValue("Timax",_model.Timax); // Variables.Variables
Comunes:87
if(__Ti2max_canBeChanged__) setValue("Ti2max",_model.Ti2max); // Variables.Variables
Comunes:88
if(__N_canBeChanged__) setValue("N",_model.N); // Variables.Variables Comunes:89
if(__N2_canBeChanged__) setValue("N2",_model.N2); // Variables.Variables Comunes:90
if(__Nmax_canBeChanged__) setValue("Nmax",_model.Nmax); // Variables.Variables
Comunes:91
if(__N2max_canBeChanged__) setValue("N2max",_model.N2max); // Variables.Variables
Comunes:92
if(__a_canBeChanged__) setValue("a",_model.a); // Variables.Variables Comunes:93
if(__b_canBeChanged__) setValue("b",_model.b); // Variables.Variables Comunes:94
if(__b2_canBeChanged__) setValue("b2",_model.b2); // Variables.Variables Comunes:95
if(__c_canBeChanged__) setValue("c",_model.c); // Variables.Variables Comunes:96
if(__c2_canBeChanged__) setValue("c2",_model.c2); // Variables.Variables Comunes:97
if(__Kd_canBeChanged__) setValue("Kd",_model.Kd); // Variables.Variables Comunes:98
if(__Kd2_canBeChanged__) setValue("Kd2",_model.Kd2); // Variables.Variables Comunes:99
if(__Td_canBeChanged__) setValue("Td",_model.Td); // Variables.Variables Comunes:100
if(__Td2_canBeChanged__) setValue("Td2",_model.Td2); // Variables.Variables Comunes:101
if(__Tdmax_canBeChanged__) setValue("Tdmax",_model.Tdmax); // Variables.Variables
Comunes:102
if(__Td2max_canBeChanged__) setValue("Td2max",_model.Td2max); // Variables.Variables
Comunes:103
if(__D_canBeChanged__) setValue("D",_model.D); // Variables.Variables Comunes:104
if(__D2_canBeChanged__) setValue("D2",_model.D2); // Variables.Variables Comunes:105
if(__pert_canBeChanged__) setValue("pert",_model.pert); // Variables.Variables Comunes:106
if(__ruido_canBeChanged__) setValue("ruido",_model.ruido); // Variables.Variables
Comunes:107
if(__hayruido_canBeChanged__) setValue("hayruido",_model.hayruido); // Variables.Variables
Comunes:108
if(__tau0_canBeChanged__) setValue("tau0",_model.tau0); // Variables.Variables Comunes:109
if(__tau1_canBeChanged__) setValue("tau1",_model.tau1); // Variables.Variables Comunes:110
if(__tau2_canBeChanged__) setValue("tau2",_model.tau2); // Variables.Variables Comunes:111
if(__ndat_canBeChanged__) setValue("ndat",_model.ndat); // Variables.Variables Comunes:112
if(__ndatos_canBeChanged__) setValue("ndatos",_model.ndatos); // Variables.Variables
Comunes:113
if(__td_canBeChanged__) setValue("td",_model.td); // Variables.Variables Comunes:114
if(__ud_canBeChanged__) setValue("ud",_model.ud); // Variables.Variables Comunes:115
if(__yd_canBeChanged__) setValue("yd",_model.yd); // Variables.Variables Comunes:116
if(__r2d_canBeChanged__) setValue("r2d",_model.r2d); // Variables.Variables Comunes:117
if(__rmand_canBeChanged__) setValue("rmand",_model.rmand); // Variables.Variables
Comunes:118
if(__ik_canBeChanged__) setValue("ik",_model.ik); // Variables.Variables Comunes:119
if(__antiwindup_canBeChanged__) setValue("antiwindup",_model.antiwindup); //
Variables.Variables Comunes:120
if(__cerrado_canBeChanged__) setValue("cerrado",_model.cerrado); // Variables.Variables
Comunes:121
if(__rele_canBeChanged__) setValue("rele",_model.rele); // Variables.Variables Comunes:122
if(__tauD_canBeChanged__) setValue("tauD",_model.tauD); // Variables.Variables Comunes:123
if(__antiwind_canBeChanged__) setValue("antiwind",_model.antiwind); // Variables.Variables
Comunes:124
if(__r1_canBeChanged__) setValue("r1",_model.r1); // Variables.Variables Comunes:125
if(__r21_canBeChanged__) setValue("r21",_model.r21); // Variables.Variables Comunes:126

```

```

if(__y1_canBeChanged__) setValue("y1",_model.y1); // Variables.VARIABLES Comunes:127
if(__y21_canBeChanged__) setValue("y21",_model.y21); // Variables.VARIABLES Comunes:128
if(__x1_ant_canBeChanged__) setValue("x1_ant",_model.x1_ant); // Variables.VARIABLES
Comunes:129
if(__tD_canBeChanged__) setValue("tD",_model.tD); // Variables.VARIABLES Comunes:130
if(__inct_canBeChanged__) setValue("inct",_model.inct); // Variables.VARIABLES Comunes:131
if(__tinc_canBeChanged__) setValue("tinc",_model.tinc); // Variables.VARIABLES Comunes:132
if(__rampa_canBeChanged__) setValue("rampa",_model.rampa); // Variables.VARIABLES
Comunes:133
if(__inc_canBeChanged__) setValue("inc",_model.inc); // Variables.VARIABLES Comunes:134
if(__dec_canBeChanged__) setValue("dec",_model.dec); // Variables.VARIABLES Comunes:135
if(__obj_canBeChanged__) setValue("obj",_model.obj); // Variables.VARIABLES Comunes:136
if(__pg_umin_canBeChanged__) setValue("pg_umin",_model.pg_umin); // Variables.Puente
Grúa:1
if(__pg_umax_canBeChanged__) setValue("pg_umax",_model.pg_umax); // Variables.Puente
Grúa:2
if(__pg_mcarro_canBeChanged__) setValue("pg_mcarro",_model.pg_mcarro); //
Variables.Puente Grúa:3
if(__pg_m carga_canBeChanged__) setValue("pg_m carga",_model.pg_m carga); //
Variables.Puente Grúa:4
if(__pg_l cable_canBeChanged__) setValue("pg_l cable",_model.pg_l cable); // Variables.Puente
Grúa:5
if(__pg_cth_canBeChanged__) setValue("pg_cth",_model.pg_cth); // Variables.Puente Grúa:6
if(__pg_ra_canBeChanged__) setValue("pg_ra",_model.pg_ra); // Variables.Puente Grúa:7
if(__pg_ku_canBeChanged__) setValue("pg_ku",_model.pg_ku); // Variables.Puente Grúa:8
if(__pg_kv_canBeChanged__) setValue("pg_kv",_model.pg_kv); // Variables.Puente Grúa:9
if(__pg_rt_canBeChanged__) setValue("pg_rt",_model.pg_rt); // Variables.Puente Grúa:10
if(__pg_ref_canBeChanged__) setValue("pg_ref",_model.pg_ref); // Variables.Puente Grúa:11
if(__Dpg_ref_canBeChanged__) setValue("Dpg_ref",_model.Dpg_ref); // Variables.Puente
Grúa:12
if(__pg_pcx_canBeChanged__) setValue("pg_pcx",_model.pg_pcx); // Variables.Puente Grúa:13
if(__pg_pcy_canBeChanged__) setValue("pg_pcy",_model.pg_pcy); // Variables.Puente Grúa:14
if(__pg_der1_canBeChanged__) setValue("pg_der1",_model.pg_der1); // Variables.Puente
Grúa:15
if(__pg_der2_canBeChanged__) setValue("pg_der2",_model.pg_der2); // Variables.Puente
Grúa:16
if(__pg_der12_canBeChanged__) setValue("pg_der12",_model.pg_der12); // Variables.Puente
Grúa:17
if(__pg_pert_canBeChanged__) setValue("pg_pert",_model.pg_pert); // Variables.Puente Grúa:18
if(__pg_poscarro_canBeChanged__) setValue("pg_poscarro",_model.pg_poscarro); //
Variables.Puente Grúa:19
if(__pg_poscarga_canBeChanged__) setValue("pg_poscarga",_model.pg_poscarga); //
Variables.Puente Grúa:20
if(__dp_umin_canBeChanged__) setValue("dp_umin",_model.dp_umin); // Variables.Depósitos:1
if(__dp_umax_canBeChanged__) setValue("dp_umax",_model.dp_umax); //
Variables.Depósitos:2
if(__dp_k_canBeChanged__) setValue("dp_k",_model.dp_k); // Variables.Depósitos:3
if(__dp_tau_canBeChanged__) setValue("dp_tau",_model.dp_tau); // Variables.Depósitos:4
if(__dp_A12_canBeChanged__) setValue("dp_A12",_model.dp_A12); // Variables.Depósitos:5
if(__dp_Aout_canBeChanged__) setValue("dp_Aout",_model.dp_Aout); // Variables.Depósitos:6
if(__dp_S1_canBeChanged__) setValue("dp_S1",_model.dp_S1); // Variables.Depósitos:7
if(__dp_S2_canBeChanged__) setValue("dp_S2",_model.dp_S2); // Variables.Depósitos:8
if(__dp_refh2_canBeChanged__) setValue("dp_refh2",_model.dp_refh2); //
Variables.Depósitos:9
if(__Ddp_refh2_canBeChanged__) setValue("Ddp_refh2",_model.Ddp_refh2); //
Variables.Depósitos:10
if(__dp_h1max_canBeChanged__) setValue("dp_h1max",_model.dp_h1max); //
Variables.Depósitos:11

```

```

    if(_dp_h2max_canBeChanged_)      setValue("dp_h2max",_model.dp_h2max);      //
Variables.Depósitos:12
    if(_dp_pert1_canBeChanged_)      setValue("dp_pert1",_model.dp_pert1);      //
Variables.Depósitos:13
    if(_dp_pert2_canBeChanged_)      setValue("dp_pert2",_model.dp_pert2);      //
Variables.Depósitos:14
    if(_dp_der0_canBeChanged_) setValue("dp_der0",_model.dp_der0); // Variables.Depósitos:15
    if(_dp_der1_canBeChanged_) setValue("dp_der1",_model.dp_der1); // Variables.Depósitos:16
    if(_dp_der2_canBeChanged_) setValue("dp_der2",_model.dp_der2); // Variables.Depósitos:17
    if(_dp_q12_canBeChanged_) setValue("dp_q12",_model.dp_q12); // Variables.Depósitos:18
    if(_dp_qout_canBeChanged_) setValue("dp_qout",_model.dp_qout); // Variables.Depósitos:19
    if(_dp_caud1_canBeChanged_)      setValue("dp_caud1",_model.dp_caud1);      //
Variables.Depósitos:20
    if(_dp_caud2_canBeChanged_)      setValue("dp_caud2",_model.dp_caud2);      //
Variables.Depósitos:21
    if(_dp_caud3_canBeChanged_)      setValue("dp_caud3",_model.dp_caud3);      //
Variables.Depósitos:22
    if(_dp_lvl1_canBeChanged_) setValue("dp_lvl1",_model.dp_lvl1); // Variables.Depósitos:23
    if(_dp_lvl2_canBeChanged_) setValue("dp_lvl2",_model.dp_lvl2); // Variables.Depósitos:24
    if(_dp_val1_canBeChanged_) setValue("dp_val1",_model.dp_val1); // Variables.Depósitos:25
    if(_dp_val2_canBeChanged_) setValue("dp_val2",_model.dp_val2); // Variables.Depósitos:26
}

@SuppressWarnings("unchecked")
public void blockVariable(String _variable) {
    if ("reiniciar".equals(_variable)) _reiniciar_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:1
    if ("dni".equals(_variable)) _dni_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:2
    if ("proceso".equals(_variable)) _proceso_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:3
    if ("procestxt".equals(_variable)) _procestxt_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:4
    if ("esqproces".equals(_variable)) _esqproces_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:5
    if ("tipocontrol".equals(_variable)) _tipocontrol_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:6
    if ("tipocontroltxt".equals(_variable)) __tipocontroltxt_canBeChanged_ = false; //
Variables.Variables Comunes:7
    if ("configctrltxt".equals(_variable)) __configctrltxt_canBeChanged_ = false; //
Variables.Variables Comunes:8
    if ("Dt".equals(_variable)) __Dt_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:9
    if ("t".equals(_variable)) __t_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:10
    if ("t1".equals(_variable)) __t1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:11
    if ("t21".equals(_variable)) __t21_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:12
    if ("T".equals(_variable)) __T_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:13
    if ("periodo".equals(_variable)) __periodo_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:14
    if ("periodomax".equals(_variable)) __periodomax_canBeChanged_ = false; //
Variables.Variables Comunes:15
    if ("der1".equals(_variable)) __der1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:16
    if ("der2".equals(_variable)) __der2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:17
    if ("der3".equals(_variable)) __der3_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:18
    if ("x0".equals(_variable)) __x0_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:19
    if ("x1".equals(_variable)) __x1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:20
    if ("x2".equals(_variable)) __x2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:21
    if ("x3".equals(_variable)) __x3_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:22
    if ("g".equals(_variable)) __g_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:23
    if ("Rele".equals(_variable)) __Rele_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:24
}

```

```

if ("ConfigR".equals(_variable)) __ConfigR_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:25
if ("Rele_Hist".equals(_variable)) __Rele_Hist_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:26
if ("contP".equals(_variable)) __contP_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:27
if ("contP2".equals(_variable)) __contP2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:28
if ("contPD".equals(_variable)) __contPD_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:29
if ("contPD2".equals(_variable)) __contPD2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:30
if ("contPI".equals(_variable)) __contPI_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:31
if ("contPI2".equals(_variable)) __contPI2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:32
if ("contPID".equals(_variable)) __contPID_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:33
if ("contPID2".equals(_variable)) __contPID2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:34
if ("contI".equals(_variable)) __contI_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:35
if ("PIDmanual".equals(_variable)) __PIDmanual_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:36
if ("Tdigital".equals(_variable)) __Tdigital_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:37
if ("calcdigital".equals(_variable)) __calcdigital_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:38
if ("selKi".equals(_variable)) __selKi_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:39
if ("selIAE".equals(_variable)) __selIAE_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:40
if ("selISE".equals(_variable)) __selISE_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:41
if ("selITAE".equals(_variable)) __selITAE_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:42
if ("Kp_negativa".equals(_variable)) __Kp_negativa_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:43
if ("Mf_deseado".equals(_variable)) __Mf_deseado_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:44
if ("Mg_deseado".equals(_variable)) __Mg_deseado_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:45
if ("Ms_deseado".equals(_variable)) __Ms_deseado_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:46
if ("MfminMg".equals(_variable)) __MfminMg_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:47
if ("MfminMs".equals(_variable)) __MfminMs_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:48
if ("exactMs".equals(_variable)) __exactMs_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:49
if ("ConfigPID".equals(_variable)) __ConfigPID_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:50
if ("ConfigCasc1".equals(_variable)) __ConfigCasc1_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:51
if ("ConfigCasc2".equals(_variable)) __ConfigCasc2_canBeChanged__ = false; //
Variables.Variables Comunes:52
if ("y".equals(_variable)) __y_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:53
if ("y2".equals(_variable)) __y2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:54
if ("r".equals(_variable)) __r_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:55

```

```

if ("r2".equals(_variable)) __r2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:56
if ("Drman".equals(_variable)) __Drman_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:57
if ("rman".equals(_variable)) __rman_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:58
if ("umin".equals(_variable)) __umin_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:59
if ("r2min".equals(_variable)) __r2min_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:60
if ("umax".equals(_variable)) __umax_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:61
if ("r2max".equals(_variable)) __r2max_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:62
if ("ur_min".equals(_variable)) __ur_min_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:63
if ("ur_max".equals(_variable)) __ur_max_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:64
if ("u".equals(_variable)) __u_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:65
if ("u2".equals(_variable)) __u2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:66
if ("u_ant".equals(_variable)) __u_ant_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:67
if ("Du".equals(_variable)) __Du_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:68
if ("uman".equals(_variable)) __uman_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:69
if ("hist".equals(_variable)) __hist_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:70
if ("histmax".equals(_variable)) __histmax_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:71
if ("e".equals(_variable)) __e_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:72
if ("e2".equals(_variable)) __e2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:73
if ("K".equals(_variable)) __K_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:74
if ("signo_Kp".equals(_variable)) __signo_Kp_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:75
if ("absKp".equals(_variable)) __absKp_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:76
if ("Kp".equals(_variable)) __Kp_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:77
if ("Kp2".equals(_variable)) __Kp2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:78
if ("Kpmax".equals(_variable)) __Kpmax_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:79
if ("Kp2max".equals(_variable)) __Kp2max_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:80
if ("I".equals(_variable)) __I_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:81
if ("I2".equals(_variable)) __I2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:82
if ("Ki".equals(_variable)) __Ki_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:83
if ("Ki2".equals(_variable)) __Ki2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:84
if ("Ti".equals(_variable)) __Ti_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:85
if ("Ti2".equals(_variable)) __Ti2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:86
if ("Timax".equals(_variable)) __Timax_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:87
if ("Ti2max".equals(_variable)) __Ti2max_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:88
if ("N".equals(_variable)) __N_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:89
if ("N2".equals(_variable)) __N2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:90
if ("Nmax".equals(_variable)) __Nmax_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:91
if ("N2max".equals(_variable)) __N2max_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables
Comunes:92
if ("a".equals(_variable)) __a_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:93
if ("b".equals(_variable)) __b_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:94
if ("b2".equals(_variable)) __b2_canBeChanged__ = false; // Variables.Variables Comunes:95

```



```

if ("c".equals(_variable)) _c_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:96
if ("c2".equals(_variable)) _c2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:97
if ("Kd".equals(_variable)) _Kd_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:98
if ("Kd2".equals(_variable)) _Kd2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:99
if ("Td".equals(_variable)) _Td_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:100
if ("Td2".equals(_variable)) _Td2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:101
if ("Tdmax".equals(_variable)) _Tdmax_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:102
if ("Td2max".equals(_variable)) _Td2max_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:103
if ("D".equals(_variable)) _D_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:104
if ("D2".equals(_variable)) _D2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:105
if ("pert".equals(_variable)) _pert_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:106
if ("ruido".equals(_variable)) _ruido_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:107
if ("hayruido".equals(_variable)) _hayruido_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:108
if ("tau0".equals(_variable)) _tau0_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:109
if ("tau1".equals(_variable)) _tau1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:110
if ("tau2".equals(_variable)) _tau2_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:111
if ("ndat".equals(_variable)) _ndat_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:112
if ("ndatos".equals(_variable)) _ndatos_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:113
if ("td".equals(_variable)) _td_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:114
if ("ud".equals(_variable)) _ud_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:115
if ("yd".equals(_variable)) _yd_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:116
if ("r2d".equals(_variable)) _r2d_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:117
if ("rmand".equals(_variable)) _rmand_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:118
if ("ik".equals(_variable)) _ik_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:119
if ("antiwindup".equals(_variable)) _antiwindup_canBeChanged_ = false; //
Variables.Variables Comunes:120
if ("cerrado".equals(_variable)) _cerrado_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:121
if ("rele".equals(_variable)) _rele_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:122
if ("tauD".equals(_variable)) _tauD_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:123
if ("antiwind".equals(_variable)) _antiwind_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:124
if ("r1".equals(_variable)) _r1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:125
if ("r21".equals(_variable)) _r21_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:126
if ("y1".equals(_variable)) _y1_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:127
if ("y21".equals(_variable)) _y21_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:128
if ("x1_ant".equals(_variable)) _x1_ant_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:129
if ("tD".equals(_variable)) _tD_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:130
if ("inct".equals(_variable)) _inct_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:131
if ("tinc".equals(_variable)) _tinc_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:132
if ("rampa".equals(_variable)) _rampa_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables
Comunes:133
if ("inc".equals(_variable)) _inc_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:134
if ("dec".equals(_variable)) _dec_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:135
if ("obj".equals(_variable)) _obj_canBeChanged_ = false; // Variables.Variables Comunes:136
if ("pg_umin".equals(_variable)) _pg_umin_canBeChanged_ = false; // Variables.Puente Grúa:1
if ("pg_umax".equals(_variable)) _pg_umax_canBeChanged_ = false; // Variables.Puente Grúa:2

```

```

    if ("pg_mcarro".equals(_variable)) __pg_mcarro_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:3
    if ("pg_mcarga".equals(_variable)) __pg_mcarga_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:4
    if ("pg_lcable".equals(_variable)) __pg_lcable_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:5
    if ("pg_cth".equals(_variable)) __pg_cth_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:6
    if ("pg_ra".equals(_variable)) __pg_ra_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:7
    if ("pg_ku".equals(_variable)) __pg_ku_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:8
    if ("pg_kv".equals(_variable)) __pg_kv_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:9
    if ("pg_rt".equals(_variable)) __pg_rt_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:10
    if ("pg_ref".equals(_variable)) __pg_ref_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:11
    if ("Dpg_ref".equals(_variable)) __Dpg_ref_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:12
    if ("pg_pcx".equals(_variable)) __pg_pcx_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:13
    if ("pg_pcy".equals(_variable)) __pg_pcy_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:14
    if ("pg_der1".equals(_variable)) __pg_der1_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:15
    if ("pg_der2".equals(_variable)) __pg_der2_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:16
    if ("pg_der12".equals(_variable)) __pg_der12_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:17
    if ("pg_pert".equals(_variable)) __pg_pert_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente Grúa:18
    if ("pg_poscarro".equals(_variable)) __pg_poscarro_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:19
    if ("pg_poscarga".equals(_variable)) __pg_poscarga_canBeChanged__ = false; // Variables.Puente
Grúa:20
    if ("dp_umin".equals(_variable)) __dp_umin_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:1
    if ("dp_umax".equals(_variable)) __dp_umax_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:2
    if ("dp_k".equals(_variable)) __dp_k_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:3
    if ("dp_tau".equals(_variable)) __dp_tau_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:4
    if ("dp_A12".equals(_variable)) __dp_A12_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:5
    if ("dp_Aout".equals(_variable)) __dp_Aout_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:6
    if ("dp_S1".equals(_variable)) __dp_S1_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:7
    if ("dp_S2".equals(_variable)) __dp_S2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:8
    if ("dp_refh2".equals(_variable)) __dp_refh2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:9
    if ("Ddp_refh2".equals(_variable)) __Ddp_refh2_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:10
    if ("dp_h1max".equals(_variable)) __dp_h1max_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:11
    if ("dp_h2max".equals(_variable)) __dp_h2max_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:12
    if ("dp_pert1".equals(_variable)) __dp_pert1_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:13
    if ("dp_pert2".equals(_variable)) __dp_pert2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:14
    if ("dp_der0".equals(_variable)) __dp_der0_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:15
    if ("dp_der1".equals(_variable)) __dp_der1_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:16
    if ("dp_der2".equals(_variable)) __dp_der2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:17
    if ("dp_q12".equals(_variable)) __dp_q12_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:18
    if ("dp_qout".equals(_variable)) __dp_qout_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:19
    if ("dp_caud1".equals(_variable)) __dp_caud1_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:20
    if ("dp_caud2".equals(_variable)) __dp_caud2_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:21
    if ("dp_caud3".equals(_variable)) __dp_caud3_canBeChanged__ = false; //
Variables.Depósitos:22
    if ("dp_lvl1".equals(_variable)) __dp_lvl1_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:23
    if ("dp_lvl2".equals(_variable)) __dp_lvl2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:24
    if ("dp_val1".equals(_variable)) __dp_val1_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:25
    if ("dp_val2".equals(_variable)) __dp_val2_canBeChanged__ = false; // Variables.Depósitos:26
}

// ----- Creation of the interface -----

```

```

private void createControl() {
// This first frame is added due to what I consider a bug in Java (Paco)
addElement( new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"_TOP_SECRET_")
.setProperty("waitForReset","true")
.setProperty("visible","false")
.setProperty("background","green")
.setProperty("size","100,100");
drawingFrame = (java.awt.Component)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"drawingFrame")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("exit","true")
.setProperty("waitForReset","true")
.setProperty("title","Simulador de Procesos - Carlos G. T.")
.setProperty("image","./logo.jpg")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("visible","true")
.setProperty("location","2,2")
.setProperty("size","900,670")
.setProperty("resizable","false")
.getObject();
Simulacion = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Simulacion")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","drawingFrame")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","900,500")
.getObject();
Graficas = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Graficas")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","west")
.setProperty("parent","Simulacion")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","350,500")
.getObject();
Salida_Referencia = (org.opensourcephysics.drawing2d.PlottingPanel2D)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPlottingPanel(),"Salida_Referencia")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","Graficas")
.setProperty("autoscaleX","true")
.setProperty("autoscaleY","true")
.setProperty("minimumX","0")
.setProperty("title","Salida y Referencia")
.setProperty("size","300,250")
.getObject();
Salida = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlTrail2D(),"Salida")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Salida_Referencia")
.setProperty("inputX","t")
.setProperty("inputY","y")
.setProperty("visible","%_model_method_for_Salida_visible()%")
.setProperty("norepeat","true")
.setProperty("lineColor","0,128,64,255")
.getObject();

```

```

Salida2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlTrail2D(),"Salida2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Salida_Referencia")
.setProperty("inputX", "t")
.setProperty("inputY", "x0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_Salida2_visible()%" )
.setProperty("norepeat", "true")
.getObject();
Referencia = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlTrail2D(),"Referencia")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Salida_Referencia")
.setProperty("inputX", "t")
.setProperty("inputY", "r")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_Referencia_visible()%" )
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "RED")
.getObject();
Referencia3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlTrail2D(),"Referencia3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Salida_Referencia")
.setProperty("inputX", "t")
.setProperty("inputY", "r2")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_Referencia3_visible()%" )
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "RED")
.getObject();
Accion_Control = (org.opensourcephysics.drawing2d.PlottingPanel2D)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPlottingPanel(),"Accion_Control")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "south")
.setProperty("parent", "Graficas")
.setProperty("autoscaleX", "true")
.setProperty("autoscaleY", "true")
.setProperty("minimumX", "0")
.setProperty("xMarginPercentage", "10")
.setProperty("yMarginPercentage", "10")
.setProperty("title", "Accion de Control")
.setProperty("size", "300,250")
.getObject();
Control = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementTrail)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlTrail2D(),"Control")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Accion_Control")
.setProperty("inputX", "t")
.setProperty("inputY", "u")
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "BLUE")
.getObject();
Animacion = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Animacion")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "east")
.setProperty("parent", "Simulacion")
.setProperty("layout", "VBOX")
.setProperty("size", "550,500")
.getObject();

```

```

Puente_Grua = (org.opensourcephysics.drawing2d.DrawingPanel2D)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlDrawingPanel(),"Puente_Grua")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Animacion")
.setProperty("autoscaleX", "false")
.setProperty("autoscaleY", "false")
.setProperty("minimumX", "-1.0")
.setProperty("maximumX", "1.0")
.setProperty("minimumY", "-1.0")
.setProperty("maximumY", "1.0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_Puente_Grua_visible()%" )
.getObject();
Guia = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"Guia")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("scalex", "19.5")
.setProperty("scaley", "0.75")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "LIGHTGRAY")
.getObject();
Cable = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"Cable")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "%_model._method_for_Cable_x()%" )
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_Cable_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "%_model._method_for_Cable_sizeY()%" )
.getObject();
Poscarro = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"Poscarro")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "%_model._method_for_Poscarro_x()%" )
.setProperty("y", "0.88")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%pg_poscarro%")
.getObject();
Carro = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"Carro")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "%_model._method_for_Carro_x()%" )
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("scalex", "1")
.setProperty("scaley", "0.7")
.setProperty("style", "ROUND_RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "DARKGRAY")
.getObject();
FCIzq = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"FCIzq")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.93")

```

```

.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("scalex", "0.5")
.setProperty("scaley", "0.95")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "RED")
.getObject();
FCDer = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "FCDer")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "0.93")
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("scalex", "0.5")
.setProperty("scaley", "0.95")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "RED")
.getObject();
Suelo = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Suelo")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("y", "-0.95")
.setProperty("scalex", "21")
.setProperty("scaley", "5.5")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "GRAY")
.setProperty("fillColor", "LIGHTGRAY")
.getObject();
carga = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "carga")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "%_model._method_for_carga_x()%" )
.setProperty("y", "%_model._method_for_carga_y()%" )
.setProperty("sizeX", "30")
.setProperty("sizeY", "30")
.setProperty("pixelSize", "true")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "0,128,0,255")
.getObject();
postxt = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "postxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.905")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.07")
.setProperty("text", "pos")
.getObject();
cargatxt = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "cargatxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.75")
.setProperty("y", "-0.925")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "carga")

```

```

.getObject();
txt = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "txt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.65")
.setProperty("y", "-0.94")
.setProperty("sizeX", "0.03")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "x")
.getObject();
postxt2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "postxt2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.63")
.setProperty("y", "-0.89")
.setProperty("sizeX", "0.04")
.setProperty("sizeY", "0.03")
.setProperty("text", "=")
.getObject();
postxt3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "postxt3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "-0.49")
.setProperty("y", "-0.885")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.07")
.setProperty("text", "%pg_poscarga%")
.getObject();
X_Referencia = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(), "X_Referencia")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("x", "%_model._method_for_X_Referencia_x()%" )
.setProperty("y", "-0.74")
.setProperty("scalex", "2")
.setProperty("scaley", "1")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_X_Referencia_visible()%" )
.setProperty("imageFile", "./ref_x.png")
.getObject();
PG_EsqCtrlRelePIDSimp = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Puente_Grua")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PG_EsqCtrlRelePIDSimp_visible()%" )
.getObject();
PG_BlockSum42 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_BlockSum42")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.9")
.getObject();
DPSum32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DPSum32")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockSum42")
.setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth", "2")
.getObject();
PGSumSym2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGSumSym2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockSum42")
.setProperty("x", "-0.07")
.setProperty("y", "0.035")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+")
.getObject();
PGResSym = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGResSym")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockSum42")
.setProperty("x", "0.04")
.setProperty("y", "0.065")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.005")
.setProperty("text", "-")
.getObject();
PGSumSym = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGSumSym")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockSum42")
.setProperty("x", "0.0425")
.setProperty("y", "-0.065")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+")
.getObject();
PG_BlockRele = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_BlockRele")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("x", "0.5")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PG_BlockRele_visible()%" )
.getObject();
DPBloque_C32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DPBloque_C32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockRele")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
steph12 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "steph12")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockRele")
.setProperty("x", "-0.05")

```



```

.setProperty("y",-0.032")
.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
stepv2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"stepv2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockRele")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.025")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.05")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
steph22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"steph22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockRele")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","0.027")
.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
PG_BlockPIDSimp = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockPIDSimp")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("x","0.5")
.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PG_BlockPIDSimp_visible()%" )
.getObject();
DPBloque_C322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPIDSimp")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
PGC = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGC")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPIDSimp")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
PG_SumToC32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_SumToC32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlRelePIDSimp")

```

```

.getObject();
SumToC432 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"SumToC432")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_SumToC32")
.setProperty("x", "0.06")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0.335")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGe = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGe")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_SumToC32")
.setProperty("x", "0.34")
.setProperty("y", "-0.855")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "e")
.getObject();
PG_CToEngine = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_CToEngine")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
CToEngineV2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToEngineV2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine")
.setProperty("x", "%_model._method_for_CToEngineV2_x()%" )
.setProperty("y", "0.84")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.1")
.setProperty("transformation", "ro:180d")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGu = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGu")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine")
.setProperty("x", "%_model._method_for_PGu_x()%" )
.setProperty("y", "0.8")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "u")
.getObject();
CToEngineH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToEngineH")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine")
.setProperty("x", "0.99")
.setProperty("y", "0.84")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_CToEngineH_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")

```

```

    .getObject();
    CToEngineV = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToEngineV")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_CToEngine")
    .setProperty("x", "0.99")
    .setProperty("y", "-0.9")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "1.74")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    createControl50();
}

private void createControl50() {
    CToEngineH32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToEngineH32")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_CToEngine")
    .setProperty("x", "0.61")
    .setProperty("y", "-0.9")
    .setProperty("sizeX", "0.38")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    PG_Noise32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_Noise32")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
    .getObject();
    Noise32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "Noise32")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_Noise32")
    .setProperty("x", "0")
    .setProperty("y", "-1.05")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "0.1")
    .setProperty("fillColor", "BLACK")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    n2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "n2222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_Noise32")
    .setProperty("x", "-0.1")
    .setProperty("y", "-0.96")
    .setProperty("sizeX", "0.035")
    .setProperty("sizeY", "0.035")
    .setProperty("text", "n")
    .getObject();
    Noise33 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "Noise33")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_Noise32")
    .setProperty("x", "0")
    .setProperty("y", "-0.995")
    .setProperty("sizeX", "-0.1")

```

```

.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_FlechaRef = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_FlechaRef")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
PGRefH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGRefH")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef")
.setProperty("x", "-0.15")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefH_visible()%" )
.setProperty("elementposition", "NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefH2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefH2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef")
.setProperty("x", "-0.16")
.setProperty("y", "-0.74")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGRefH2_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefH2_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefV = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefV")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef")
.setProperty("x", "%_model._method_for_PGRefV_x()%" )
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.12")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefV_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefV2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefV2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef")
.setProperty("x", "-0.16")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefV2_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefH3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGRefH3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef")
.setProperty("x", "-0.05")

```

```

.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_PGRefH3_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PGRefH3_visible()%" )
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_FlechaLoad = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_FlechaLoad")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
PGLoad = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGLoad")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaLoad")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.65")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.2")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PGLoad_visible()%" )
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGLoad2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGLoad2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaLoad")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.85")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","%_model._method_for_PGLoad2_sizeY()%" )
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PGLoad2_visible()%" )
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGLoadH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGLoadH")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaLoad")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","%_model._method_for_PGLoadH_y()%" )
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_PGLoadH_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PGLoadH_visible()%" )
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGLoadH2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGLoadH2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaLoad")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","%_model._method_for_PGLoadH2_y()%" )
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_PGLoadH2_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY","0")

```

```

.setProperty("visible","%_model._method_for_PGLoadH2_visible()%" )
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_EsqCtrlPIDi = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_EsqCtrlPIDi")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Puente_Grua")
.setProperty("visible","%_model._method_for_PG_EsqCtrlPIDi_visible()%" )
.getObject();
PG_BlockSum42222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockSum42222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlPIDi")
.setProperty("x","0.835")
.setProperty("y","0.84")
.getObject();
DPSum32222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPSum32222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockSum42222")
.setProperty("fillColor","255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth","2")
.getObject();
PGResSym222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGResSym222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockSum42222")
.setProperty("x","-0.04")
.setProperty("y","-0.065")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.005")
.setProperty("text","-")
.getObject();
PGSumSym322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGSumSym322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockSum42222")
.setProperty("x","0.057")
.setProperty("y","0.042")
.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","+")
.getObject();
PGu224 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGu224")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockSum42222")
.setProperty("x","%_model._method_for_PGu224_x()%" )
.setProperty("y","0.76")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u")
.getObject();
PGu223 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGu223")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockSum42222")
.setProperty("x","%_model._method_for_PGu223_x()%" )

```

```

.setProperty("y","0.76")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u")
.getObject();
PG_BlockPID22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockPID22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlPIDi")
.setProperty("x","0.525")
.setProperty("y","0.84")
.getObject();
DPBloque_C322222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C322222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID22")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
PGC222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGC222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID22")
.setProperty("x","-0.015")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
sub2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"sub2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID22")
.setProperty("x","0.04")
.setProperty("y","-0.03")
.setProperty("sizeX","0.01")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","i")
.getObject();
PG_CToEngine222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_CToEngine222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlPIDi")
.getObject();
CToEngineV2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"CToEngineV2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToEngine222")
.setProperty("x","-1")
.setProperty("y","0.7")
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_CToEngineV2222_sizeX()%")
.setProperty("sizeY","0")

```

```

.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGu222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGu222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToEngine222")
.setProperty("x","%_model._method_for_PGu222_x()%" )
.setProperty("y","0.76")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u")
.getObject();
PGCToEngineH2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGCToEngineH2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToEngine222")
.setProperty("x",-1)
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","1.42")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGCToEngineV2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGCToEngineV2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToEngine222")
.setProperty("x",-0.995")
.setProperty("y","0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.14")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_FlechaRef222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_FlechaRef222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlPIDi")
.getObject();
PGRefH422 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGRefH422")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaRef222")
.setProperty("x","0.835")
.setProperty("y","0.585")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.2")
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGRefH2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefH2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaRef222")
.setProperty("x","0.835")

```



```

.setProperty("y","0.5875")
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_PGRefH2222_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGRefV322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefV322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_FlechaRef222")
.setProperty("x","%_model._method_for_PGRefV322_x()%" )
.setProperty("y","0.59")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.07")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_RTtoC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_RTtoC2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlPIDi")
.getObject();
CToCH4 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"CToCH4")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_RTtoC2")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
CToCH22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"CToCH22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_RTtoC2")
.setProperty("x","0.78")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGe222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGe222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_RTtoC2")
.setProperty("x","0.7")
.setProperty("y","0.885")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e")
.getObject();
PGe22222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGe22222")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.735")
.setProperty("y", "0.87")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.03")
.setProperty("text", "2")
.getObject();
CToCV2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToCV2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.99")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "1.74")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToCH32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToCH32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.84")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGref222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGref222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.62")
.setProperty("y", "-0.88")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "r")
.getObject();
PGref2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGref2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.67")
.setProperty("y", "-0.905")
.setProperty("sizeX", "0.08")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "pos")
.getObject();
PGref22222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGref22222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_RToC2")
.setProperty("x", "0.765")
.setProperty("y", "-0.91")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0.03")
.setProperty("text", "carro")
.getObject();
PG_EsqCtrlCasc = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)

```

```

    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_EsqCtrlCas")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "Puente_Grua")
    .setProperty("visible", "%_model._method_for_PG_EsqCtrlCas_visible()%" )
    .getObject();
PG_BlockSum422 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockSum422")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCas")
    .setProperty("x", "0")
    .setProperty("y", "-0.9")
    .getObject();
DPSum322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPSum322")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum422")
    .setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
    .setProperty("lineWidth", "2")
    .getObject();
PGSumSym22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGSumSym22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum422")
    .setProperty("x", "-0.07")
    .setProperty("y", "0.035")
    .setProperty("sizeX", "0.025")
    .setProperty("sizeY", "0.025")
    .setProperty("text", "+")
    .getObject();
createControl100();
}

private void createControl100() {
    PGResSym2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGResSym2")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum422")
    .setProperty("x", "0.04")
    .setProperty("y", "0.065")
    .setProperty("sizeX", "0.02")
    .setProperty("sizeY", "0.005")
    .setProperty("text", "-")
    .getObject();
    PGSumSym3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGSumSym3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum422")
    .setProperty("x", "0.0425")
    .setProperty("y", "-0.065")
    .setProperty("sizeX", "0.025")
    .setProperty("sizeY", "0.025")
    .setProperty("text", "+")
    .getObject();
    PG_BlockPID = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockPID")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCas")

```

```

.setProperty("x","0.5")
.setProperty("y","-0.9")
.getObject();
DPBloque_C3222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C3222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
PGC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGC2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID")
.setProperty("x","-0.015")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
sub112 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"sub112")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_BlockPID")
.setProperty("x","0.045")
.setProperty("y","-0.03")
.setProperty("sizeX","0.04")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","e")
.getObject();
PG_SumToC322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_SumToC322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlCasc")
.getObject();
SumToC4322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"SumToC4322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_SumToC322")
.setProperty("x","0.06")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.335")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGe2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGe2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_SumToC322")
.setProperty("x","0.34")
.setProperty("y","-0.855")
.setProperty("sizeX","0.035")

```

```

.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "e")
.getObject();
PG_BlockSum4222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_BlockSum4222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasC")
    .setProperty("x", "0.835")
    .setProperty("y", "0.84")
    .getObject();
DPsum3222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DPsum3222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum4222")
    .setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
    .setProperty("lineWidth", "2")
    .getObject();
PGResSym22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGResSym22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum4222")
    .setProperty("x", "-0.04")
    .setProperty("y", "-0.065")
    .setProperty("sizeX", "0.02")
    .setProperty("sizeY", "0.005")
    .setProperty("text", "-")
    .getObject();
PGsumSym32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGsumSym32")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_BlockSum4222")
    .setProperty("x", "0.057")
    .setProperty("y", "0.042")
    .setProperty("sizeX", "0.025")
    .setProperty("sizeY", "0.025")
    .setProperty("text", "+")
    .getObject();
PG_CToC = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_CToC")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasC")
    .getObject();
CToCH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToCH")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_CToC")
    .setProperty("x", "0.99")
    .setProperty("y", "0.84")
    .setProperty("sizeX", "0.1")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("transformation", "ro:180d")
    .setProperty("lineColor", "BLACK")
    .setProperty("fillColor", "BLACK")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
CToCH2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToCH2")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")

```

```

.setProperty("parent","PG_CToC")
.setProperty("x","0.78")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PGe22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGe22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToC")
.setProperty("x","0.7")
.setProperty("y","0.885")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e")
.getObject();
PGe2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"PGe2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToC")
.setProperty("x","0.735")
.setProperty("y","0.87")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.03")
.setProperty("text","2")
.getObject();
CToCV = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"CToCV")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToC")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","1.74")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
CToCH3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"CToCH3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_CToC")
.setProperty("x","0.61")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.38")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
PG_BlockPID2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_BlockPID2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PG_EsqCtrlCasc")
.setProperty("x","0.525")
.setProperty("y","0.84")
.getObject();
DPBloque_C32222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)

```

```

addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C32222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockPID2")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
PGC22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGC22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockPID2")
.setProperty("x", "-0.015")
.setProperty("sizeX", "0.065")
.setProperty("sizeY", "0.085")
.setProperty("text", "C")
.setProperty("font", "Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
sub222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "sub222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_BlockPID2")
.setProperty("x", "0.04")
.setProperty("y", "-0.03")
.setProperty("sizeX", "0.01")
.setProperty("sizeY", "0.045")
.setProperty("text", "i")
.getObject();
PG_Noise322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_Noise322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasc")
.getObject();
Noise322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "Noise322")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_Noise322")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-1.05")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.1")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
n22222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "n22222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_Noise322")
.setProperty("x", "-0.1")
.setProperty("y", "-0.96")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.035")
.setProperty("text", "n")
.getObject();
Noise332 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "Noise332")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_Noise322")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.995")
.setProperty("sizeX", "-0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PG_FlechaRef2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_FlechaRef2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasc")
.getObject();
PGRefH4 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "PGRefH4")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef2")
.setProperty("x", "-0.15")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefH4_visible()%" )
.setProperty("elementposition", "NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefH22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "PGRefH22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef2")
.setProperty("x", "-0.16")
.setProperty("y", "-0.74")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGRefH22_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefH22_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefV3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "PGRefV3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef2")
.setProperty("x", "%_model._method_for_PGRefV3_x()%" )
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.12")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefV3_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGRefV22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "PGRefV22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef2")
.setProperty("x", "-0.16")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefV22_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();

```



```

PGRefH32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGRefH32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaRef2")
.setProperty("x", "-0.05")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGRefH32_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGRefH32_visible()%" )
.setProperty("elementposition", "SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PG_FlechaLoad2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_FlechaLoad2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasc")
.getObject();
PGLoad3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGLoad3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaLoad2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.65")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "-0.2")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGLoad3_visible()%" )
.setProperty("elementposition", "NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGLoad22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGLoad22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaLoad2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.85")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "%_model._method_for_PGLoad22_sizeY()%" )
.setProperty("transformation", "ro:180d")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGLoad22_visible()%" )
.setProperty("elementposition", "SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGLoadH3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGLoadH3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaLoad2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "%_model._method_for_PGLoadH3_y()%" )
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGLoadH3_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGLoadH3_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGLoadH22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGLoadH22")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_FlechaLoad2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "%_model._method_for_PGLoadH22_y()%" )
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGLoadH22_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_PGLoadH22_visible()%" )
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PG_CToEngine22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "PG_CToEngine22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCasc")
.getObject();
CToEngineV222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToEngineV222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine22")
.setProperty("x", "-1")
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("sizeX", "%_model._method_for_CToEngineV222_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGu22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "PGu22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine22")
.setProperty("x", "%_model._method_for_PGu22_x()%" )
.setProperty("y", "0.76")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "u")
.getObject();
PGCToEngineH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "PGCToEngineH")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine22")
.setProperty("x", "-1")
.setProperty("y", "0.84")
.setProperty("sizeX", "1.42")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
PGCToEngineV = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "PGCToEngineV")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "PG_CToEngine22")
.setProperty("x", "-0.995")
.setProperty("y", "0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.14")
.setProperty("lineWidth", "1.5")

```

```

.getObject();
PG_FlechaRef22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"PG_FlechaRef22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_EsqCtrlCas")
    .getObject();
PGRefH42 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"PGRefH42")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_FlechaRef22")
    .setProperty("x", "0.835")
    .setProperty("y", "0.585")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "0.2")
    .setProperty("elementposition", "NORTH_EAST")
    .setProperty("fillColor", "black")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
PGRefH222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefH222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_FlechaRef22")
    .setProperty("x", "0.835")
    .setProperty("y", "0.5875")
    .setProperty("sizeX", "%_model._method_for_PGRefH222_sizeX()%" )
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("transformation", "ro:180d")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
PGRefV32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"PGRefV32")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "PG_FlechaRef22")
    .setProperty("x", "%_model._method_for_PGRefV32_x()%" )
    .setProperty("y", "0.59")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "0.07")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
Depositos = (org.opensourcephysics.drawing2d.DrawingPanel2D)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlDrawingPanel(),"Depositos")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "Animacion")
    .setProperty("autoscaleX", "false")
    .setProperty("autoscaleY", "false")
    .setProperty("minimumX", "-1.0")
    .setProperty("maximumX", "1.0")
    .setProperty("minimumY", "-1.0")
    .setProperty("maximumY", "1.0")
    .setProperty("visible", "%_model._method_for_Depositos_visible()%" )
    .getObject();
QIN = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(),"QIN")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "Depositos")
    .setProperty("x", "-0.89")
    .setProperty("y", "-0.305")
    .setProperty("sizeX", "0.2")

```

```

.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("imageFile", "./Flecha_Agua.png")
.getObject();
createControl150();
}

private void createControl150() {
TubInH = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "TubInH")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.7")
.setProperty("y", "-0.3")
.setProperty("sizeX", "0.25")
.setProperty("sizeY", "0.075")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
TubInV = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "TubInV")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.55")
.setProperty("y", "0.06")
.setProperty("sizeX", "0.06")
.setProperty("sizeY", "0.65")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
Tub1H1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Tub1H1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.53")
.setProperty("y", "0.425")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0.075")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
Tub1H2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Tub1H2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.355")
.setProperty("y", "0.425")
.setProperty("sizeX", "0.05")
.setProperty("sizeY", "0.075")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
Tub1V = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Tub1V")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.3")
.setProperty("y", "0.4")
.setProperty("sizeX", "0.06")
.setProperty("sizeY", "0.125")
}

```

```

.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY")
.getObject();
Tub1a2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"Tub1a2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("x","0.0575")
.setProperty("y","-0.325")
.setProperty("sizeX","0.185")
.setProperty("sizeY","0.035")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY")
.getObject();
Tanque1 = (org.opensourcephysics.automaticcontrol.Tank)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.automaticcontrol.ControlTank(),"Tanque1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("level","%_model._method_for_Tanque1_level()%" )
.setProperty("x","-0.21")
.setProperty("y","-0.35")
.setProperty("height","%_model._method_for_Tanque1_height()%" )
.setProperty("width","0.35")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("resizable","true")
.setProperty("lineColor","0,64,64,255")
.setProperty("fillColor","0,192,255,255")
.setProperty("stroke","2")
.getObject();
Chorro = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"Chorro")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("x","-0.3")
.setProperty("y","-0.004")
.setProperty("sizeX","%_model._method_for_Chorro_sizeX()%" )
.setProperty("sizeY","0.672")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","0,192,255,255")
.setProperty("fillColor","0,192,255,255")
.setProperty("drawingLines","false")
.getObject();
Tanque2 = (org.opensourcephysics.automaticcontrol.Tank)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.automaticcontrol.ControlTank(),"Tanque2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("level","%_model._method_for_Tanque2_level()%" )
.setProperty("x","0.275")
.setProperty("y","-0.35")
.setProperty("height","%_model._method_for_Tanque2_height()%" )
.setProperty("width","0.25")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("resizable","true")
.setProperty("lineColor","0,64,64,255")
.setProperty("fillColor","0,192,255,255")
.setProperty("stroke","2")
.getObject();
TubOut1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"TubOut1")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.4875")
.setProperty("y", "-0.325")
.setProperty("sizeX", "0.175")
.setProperty("sizeY", "0.035")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
Suelo2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Suelo2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "2.1")
.setProperty("sizeY", "0.7")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "200,220,208,255")
.setProperty("fillColor", "200,220,208,255")
.getObject();
QOUT = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(), "QOUT")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.875")
.setProperty("y", "-0.3325")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.125")
.setProperty("imageFile", "./chorro.png")
.getObject();
TubOut2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "TubOut2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.725")
.setProperty("y", "-0.325")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.035")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.getObject();
TubInVr = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "TubInVr")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.55")
.setProperty("y", "0.36")
.setProperty("sizeX", "0.055")
.setProperty("sizeY", "0.2")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("fillColor", "GRAY")
.setProperty("drawingLines", "false")
.getObject();
Tub1H2r = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "Tub1H2r")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.325")
.setProperty("y", "0.425")

```

```

.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0.07")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY")
.setProperty("drawingLines","false")
.getObject();
Bomba = (org.opensourcephysics.automaticcontrol.Pump)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.automaticcontrol.ControlPump(),"Bomba")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("value","u")
.setProperty("x","-0.51")
.setProperty("y","-0.29")
.setProperty("angle","90")
.setProperty("rotorAngle","45")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("showText","true")
.setProperty("fillColor","255,64,0,255")
.setProperty("filled","true")
.getObject();
Valv1 = (org.opensourcephysics.automaticcontrol.Valve)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.automaticcontrol.ControlValve(),"Valv1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("x","-0.425")
.setProperty("y","0.425")
.setProperty("sizex","0.75")
.setProperty("sizey","1.25")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("type","CONTINUOUS")
.setProperty("fillColor","LIGHTGRAY")
.setProperty("fillColor2","RED")
.setProperty("filled","true")
.getObject();
Valv2 = (org.opensourcephysics.automaticcontrol.Valve)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.automaticcontrol.ControlValve(),"Valv2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("x","0.625")
.setProperty("y","-0.325")
.setProperty("sizex","0.75")
.setProperty("sizey","1")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("fillColor","LIGHTGRAY")
.setProperty("fillColor2","RED")
.setProperty("filled","true")
.getObject();
FM1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(),"FM1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("x","-0.5475")
.setProperty("y","0.1")
.setProperty("sizeX","0.11")
.setProperty("sizeY","0.105")
.setProperty("transformation","ro:90d")
.setProperty("imageFile","./Caudalimetro.png")
.getObject();
FM2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)

```

```

addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(), "FM2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.0585")
.setProperty("y", "-0.33")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0.1")
.setProperty("imageFile", "./Caudalimetro.PNG")
.getObject();
FM3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementImage)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlImage2D(), "FM3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.485")
.setProperty("y", "-0.33")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0.1")
.setProperty("imageFile", "./Caudalimetro.PNG")
.getObject();
Caudal1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Caudal1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.725")
.setProperty("y", "0.1")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_caud1%")
.getObject();
Caudal2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Caudal2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.0585")
.setProperty("y", "-0.425")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_caud2%")
.getObject();
Caudal3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Caudal3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.485")
.setProperty("y", "-0.425")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_caud3%")
.getObject();
Nivel1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Nivel1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.05")
.setProperty("y", "0.25")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_lvl1%")
.getObject();

```



```

Nivel2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Nivel2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.485")
.setProperty("y", "0.0775")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_lvl2%")
.getObject();
Referencia2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "Referencia2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.3575")
.setProperty("y", "%_model._method_for_Referencia2_y()%" )
.setProperty("sizeX", "0.575")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_Referencia2_visible()%" )
.getObject();
reftxt = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "reftxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Referencia2")
.setProperty("y", "0.0275")
.setProperty("sizeX", "0.075")
.setProperty("sizeY", "0.0275")
.setProperty("text", "ref")
.setProperty("lineColor", "RED")
.setProperty("fillColor", "RED")
.getObject();
ref1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "ref1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Referencia2")
.setProperty("x", "-0.1475")
.setProperty("sizeX", "0.4")
.setProperty("sizeY", "0.01")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "RED")
.setProperty("fillColor", "RED")
.getObject();
Valvula1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Valvula1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "-0.425")
.setProperty("y", "0.615")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("text", "%dp_val1%")
.getObject();
Valvula2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "Valvula2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("x", "0.625")
.setProperty("y", "-0.17")
.setProperty("sizeX", "0.15")
.setProperty("sizeY", "0.05")

```

```

.setProperty("text", "%dp_val2%")
.getObject();
DP_EsqCtrlRelePIDSimp = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Depositos")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_DP_EsqCtrlRelePIDSimp_visible()%" )
.getObject();
DP_BlockRele = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_BlockRele")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
.setProperty("x", "-0.7")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_DP_BlockRele_visible()%" )
.getObject();
DPBloque_R = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DPBloque_R")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockRele")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
steph1 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "steph1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockRele")
.setProperty("x", "-0.05")
.setProperty("y", "-0.032")
.setProperty("sizeX", "0.05")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
stepv = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "stepv")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockRele")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.025")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.05")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
steph2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "steph2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockRele")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "0.027")
.setProperty("sizeX", "0.05")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "3")
.getObject();
DP_BlockPIDSimp = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)

```

```

    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_BlockPIDSimp")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
    .setProperty("x", "-0.7")
    .setProperty("y", "-0.7")
    .setProperty("visible", "%_model._method_for_DP_BlockPIDSimp_visible()%" )
    .getObject();
DPBloque_R2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_R2")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockPIDSimp")
    .setProperty("sizeX", "0.2")
    .setProperty("sizeY", "0.15")
    .setProperty("style", "RECTANGLE")
    .setProperty("lineColor", "BLACK")
    .setProperty("fillColor", "64,255,128,255")
    .setProperty("lineWidth", "3")
    .getObject();
DPC = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPC")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockPIDSimp")
    .setProperty("sizeX", "0.065")
    .setProperty("sizeY", "0.085")
    .setProperty("text", "C")
    .setProperty("font", "Calibri,PLAIN,10")
    .getObject();
DP_BlockSum4 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_BlockSum4")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
    .setProperty("x", "0.2")
    .setProperty("y", "-0.65")
    .getObject();
DPSum3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPSum3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockSum4")
    .setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
    .setProperty("lineWidth", "2")
    .getObject();
DPSumSym4 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPSumSym4")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockSum4")
    .setProperty("x", "-0.045")
    .setProperty("y", "0.06")
    .setProperty("sizeX", "0.025")
    .setProperty("sizeY", "0.025")
    .setProperty("text", "+")
    .getObject();
DPResSym3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPResSym3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockSum4")
    .setProperty("x", "0.07")
    .setProperty("y", "0.04")
    .setProperty("sizeX", "0.02")

```

```

.setProperty("sizeY", "0.005")
.setProperty("text", "-")
.getObject();
DPSumSym32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPSumSym32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockSum4")
.setProperty("x", "-0.06")
.setProperty("y", "-0.04")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+")
.getObject();
DP_SumToC3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_SumToC3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
SumToC13 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "SumToC13")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC3")
.setProperty("x", "0.2")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "-0.15")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
SumToC23 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "SumToC23")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC3")
.setProperty("x", "0.2")
.setProperty("y", "-0.85")
.setProperty("sizeX", "-1.105")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
SumToC33 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "SumToC33")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC3")
.setProperty("x", "-0.905")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "-0.15")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
SumToC43 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "SumToC43")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC3")
.setProperty("x", "-0.905")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();

```

```

createControl200();
}

private void createControl200() {
    DPe3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPe3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_SumToC3")
    .setProperty("x", "-0.875")
    .setProperty("y", "-0.64")
    .setProperty("sizeX", "0.035")
    .setProperty("sizeY", "0.04")
    .setProperty("text", "e")
    .getObject();
    DP_FlechaRef3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_FlechaRef3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
    .getObject();
    DPRefh23 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"DPRefh23")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_FlechaRef3")
    .setProperty("x", "0.2")
    .setProperty("y", "-0.595")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "%_model._method_for_DPRefh23_sizeY()%" )
    .setProperty("elementposition", "SOUTH_WEST")
    .setProperty("fillColor", "black")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    DP_FlechaNiv3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_FlechaNiv3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
    .getObject();
    DPNivh23 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"DPNivh23")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_FlechaNiv3")
    .setProperty("x", "0.35")
    .setProperty("y", "-0.65")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "%_model._method_for_DPNivh23_sizeY()%" )
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    DPNiv23 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"DPNiv23")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_FlechaNiv3")
    .setProperty("x", "0.35")
    .setProperty("y", "-0.655")
    .setProperty("sizeX", "-0.09")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("fillColor", "BLACK")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
    DP_CToPump3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_CToPump3")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
CToPump13 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToPump13")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump3")
.setProperty("x", "-0.6")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0.08")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToPump23 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToPump23")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump3")
.setProperty("x", "-0.51")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.32")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
DPu3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPu3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump3")
.setProperty("x", "-0.565")
.setProperty("y", "-0.4")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "u")
.getObject();
DP_Noise3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_Noise3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlRelePIDSimp")
.getObject();
Noise3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "Noise3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_Noise3")
.setProperty("x", "0.05")
.setProperty("y", "-0.65")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
n222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "n222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_Noise3")
.setProperty("x", "0.03")
.setProperty("y", "-0.61")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.035")

```

```

.setProperty("text","n")
.getObject();
DP_EsqCtrlPIDi = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
  addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_EsqCtrlPIDi")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "Depositos")
  .setProperty("visible", "%_model._method_for_DP_EsqCtrlPIDi_visible()%" )
  .getObject();
DP_C2ToSum222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
  addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_C2ToSum222")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
  .setProperty("x", "-0.1")
  .getObject();
SumToC4222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
  addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"SumToC4222")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "DP_C2ToSum222")
  .setProperty("x", "-0.5")
  .setProperty("y", "-0.7")
  .setProperty("sizeX", "0.135")
  .setProperty("sizeY", "0")
  .setProperty("fillColor", "BLACK")
  .setProperty("lineWidth", "1.5")
  .getObject();
DPrqin4 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
  addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPrqin4")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "DP_C2ToSum222")
  .setProperty("x", "-0.451")
  .setProperty("y", "-0.74")
  .setProperty("sizeX", "0.035")
  .setProperty("sizeY", "0.04")
  .setProperty("text", "r")
  .getObject();
DPrqin22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
  addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPrqin22")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "DP_C2ToSum222")
  .setProperty("x", "-0.44")
  .setProperty("y", "-0.7675")
  .setProperty("sizeX", "0.025")
  .setProperty("sizeY", "0.0425")
  .setProperty("text", "q")
  .getObject();
DPrqin32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
  addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPrqin32")
  .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
  .setProperty("parent", "DP_C2ToSum222")
  .setProperty("x", "-0.4")
  .setProperty("y", "-0.77")
  .setProperty("sizeX", "0.035")
  .setProperty("sizeY", "0.025")
  .setProperty("text", "IN")
  .getObject();
DP_Cau1ToSum222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
  addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_Cau1ToSum222")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
.getObject();
Cau1ToSum2212 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "Cau1ToSum2212")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_Cau1ToSum222")
.setProperty("x", "-0.475")
.setProperty("y", "0.1")
.setProperty("sizeX", "0.065")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
Cau1ToSum2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "Cau1ToSum2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_Cau1ToSum222")
.setProperty("x", "-0.41")
.setProperty("y", "0.1")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "-0.745")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
DP_BlockSum222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_BlockSum222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
.setProperty("x", "-0.41")
.setProperty("y", "-0.7")
.getObject();
DPSum222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DPSum222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockSum222")
.setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth", "2")
.getObject();
DPSumSym222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPSumSym222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockSum222")
.setProperty("x", "-0.06")
.setProperty("y", "0.05")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+")
.getObject();
DPResSym222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPResSym222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockSum222")
.setProperty("x", "0.035")
.setProperty("y", "0.065")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.005")

```



```

.setProperty("text","-")
.getObject();
DP_SumToC222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_SumToC222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
.setProperty("x", "0.55")
.getObject();
SumToC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "SumToC2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC222")
.setProperty("x", "-0.905")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
DPe223 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPe223")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC222")
.setProperty("x", "-0.87")
.setProperty("y", "-0.74")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "e")
.getObject();
DPe2222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPe2222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_SumToC222")
.setProperty("x", "-0.835")
.setProperty("y", "-0.755")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.03")
.setProperty("text", "2")
.getObject();
DP_CToPump22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_CToPump22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
.getObject();
CToPump112 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"CToPump112")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump22")
.setProperty("x", "0.05")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.21")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToPump122 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)

```

```

    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"CToPump122")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_CToPump22")
    .setProperty("x", "-0.51")
    .setProperty("y", "-0.48")
    .setProperty("sizeX", "0.56")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
CToPump1322 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"CToPump1322")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_CToPump22")
    .setProperty("x", "-0.05")
    .setProperty("y", "-0.7")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
CToPump222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"CToPump222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_CToPump22")
    .setProperty("x", "-0.51")
    .setProperty("y", "-0.48")
    .setProperty("sizeX", "0")
    .setProperty("sizeY", "0.1")
    .setProperty("lineColor", "BLACK")
    .setProperty("fillColor", "BLACK")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
DPu22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPu22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_CToPump22")
    .setProperty("x", "-0.565")
    .setProperty("y", "-0.4")
    .setProperty("sizeX", "0.035")
    .setProperty("sizeY", "0.04")
    .setProperty("text", "u")
    .getObject();
DP_BlockC222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_BlockC222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlPIDi")
    .setProperty("x", "-0.15")
    .setProperty("y", "-0.7")
    .getObject();
DPBloque_C222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C222")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_BlockC222")
    .setProperty("sizeX", "0.2")
    .setProperty("sizeY", "0.15")
    .setProperty("style", "RECTANGLE")
    .setProperty("lineColor", "BLACK")
    .setProperty("fillColor", "64,255,128,255")

```

```

.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
sub223 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"sub223")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC222")
.setProperty("x","0.04")
.setProperty("y","-0.03")
.setProperty("sizeX","0.01")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","i")
.getObject();
DPC222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPC222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC222")
.setProperty("x","-0.015")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
DP_EsqCtrlCasc = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_EsqCtrlCasc")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Depositos")
.setProperty("visible","%_model._method_for_DP_EsqCtrlCasc_visible()%" )
.getObject();
DP_BlockC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_BlockC2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.setProperty("x","-0.7")
.setProperty("y","-0.7")
.getObject();
DPBloque_C2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC2")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
sub11 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"sub11")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC2")
.setProperty("x","0.045")
.setProperty("y","-0.03")
.setProperty("sizeX","0.04")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","e")
.getObject();
DPC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPC2")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_BlockC2")
.setProperty("x", "-0.015")
.setProperty("sizeX", "0.065")
.setProperty("sizeY", "0.085")
.setProperty("text", "C")
.setProperty("font", "Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
DP_C2ToSum22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_C2ToSum22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlCasc")
    .setProperty("x", "-0.1")
    .getObject();
SumToC422 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "SumToC422")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_C2ToSum22")
    .setProperty("x", "-0.5")
    .setProperty("y", "-0.7")
    .setProperty("sizeX", "0.135")
    .setProperty("sizeY", "0")
    .setProperty("fillColor", "BLACK")
    .setProperty("lineWidth", "1.5")
    .getObject();
DPrqin = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPrqin")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_C2ToSum22")
    .setProperty("x", "-0.451")
    .setProperty("y", "-0.74")
    .setProperty("sizeX", "0.035")
    .setProperty("sizeY", "0.04")
    .setProperty("text", "r")
    .getObject();
DPrqin2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPrqin2")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_C2ToSum22")
    .setProperty("x", "-0.44")
    .setProperty("y", "-0.7675")
    .setProperty("sizeX", "0.025")
    .setProperty("sizeY", "0.0425")
    .setProperty("text", "q")
    .getObject();
DPrqin3 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPrqin3")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "DP_C2ToSum22")
    .setProperty("x", "-0.4")
    .setProperty("y", "-0.77")
    .setProperty("sizeX", "0.035")
    .setProperty("sizeY", "0.025")
    .setProperty("text", "IN")
    .getObject();
createControl250();
}

```

```

private void createControl250() {
    DP_BlockSum2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
        addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_BlockSum2")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlCasc")
        .setProperty("x", "0.2")
        .setProperty("y", "-0.65")
        .getObject();
    DP_Sum2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
        addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(), "DP_Sum2")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_BlockSum2")
        .setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
        .setProperty("lineWidth", "2")
        .getObject();
    DP_SumSym2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
        addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DP_SumSym2")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_BlockSum2")
        .setProperty("x", "-0.045")
        .setProperty("y", "0.06")
        .setProperty("sizeX", "0.025")
        .setProperty("sizeY", "0.025")
        .setProperty("text", "+")
        .getObject();
    DP_ResSym2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
        addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DP_ResSym2")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_BlockSum2")
        .setProperty("x", "0.07")
        .setProperty("y", "0.04")
        .setProperty("sizeX", "0.02")
        .setProperty("sizeY", "0.005")
        .setProperty("text", "-")
        .getObject();
    DP_Cau1ToSum22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
        addElement(new
    org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_Cau1ToSum22")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_EsqCtrlCasc")
        .getObject();
    Cau1ToSum221 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
        addElement(new
    org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "Cau1ToSum221")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_Cau1ToSum22")
        .setProperty("x", "-0.475")
        .setProperty("y", "0.1")
        .setProperty("sizeX", "0.065")
        .setProperty("sizeY", "0")
        .setProperty("lineWidth", "1.5")
        .getObject();
    Cau1ToSum222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
        addElement(new
    org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "Cau1ToSum222")
        .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
        .setProperty("parent", "DP_Cau1ToSum22")
        .setProperty("x", "-0.41")
        .setProperty("y", "0.1")
}

```

```

.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.745")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DP_BlockSum22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_BlockSum22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_EsqCtrlCas")
    .setProperty("x",-0.41")
    .setProperty("y",-0.7")
    .getObject();
DPSum22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPSum22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_BlockSum22")
    .setProperty("fillColor","255,192,192,255")
    .setProperty("lineWidth","2")
    .getObject();
DPSumSym22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPSumSym22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_BlockSum22")
    .setProperty("x",-0.06")
    .setProperty("y","0.05")
    .setProperty("sizeX","0.025")
    .setProperty("sizeY","0.025")
    .setProperty("text","+")
    .getObject();
DPResSym22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPResSym22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_BlockSum22")
    .setProperty("x","0.035")
    .setProperty("y","0.065")
    .setProperty("sizeX","0.02")
    .setProperty("sizeY","0.005")
    .setProperty("text","-")
    .getObject();
DP_SumToC2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_SumToC2")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_EsqCtrlCas")
    .getObject();
SumToC12 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"SumToC12")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_SumToC2")
    .setProperty("x","0.2")
    .setProperty("y",-0.7")
    .setProperty("sizeX","0")
    .setProperty("sizeY",-0.15")
    .setProperty("lineWidth","1.5")
    .getObject();
SumToC22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"SumToC22")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent","DP_SumToC2")

```

```

.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y","-0.85")
.setProperty("sizeX",-1.105")
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
SumToC32 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"SumToC32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC2")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0)
.setProperty("sizeY",-0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
SumToC42 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"SumToC42")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC2")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0.1)
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DPe2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPe2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC2")
.setProperty("x",-0.875")
.setProperty("y",-0.64")
.setProperty("sizeX",0.035)
.setProperty("sizeY",0.04)
.setProperty("text","e")
.getObject();
DP_SumToC22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_SumToC22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.setProperty("x",0.55)
.getObject();
SumToC = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"SumToC")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC22")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0.1)
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DPe22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPe22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC22")
.setProperty("x",-0.87")

```

```

.setProperty("y",-0.74")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e")
.getObject();
DPe222 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPe222")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_SumToC22")
.setProperty("x",-0.835")
.setProperty("y",-0.755")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.03")
.setProperty("text","2")
.getObject();
DP_FlechaRef2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_FlechaRef2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.getObject();
DPrefh22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"DPrefh22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_FlechaRef2")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.595")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","%_model._method_for_DPrefh22_sizeY()%" )
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DP_FlechaNiv2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_FlechaNiv2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.getObject();
DPNivh22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(),"DPNivh22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_FlechaNiv2")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y",-0.65")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","%_model._method_for_DPNivh22_sizeY()%" )
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DPNiv22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"DPNiv22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_FlechaNiv2")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y",-0.655")
.setProperty("sizeX",-0.09")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
DP_CToPump2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)

```



```

addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_CToPump2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_EsqCtrlCasc")
.getObject();
CToPump11 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToPump11")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump2")
.setProperty("x", "0.05")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.21")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToPump12 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToPump12")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump2")
.setProperty("x", "-0.51")
.setProperty("y", "-0.48")
.setProperty("sizeX", "0.56")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToPump132 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementSegment)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlSegment2D(), "CToPump132")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump2")
.setProperty("x", "-0.05")
.setProperty("y", "-0.7")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
CToPump22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(), "CToPump22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump2")
.setProperty("x", "-0.51")
.setProperty("y", "-0.48")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "0.1")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "BLACK")
.setProperty("lineWidth", "1.5")
.getObject();
DPu2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(), "DPu2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "DP_CToPump2")
.setProperty("x", "-0.565")
.setProperty("y", "-0.4")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "u")
.getObject();
DP_BlockC22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(), "DP_BlockC22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")

```

```

.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.setProperty("x",-0.15")
.setProperty("y",-0.7")
.getObject();
DPBloque_C22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementShape)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlShape2D(),"DPBloque_C22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC22")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3")
.getObject();
sub22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"sub22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC22")
.setProperty("x","0.04")
.setProperty("y",-0.03")
.setProperty("sizeX","0.01")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","i")
.getObject();
DPC22 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"DPC22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_BlockC22")
.setProperty("x",-0.015")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10")
.getObject();
DP_Noise2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.Group)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlGroup2D(),"DP_Noise2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_EsqCtrlCasc")
.getObject();
Noise2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementArrow)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlArrow2D(),"Noise2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_Noise2")
.setProperty("x","0.075")
.setProperty("y",-0.65")
.setProperty("sizeX","0.075")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5")
.getObject();
n2 = (org.opensourcephysics.drawing2d.ElementText)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.drawing2d.ControlText2D(),"n2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","DP_Noise2")
.setProperty("x","0.085")
.setProperty("y",-0.61")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.035")

```

```

.setProperty("text","n")
.getObject();
Controles = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controles")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","south")
.setProperty("parent","drawingFrame")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","900,170")
.getObject();
Controles1 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controles1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","Controles")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","900,70")
.getObject();
Opciones = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Opciones")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","west")
.setProperty("parent","Controles1")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","350,70")
.getObject();
Borde_izq = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Borde_izq")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Opciones")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","30,70")
.getObject();
Datos = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Datos")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Opciones")
.setProperty("layout","BORDER:0,0")
.setProperty("size","120,70")
.getObject();
PanelDNI = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"PanelDNI")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","Datos")
.setProperty("layout","HBOX")
.getObject();
panel5 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel5")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","west")
.setProperty("parent","PanelDNI")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
DNItxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"DNItxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PanelDNI")
.setProperty("text","DNI = ")

```

```

    .getObject();
    dni = (javax.swing.JTextField)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"dni")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("position", "center")
    .setProperty("parent", "PanelDNI")
    .setProperty("variable", "dni")
    .setProperty("format", "000")
    .setProperty("action", "_model_method_for_dni_action()")
    .setProperty("size", "15,25")
    .getObject();
    panel6 = (javax.swing.JPanel)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel6")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("position", "east")
    .setProperty("parent", "PanelDNI")
    .setProperty("layout", "border")
    .getObject();
    Salvadatos = (javax.swing.JButton)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Salvadatos")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("position", "center")
    .setProperty("parent", "Datos")
    .setProperty("text", "Salvar datos")
    .setProperty("action", "_model_method_for_Salvadatos_action()")
    .getObject();
    createControl300();
}

private void createControl300() {
    Centro = (javax.swing.JPanel)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Centro")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "Opciones")
    .setProperty("layout", "border")
    .setProperty("size", "25,70")
    .getObject();
    panel4 = (javax.swing.JPanel)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel4")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("parent", "Opciones")
    .setProperty("layout", "border")
    .setProperty("visible", "%_model_method_for_panel4_visible()")
    .setProperty("size", "150,70")
    .getObject();
    PertRuidoAW = (javax.swing.JPanel)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"PertRuidoAW")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("position", "center")
    .setProperty("parent", "Opciones")
    .setProperty("layout", "VBOX")
    .setProperty("visible", "%_model_method_for_PertRuidoAW_visible()")
    .setProperty("size", "150,70")
    .getObject();
    Pert70 = (javax.swing.JButton)
    addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlTwoStateButton(),"Pert70")
    .setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
    .setProperty("position", "center")
    .setProperty("parent", "PertRuidoAW")

```

```

.setProperty("variable","pert")
.setProperty("textOn","Quitar perturbación")
.setProperty("actionOn","_model._method_for_Pert70_actionOn() )
.setProperty("textOff","Perturbación 70%")
.setProperty("actionOff","_model._method_for_Pert70_actionOff() )
.getObject();
Ruido = (javax.swing.JCheckBox)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlCheckBox(),"Ruido")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PertRuidoAW")
.setProperty("variable","hayruido")
.setProperty("text","Ruido de sensor")
.getObject();
Antiwindup = (javax.swing.JCheckBox)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlCheckBox(),"Antiwindup")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","PertRuidoAW")
.setProperty("variable","antiwindup")
.setProperty("text","Antiwindup")
.getObject();
Borde_der = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Borde_der")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Opciones")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","5,70")
.getObject();
EscalonRampa = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"EscalonRampa")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Controles1")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","550,70")
.getObject();
EscRamp = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"EscRamp")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","EscalonRampa")
.setProperty("layout","VBOX")
.setProperty("size","120,70")
.getObject();
incalto = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"incalto")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","EscRamp")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","100,100")
.getObject();
panel2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","EscRamp")
.setProperty("layout","HBOX")
.getObject();
panel32 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel32")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")

```

```

.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","130,30")
.getObject();
deltautxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"deltautxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("text","\u0394u = ")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltautxt_visible()%" )
.getObject();
deltareftxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"deltareftxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("text","\u0394ref = ")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltareftxt_visible()%" )
.getObject();
deltaposcarrotxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"deltaposcarrotxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("text","\u0394pos = ")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltaposcarrotxt_visible()%" )
.getObject();
deltaqtxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"deltaqtxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("text","\u0394Qin = ")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltaqtxt_visible()%" )
.getObject();
panel344 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel344")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("layout","VBOX")
.setProperty("size","30,10")
.getObject();
panel346 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel346")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","30,10")
.getObject();
deltau = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"deltau")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","west")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("variable","Du")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("editable","true")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltau_visible()%" )
.setProperty("size","25,30")
.getObject();
deltaref = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"deltaref")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")

```

```

.setProperty("position","south")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("variable","Dpg_ref")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("editable","true")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltaref_visible()%" )
.setProperty("size","25,30")
.getObject();
deltarefh2 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"deltarefh2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("variable","Ddp_refh2")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("editable","true")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltarefh2_visible()%" )
.setProperty("size","25,30")
.getObject();
deltarman = (javax.swing.JTextField)
addElement(new
org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"deltarman")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("variable","Drman")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("editable","true")
.setProperty("visible","%_model._method_for_deltarman_visible()%" )
.setProperty("size","25,30")
.getObject();
panel345 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel345")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel344")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","30,10")
.getObject();
panel = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","1,10")
.getObject();
tinctxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"tinctxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("text","t\u0394 = ")
.getObject();
panel347 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel347")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","panel2")
.setProperty("layout","VBOX")
.setProperty("size","30,10")
.getObject();

```

```

panel3452 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel3452")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "north")
.setProperty("parent", "panel347")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("size", "30,10")
.getObject();
tincr = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"tincr")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "panel347")
.setProperty("variable", "tD")
.setProperty("format", "0.00")
.setProperty("editable", "true")
.setProperty("size", "25,30")
.getObject();
panel3453 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel3453")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "south")
.setProperty("parent", "panel347")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("size", "30,10")
.getObject();
panel3432 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel3432")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "panel2")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("size", "1,10")
.getObject();
panel3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "panel2")
.setProperty("layout", "VBOX")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_panel3_visible()%" )
.setProperty("size", "80,50")
.getObject();
IncEsc = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"IncEsc")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "panel3")
.setProperty("image", "./escpos.PNG")
.setProperty("action", "_model._method_for_IncEsc_action()")
.setProperty("size", "50,25")
.getObject();
DecEsc = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"DecEsc")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "panel3")
.setProperty("image", "./escneg.png")
.setProperty("action", "_model._method_for_DecEsc_action()")
.setProperty("size", "50,25")
.getObject();
panel33 = (javax.swing.JPanel)

```



```

addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel33")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "panel2")
.setProperty("layout", "VBOX")
.setProperty("visible", "%_model._method_for_panel33_visible()%" )
.setProperty("size", "80,50")
.getObject();
IncRam = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"IncRam")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "north")
.setProperty("parent", "panel33")
.setProperty("image", "./rampos.png")
.setProperty("action", "_model._method_for_IncRam_action()" )
.setProperty("size", "50,25")
.getObject();
DecRam = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"DecRam")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "panel33")
.setProperty("image", "./ramneg.png")
.setProperty("action", "_model._method_for_DecRam_action()" )
.setProperty("size", "50,25")
.getObject();
panel12 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel12")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "panel2")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("size", "130,30")
.getObject();
incbajo = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"incbajo")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "EscRamp")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "100,100")
.getObject();
Controles2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controles2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "south")
.setProperty("parent", "Controles")
.setProperty("layout", "VBOX")
.setProperty("size", "900,100")
.getObject();
Control_Manual = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Control_Manual")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "south")
.setProperty("parent", "Controles2")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "990,70")
.getObject();
Accion_Ctrl_Man = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Accion_Ctrl_Man")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")

```

```

.setProperty("parent","Control_Manual")
.setProperty("variable","uman")
.setProperty("minimum","umin")
.setProperty("maximum","umax")
.setProperty("format","Acción de control manual u = 0.00")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("visible","%_model._method_for_Accion_Ctrl_Man_visible()%" )
.setProperty("size","780,70")
.getObject();
ReferenciaSim_PG = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ReferenciaSim_PG")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","east")
.setProperty("parent","Control_Manual")
.setProperty("variable","pg_ref")
.setProperty("minimum","-5.0")
.setProperty("maximum","5.0")
.setProperty("format","Referencia = 0.00 m")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("visible","%_model._method_for_ReferenciaSim_PG_visible()%" )
.getObject();
ReferenciaSim_DP = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ReferenciaSim_DP")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Control_Manual")
.setProperty("variable","dp_refh2")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("maximum","5.0")
.setProperty("format","Referencia h2 = 0.0 dm")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.0")
.setProperty("visible","%_model._method_for_ReferenciaSim_DP_visible()%" )
.getObject();
ReferenciaPosCarro = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ReferenciaPosCarro")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Control_Manual")
.setProperty("variable","rman")
.setProperty("minimum","-5")
.setProperty("maximum","5")
.setProperty("format","Referencia de la posición del carro = 0.00 m")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("visible","%_model._method_for_ReferenciaPosCarro_visible()%" )
.setProperty("size","780,70")
.getObject();
ReferenciaCaudal1 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ReferenciaCaudal1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Control_Manual")
.setProperty("variable","rman")
.setProperty("minimum","0")
.setProperty("maximum","%_model._method_for_ReferenciaCaudal1_maximum()%" )
.setProperty("format","Referencia del caudal de entrada Qin = 0.00 l/s")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("visible","%_model._method_for_ReferenciaCaudal1_visible()%" )

```

```

.setProperty("size","780,70")
.getObject();
Barra_Inferior = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Barra_Inferior")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","Controles2")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","900,30")
.getObject();
Botonera = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Botonera")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Barra_Inferior")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","790,30")
.getObject();
Reset = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Reset")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","west")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("image","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/reset.gif")
.setProperty("action","_model._method_for_Reset_action() ")
.getObject();
Reiniciar = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Reiniciar")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("text","Reset datos")
.setProperty("action","_model._method_for_Reiniciar_action() ")
.getObject();
Play_Pause = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlTwoStateButton(),"Play_Pause")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","north")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("variable","_isPaused")
.setProperty("imageOn","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/play.gif")
.setProperty("actionOn","_model._method_for_Play_Pause_actionOn() ")
.setProperty("imageOff","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/pause.gif")
.setProperty("actionOff","_model._method_for_Play_Pause_actionOff() ")
.getObject();
createControl350();
}

private void createControl350() {
Panel1 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Panel1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Botonera")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","10,50")
.getObject();
TipoControl = (javax.swing.JComboBox)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlComboBox(),"TipoControl")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Botonera")

```

```

.setProperty("options","Bucle Abierto;Relé;PID Simple;PIDi + B.A.;PID Cascada")
.setProperty("variable","%tipocontroltxt%")
.setProperty("value","Bucle Abierto")
.setProperty("editable","false")
.setProperty("action","_model._method_for_TipoControl_action()")
.setProperty("size","90,30")
.getObject();
Panel2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Panel2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","5,50")
.getObject();
Config_PID = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Config_PID")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("text","Config. PID")
.setProperty("action","_model._method_for_Config_PID_action()")
.setProperty("visible","%_model._method_for_Config_PID_visible()%")
.getObject();
Config_Rele = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Config_Rele")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("text","Config. Relé")
.setProperty("action","_model._method_for_Config_Rele_action()")
.setProperty("visible","%_model._method_for_Config_Rele_visible()%")
.getObject();
Ctrl1 = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Ctrl1")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("text","PIDe")
.setProperty("action","_model._method_for_Ctrl1_action()")
.setProperty("visible","%_model._method_for_Ctrl1_visible()%")
.getObject();
Ctrl2 = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Ctrl2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("text","PIDi")
.setProperty("action","_model._method_for_Ctrl2_action()")
.setProperty("visible","%_model._method_for_Ctrl2_visible()%")
.getObject();
Panel3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Panel3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","220,50")
.getObject();
Esq_Proceso = (javax.swing.JCheckBox)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlCheckBox(),"Esq_Proceso")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Panel3")
.setProperty("variable","esqproces")
.setProperty("text","Mostrar Esq. Proceso")

```

```

.setProperty("visible","%_model._method_for_Esq_Proceso_visible()%" )
.getObject();
Procesos = (javax.swing.JComboBox)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlComboBox(),"Procesos")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("options","Puente Grúa;Depósitos")
.setProperty("variable","%procestxt%")
.setProperty("value","Puente Grúa")
.setProperty("editable","false")
.setProperty("action","_model._method_for_Procesos_action()")
.setProperty("size","90,30")
.getObject();
Panel4 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Panel4")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Botonera")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","13,50")
.getObject();
preriodotxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"preriodotxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Barra_Inferior")
.setProperty("text","Periodo = ")
.getObject();
Periodo = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Periodo")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Barra_Inferior")
.setProperty("variable","periodo")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","30,30")
.getObject();
panel7 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel7")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Barra_Inferior")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("size","1,30")
.getObject();
Config_rele = (java.awt.Component)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"Config_rele")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("waitForReset","true")
.setProperty("title","Config. Relé")
.setProperty("layout","VBOX")
.setProperty("visible","ConfigR")
.setProperty("location","920,342")
.setProperty("size","310,330")
.setProperty("resizable","false")
.getObject();
Conf_rele = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Conf_rele")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Config_rele")

```

```

.setProperty("layout","VBOX")
.getObject();
ur_min = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ur_min")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Conf_rele")
.setProperty("variable","ur_min")
.setProperty("minimum","umin")
.setProperty("maximum","%_model._method_for_ur_min_maximum()%" )
.setProperty("format","umin = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
ur_max = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"ur_max")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Conf_rele")
.setProperty("variable","ur_max")
.setProperty("minimum","%_model._method_for_ur_max_minimum()%" )
.setProperty("maximum","umax")
.setProperty("format","umax = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
hist = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"hist")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Conf_rele")
.setProperty("variable","hist")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("maximum","histmax")
.setProperty("format","h = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_hist_action()" )
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
periodo2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"periodo2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Conf_rele")
.setProperty("variable","periodo")
.setProperty("minimum","0.01")
.setProperty("maximum","periodomax")
.setProperty("format","Periodo = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_periodo2_action()" )
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
Rele_PDef = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Rele_PDef")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Conf_rele")
.setProperty("layout","HBOX")
.getObject();

```

```

RelePDef = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"RelePDef")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Rele_PDef")
.setProperty("text", "Relé Def.")
.setProperty("action", "_model._method_for_RelePDef_action()")
.getObject();
Configuracion = (java.awt.Component)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"Configuracion")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("waitForReset", "true")
.setProperty("title", "Configuración PID")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("visible", "ConfigPID")
.setProperty("location", "922,70")
.setProperty("size", "322,602")
.setProperty("resizable", "false")
.getObject();
KpTiTd = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"KpTiTd")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Configuracion")
.setProperty("layout", "VBOX")
.getObject();
Kp = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Kp")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "Kp")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Kpmax")
.setProperty("format", "Kp = 0.00")
.setProperty("ticks", "13")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Kp_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Tislid = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Tislid")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "Ti")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Timax")
.setProperty("format", "Ti = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Tislid_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Tdslid = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Tdslid")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "Td")
.setProperty("minimum", "0.0")

```

```

.setProperty("maximum","Tdmax")
.setProperty("format","Td = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Tdslid_action()")
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
Valor_KpTiTd = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Valor_KpTiTd")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","KpTiTd")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","0,30")
.getObject();
panel9 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel9")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
Kptxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Kptxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("text","Kp = ")
.getObject();
Kp2 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Kp2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("variable","Kp")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Kp2_action()")
.setProperty("size","20,30")
.getObject();
panel10 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel10")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
Titxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Titxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("text","Ti = ")
.getObject();
Ti = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Ti")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd")
.setProperty("variable","Ti")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Ti_action()")
.setProperty("size","20,30")
.getObject();
panel11 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel11")

```



```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
Tdtxt = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(), "Tdtxt")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd")
.setProperty("text", "Td = ")
.getObject();
Td = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(), "Td")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd")
.setProperty("variable", "Td")
.setProperty("format", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_Td_action()")
.setProperty("visible", "true")
.setProperty("size", "20,30")
.getObject();
panel8 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(), "panel8")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
N = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "N")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "N")
.setProperty("minimum", "0")
.setProperty("maximum", "Nmax")
.setProperty("format", "N = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_N_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
b = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "b")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "b")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "b = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
c = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "c")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd")
.setProperty("variable", "c")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "c = 0.00")

```

```

.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
periodo = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"periodo")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","KpTiTd")
.setProperty("variable","periodo")
.setProperty("minimum","0.01")
.setProperty("maximum","periodomax")
.setProperty("format","Periodo = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_periodo_action() ")
.setProperty("size","0,70")
.getObject();
Controlador_Def = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controlador_Def")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","KpTiTd")
.setProperty("layout","HBOX")
.getObject();
PID_Def_ = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"PID_Def_")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Controlador_Def")
.setProperty("text","PID Def.")
.setProperty("action","_model._method_for_PID_Def_action() ")
.getObject();
Cargar = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Cargar")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","KpTiTd")
.setProperty("layout","HBOX")
.setProperty("size","0,40")
.getObject();
Carga_Controlador = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Carga_Controlador")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Cargar")
.setProperty("text","Cargar Controlador")
.setProperty("alignment","CENTER")
.setProperty("action","_model._method_for_Carga_Controlador_action() ")
.getObject();
Configuracion2 = (java.awt.Component)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"Configuracion2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_","updateAfterModelAction()")
.setProperty("waitForReset","true")
.setProperty("title","Configuración PID externo")
.setProperty("layout","border")
.setProperty("visible","ConfigCasc1")
.setProperty("location","922,70")
.setProperty("size","322,602")
.setProperty("resizable","false")
.getObject();
KpTiTd2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"KpTiTd2")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Configuracion2")
.setProperty("layout", "VBOX")
.getObject();
Kp3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "Kp3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "Kp")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Kpmax")
.setProperty("format", "Kp = 0.00")
.setProperty("ticks", "13")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Kp3_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Tislid2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "Tislid2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "Ti")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Timax")
.setProperty("format", "Ti = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Tislid2_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
createControl400();
}

private void createControl400() {
Tdslid2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "Tdslid2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "Td")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Tdmax")
.setProperty("format", "Td = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Tdslid2_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Valor_KpTiTd2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(), "Valor_KpTiTd2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "0,30")
.getObject();
panel92 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(), "panel92")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")

```

```

.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
Kptxt2 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Kptxt2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("text","Kp = ")
.getObject();
Kp22 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Kp22")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position","center")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("variable","Kp")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Kp22_action()")
.setProperty("size","20,30")
.getObject();
panel102 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel102")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
Titxt2 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Titxt2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("text","Ti = ")
.getObject();
Ti2 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Ti2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("variable","Ti")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Ti2_action()")
.setProperty("size","20,30")
.getObject();
panel112 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel112")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("layout","border")
.getObject();
Tdtxt2 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Tdtxt2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("text","Td = ")
.getObject();
Td2 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Td2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent","Valor_KpTiTd2")
.setProperty("variable","Td")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("action","_model._method_for_Td2_action()")

```

```

.setProperty("visible","true")
.setProperty("size","20,30")
.getObject();
panel82 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel82")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd2")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
N2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"N2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "N")
.setProperty("minimum", "0")
.setProperty("maximum", "Nmax")
.setProperty("format", "N = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_N2_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
b2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"b2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "b")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "b = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
c2 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"c2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "c")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "c = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
periodo3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"periodo3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("variable", "periodo")
.setProperty("minimum", "0.01")
.setProperty("maximum", "periodomax")
.setProperty("format", "Periodo = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_periodo3_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();

```

```

Controlador_Def2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controlador_Def2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("layout", "HBOX")
.getObject();
PID_Def2 = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"PID_Def2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Controlador_Def2")
.setProperty("text", "PIDe Def.")
.setProperty("action", "_model._method_for_PID_Def2_action()")
.getObject();
Cargar2 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Cargar2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd2")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "0,40")
.getObject();
Carga_Controlador2 = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Carga_Controlador2")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Cargar2")
.setProperty("text", "Cargar Controlador")
.setProperty("alignment", "CENTER")
.setProperty("action", "_model._method_for_Carga_Controlador2_action()")
.getObject();
Configuracion3 = (java.awt.Component)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlFrame(),"Configuracion3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("waitForReset", "true")
.setProperty("title", "Configuración PID interno")
.setProperty("layout", "border")
.setProperty("visible", "ConfigCasc2")
.setProperty("location", "922,70")
.setProperty("size", "322,602")
.setProperty("resizable", "false")
.getObject();
KpTiTd3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"KpTiTd3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Configuracion3")
.setProperty("layout", "VBOX")
.getObject();
Kp4 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Kp4")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Kp2")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Kp2max")
.setProperty("format", "Kp = 0.00")
.setProperty("ticks", "13")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Kp4_action()")

```

```

.setProperty("size","0,70")
.getObject();
Tislid3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Tislid3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Ti2")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Ti2max")
.setProperty("format", "Ti = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_Tislid3_action() ")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Tdslid3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"Tdslid3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Td2")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "Td2max")
.setProperty("format", "Td = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_Tdslid3_action() ")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Valor_KpTiTd3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Valor_KpTiTd3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "0,30")
.getObject();
panel93 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel93")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
Kptxt3 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(),"Kptxt3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("text", "Kp = ")
.getObject();
Kp23 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(),"Kp23")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Kp2")
.setProperty("format", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_Kp23_action() ")
.setProperty("size", "20,30")
.getObject();
panel103 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"panel103")

```

```

.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
Titxt3 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(), "Titxt3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("text", "Ti = ")
.getObject();
Ti3 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(), "Ti3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Ti2")
.setProperty("format", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Ti3_action()")
.setProperty("size", "20,30")
.getObject();
panel113 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(), "panel113")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
Tdtxt3 = (javax.swing.JLabel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlLabel(), "Tdtxt3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("text", "Td = ")
.getObject();
Td3 = (javax.swing.JTextField)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlParsedNumberField(), "Td3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("variable", "Td2")
.setProperty("format", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_Td3_action()")
.setProperty("visible", "true")
.setProperty("size", "20,30")
.getObject();
panel83 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(), "panel83")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Valor_KpTiTd3")
.setProperty("layout", "border")
.getObject();
N3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(), "N3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "N2")
.setProperty("minimum", "0")
.setProperty("maximum", "N2max")
.setProperty("format", "N = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model._method_for_N3_action()")
.setProperty("size", "0,70")

```



```

.getObject();
b3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"b3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "b2")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "b = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
c3 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"c3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "c2")
.setProperty("minimum", "0.0")
.setProperty("maximum", "1.0")
.setProperty("format", "c = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
periodo4 = (org.colos.ejs.library.control.swing.JSliderDouble)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlSlider(),"periodo4")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("variable", "periodo")
.setProperty("minimum", "0.01")
.setProperty("maximum", "periodomax")
.setProperty("format", "Periodo = 0.00")
.setProperty("ticks", "11")
.setProperty("ticksFormat", "0.00")
.setProperty("action", "_model_method_for_periodo4_action()")
.setProperty("size", "0,70")
.getObject();
Controlador_Def3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Controlador_Def3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("layout", "HBOX")
.getObject();
PID_Def3 = (javax.swing.JButton)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"PID_Def3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "Controlador_Def3")
.setProperty("text", "PIDi Def.")
.setProperty("action", "_model_method_for_PID_Def3_action()")
.getObject();
Cargar3 = (javax.swing.JPanel)
addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlPanel(),"Cargar3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("parent", "KpTiTd3")
.setProperty("layout", "HBOX")
.setProperty("size", "0,40")
.getObject();
Carga_Controlador3 = (javax.swing.JButton)

```

```

addElement(new org.colos.ejs.library.control.swing.ControlButton(),"Carga_Controlador3")
.setProperty("_ejs_SecondAction_", "updateAfterModelAction()")
.setProperty("position", "center")
.setProperty("parent", "Cargar3")
.setProperty("text", "Cargar Controlador")
.setProperty("alignment", "CENTER")
.setProperty("action", "_model_method_for_Carga_Controlador3_action()")
.getObject();
}

// ----- Resetting the interface -----

public void reset() {
getElement("drawingFrame")
.setProperty("title", "Simulador de Procesos - Carlos G. T.")
.setProperty("image", "./logo.jpg")
.setProperty("visible", "true")
.setProperty("resizable", "false");
getElement("Simulacion")
.setProperty("size", "900,500");
getElement("Graficas")
.setProperty("size", "350,500");
getElement("Salida_Referencia")
.setProperty("autoscaleX", "true")
.setProperty("autoscaleY", "true")
.setProperty("minimumX", "0")
.setProperty("title", "Salida y Referencia")
.setProperty("size", "300,250");
getElement("Salida")
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "0,128,64,255");
getElement("Salida2")
.setProperty("norepeat", "true");
getElement("Referencia")
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "RED");
getElement("Referencia3")
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "RED");
getElement("Accion_Control")
.setProperty("autoscaleX", "true")
.setProperty("autoscaleY", "true")
.setProperty("minimumX", "0")
.setProperty("xMarginPercentage", "10")
.setProperty("yMarginPercentage", "10")
.setProperty("title", "Accion de Control")
.setProperty("size", "300,250");
getElement("Control")
.setProperty("norepeat", "true")
.setProperty("lineColor", "BLUE");
getElement("Animacion")
.setProperty("size", "550,500");
getElement("Puente_Grua")
.setProperty("autoscaleX", "false")
.setProperty("autoscaleY", "false")
.setProperty("minimumX", "-1.0")
.setProperty("maximumX", "1.0")
.setProperty("minimumY", "-1.0")
.setProperty("maximumY", "1.0");
}

```

```

getElement("Guia")
    .setProperty("x","0")
    .setProperty("y","0.7")
    .setProperty("scalex","19.5")
    .setProperty("scaley","0.75")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("fillColor","LIGHTGRAY");
getElement("Cable")
    .setProperty("y","0.7");
getElement("Poscarro")
    .setProperty("y","0.88")
    .setProperty("sizeX","0.15")
    .setProperty("sizeY","0.05");
getElement("Carro")
    .setProperty("y","0.7")
    .setProperty("scalex","1")
    .setProperty("scaley","0.7")
    .setProperty("style","ROUND_RECTANGLE")
    .setProperty("fillColor","DARKGRAY");
getElement("FCIzq")
    .setProperty("x","-0.93")
    .setProperty("y","0.7")
    .setProperty("scalex","0.5")
    .setProperty("scaley","0.95")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("fillColor","RED");
getElement("FCDer")
    .setProperty("x","0.93")
    .setProperty("y","0.7")
    .setProperty("scalex","0.5")
    .setProperty("scaley","0.95")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("fillColor","RED");
getElement("Suelo")
    .setProperty("y","-0.95")
    .setProperty("scalex","21")
    .setProperty("scaley","5.5")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("lineColor","GRAY")
    .setProperty("fillColor","LIGHTGRAY");
getElement("carga")
    .setProperty("sizeX","30")
    .setProperty("sizeY","30")
    .setProperty("pixelSize","true")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("fillColor","0,128,0,255");
getElement("postxt")
    .setProperty("x","-0.905")
    .setProperty("y","-0.9")
    .setProperty("sizeX","0.15")
    .setProperty("sizeY","0.07")
    .setProperty("text","pos");
getElement("cargatxt")
    .setProperty("x","-0.75")
    .setProperty("y","-0.925")
    .setProperty("sizeX","0.15")
    .setProperty("sizeY","0.05")
    .setProperty("text","carga");
getElement("txt")

```

```

.setProperty("x",-0.65")
.setProperty("y",-0.94")
.setProperty("sizeX",0.03")
.setProperty("sizeY",0.025")
.setProperty("text","x");
getElement("postxt2")
.setProperty("x",-0.63")
.setProperty("y",-0.89")
.setProperty("sizeX",0.04")
.setProperty("sizeY",0.03")
.setProperty("text","=");
getElement("postxt3")
.setProperty("x",-0.49")
.setProperty("y",-0.885")
.setProperty("sizeX",0.2")
.setProperty("sizeY",0.07");
getElement("X_Referencia")
.setProperty("y",-0.74")
.setProperty("scalex","2")
.setProperty("scaley","1")
.setProperty("imageFile","./ref_x.png");
getElement("PG_EsqCtrlRelePIDSimp");
getElement("PG_BlockSum42")
.setProperty("x",0)
.setProperty("y",-0.9");
getElement("DPsum32")
.setProperty("fillColor","255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth","2");
getElement("PGSumSym2")
.setProperty("x",-0.07")
.setProperty("y",0.035")
.setProperty("sizeX",0.025")
.setProperty("sizeY",0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("PGResSym")
.setProperty("x",0.04")
.setProperty("y",0.065")
.setProperty("sizeX",0.02")
.setProperty("sizeY",0.005")
.setProperty("text","-");
getElement("PGSumSym")
.setProperty("x",0.0425")
.setProperty("y",-0.065")
.setProperty("sizeX",0.025")
.setProperty("sizeY",0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("PG_BlockRele")
.setProperty("x",0.5")
.setProperty("y",-0.9");
getElement("DPBloque_C32")
.setProperty("sizeX",0.2")
.setProperty("sizeY",0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("steph12")
.setProperty("x",-0.05")
.setProperty("y",-0.032")

```

```

.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("stepv2")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","-0.025")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.05")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("steph22")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","0.027")
.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("PG_BlockPIDSim")
.setProperty("x","0.5")
.setProperty("y","-0.9");
getElement("DPBloque_C322")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("PGC")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("PG_SumToC32");
getElement("SumToC432")
.setProperty("x","0.06")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.335")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGe")
.setProperty("x","0.34")
.setProperty("y","-0.855")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("PG_CToEngine");
getElement("CToEngineV2")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.1")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGu")
.setProperty("y","0.8")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("CToEngineH")

```

```

.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToEngineV")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","1.74")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToEngineH32")
.setProperty("x","0.61")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.38")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_Noise32");
getElement("Noise32")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","-1.05")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.1")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("n2222")
.setProperty("x","-0.1")
.setProperty("y","-0.96")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.035")
.setProperty("text","n");
getElement("Noise33")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","-0.995")
.setProperty("sizeX","-0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_FlechaRef");
getElement("PGRefH")
.setProperty("x","-0.15")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefH2")
.setProperty("x","-0.16")
.setProperty("y","-0.74")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefV")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.12")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefV2")
.setProperty("x","-0.16")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0")

```

```

.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PGRefH3")
.setProperty("x", "-0.05")
.setProperty("y", "-0.9")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("elementposition", "SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PG_FlechaLoad");
getElement("PGLoad")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.65")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("sizeY", "-0.2")
.setProperty("elementposition", "NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PGLoad2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.85")
.setProperty("sizeX", "0")
.setProperty("transformation", "ro:180d")
.setProperty("elementposition", "SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor", "black")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PGLoadH")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PGLoadH2")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("sizeY", "0")
.setProperty("lineWidth", "1.5");
getElement("PG_EsqCtrlPIDi");
getElement("PG_BlockSum42222")
.setProperty("x", "0.835")
.setProperty("y", "0.84");
getElement("DPsum32222")
.setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth", "2");
getElement("PGResSym222")
.setProperty("x", "-0.04")
.setProperty("y", "-0.065")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.005")
.setProperty("text", "-");
getElement("PGSumSym322")
.setProperty("x", "0.057")
.setProperty("y", "0.042")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+");
getElement("PGu224")
.setProperty("y", "0.76")
.setProperty("sizeX", "0.035")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "u");
getElement("PGu223")

```

```

.setProperty("y","0.76")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("PG_BlockPID22")
.setProperty("x","0.525")
.setProperty("y","0.84");
getElement("DPBloque_C322222")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("PGC222")
.setProperty("x",-0.015")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("sub2222")
.setProperty("x","0.04")
.setProperty("y",-0.03")
.setProperty("sizeX","0.01")
.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","i");
getElement("PG_CToEngine222");
getElement("CToEngineV2222")
.setProperty("x",-1")
.setProperty("y","0.7")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGu222")
.setProperty("y","0.76")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("PGCToEngineH2")
.setProperty("x",-1")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","1.42")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGCToEngineV2")
.setProperty("x",-0.995")
.setProperty("y","0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.14")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_FlechaRef222");
getElement("PGRefH422")
.setProperty("x","0.835")
.setProperty("y","0.585")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.2")
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")

```



```

.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefH2222")
.setProperty("x","0.835")
.setProperty("y","0.5875")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefV322")
.setProperty("y","0.59")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.07")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_RTtoC2");
getElement("CToCH4")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToCH22")
.setProperty("x","0.78")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGe222")
.setProperty("x","0.7")
.setProperty("y","0.885")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("PGe22222")
.setProperty("x","0.735")
.setProperty("y","0.87")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.03")
.setProperty("text","2");
getElement("CToCV2")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","1.74")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToCH32")
.setProperty("x","0.84")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGref222")
.setProperty("x","0.62")
.setProperty("y","-0.88")
.setProperty("sizeX","0.035")

```

```

.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "r");
getElement("PGref2222")
.setProperty("x", "0.67")
.setProperty("y", "-0.905")
.setProperty("sizeX", "0.08")
.setProperty("sizeY", "0.04")
.setProperty("text", "pos");
getElement("PGref22222")
.setProperty("x", "0.765")
.setProperty("y", "-0.91")
.setProperty("sizeX", "0.1")
.setProperty("sizeY", "0.03")
.setProperty("text", "carro");
getElement("PG_EsqCtrlCasc");
getElement("PG_BlockSum422")
.setProperty("x", "0")
.setProperty("y", "-0.9");
getElement("DPsum322")
.setProperty("fillColor", "255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth", "2");
getElement("PGSumSym22")
.setProperty("x", "-0.07")
.setProperty("y", "0.035")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+");
getElement("PGResSym2")
.setProperty("x", "0.04")
.setProperty("y", "0.065")
.setProperty("sizeX", "0.02")
.setProperty("sizeY", "0.005")
.setProperty("text", "-");
getElement("PGSumSym3")
.setProperty("x", "0.0425")
.setProperty("y", "-0.065")
.setProperty("sizeX", "0.025")
.setProperty("sizeY", "0.025")
.setProperty("text", "+");
getElement("PG_BlockPID")
.setProperty("x", "0.5")
.setProperty("y", "-0.9");
getElement("DPBloque_C3222")
.setProperty("sizeX", "0.2")
.setProperty("sizeY", "0.15")
.setProperty("style", "RECTANGLE")
.setProperty("lineColor", "BLACK")
.setProperty("fillColor", "64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth", "3");
getElement("PGC2")
.setProperty("x", "-0.015")
.setProperty("sizeX", "0.065")
.setProperty("sizeY", "0.085")
.setProperty("text", "C")
.setProperty("font", "Calibri,PLAIN,10");
getElement("sub112")
.setProperty("x", "0.045")
.setProperty("y", "-0.03")
.setProperty("sizeX", "0.04")

```

```

.setProperty("sizeY","0.045")
.setProperty("text","e");
getElement("PG_SumToC322");
getElement("SumToC4322")
.setProperty("x","0.06")
.setProperty("y","-0.9")
.setProperty("sizeX","0.335")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGe2")
.setProperty("x","0.34")
.setProperty("y","-0.855")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("PG_BlockSum4222")
.setProperty("x","0.835")
.setProperty("y","0.84");
getElement("DPsum3222")
.setProperty("fillColor","255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth","2");
getElement("PGResSym22")
.setProperty("x","-0.04")
.setProperty("y","-0.065")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.005")
.setProperty("text","-");
getElement("PGSumSym32")
.setProperty("x","0.057")
.setProperty("y","0.042")
.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("PG_CToC");
getElement("CToCH")
.setProperty("x","0.99")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToCH2")
.setProperty("x","0.78")
.setProperty("y","0.84")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGe22")
.setProperty("x","0.7")
.setProperty("y","0.885")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");

```

```

getElement("PGe2222")
  .setProperty("x","0.735")
  .setProperty("y","0.87")
  .setProperty("sizeX","0.02")
  .setProperty("sizeY","0.03")
  .setProperty("text","2");
getElement("CToCV")
  .setProperty("x","0.99")
  .setProperty("y","-0.9")
  .setProperty("sizeX","0")
  .setProperty("sizeY","1.74")
  .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToCH3")
  .setProperty("x","0.61")
  .setProperty("y","-0.9")
  .setProperty("sizeX","0.38")
  .setProperty("sizeY","0")
  .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_BlockPID2")
  .setProperty("x","0.525")
  .setProperty("y","0.84");
getElement("DPBloque_C32222")
  .setProperty("sizeX","0.2")
  .setProperty("sizeY","0.15")
  .setProperty("style","RECTANGLE")
  .setProperty("lineColor","BLACK")
  .setProperty("fillColor","64,255,128,255")
  .setProperty("lineWidth","3");
getElement("PGC22")
  .setProperty("x","-0.015")
  .setProperty("sizeX","0.065")
  .setProperty("sizeY","0.085")
  .setProperty("text","C")
  .setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("sub222")
  .setProperty("x","0.04")
  .setProperty("y","-0.03")
  .setProperty("sizeX","0.01")
  .setProperty("sizeY","0.045")
  .setProperty("text","i");
getElement("PG_Noise322");
getElement("Noise322")
  .setProperty("x","0")
  .setProperty("y","-1.05")
  .setProperty("sizeX","0")
  .setProperty("sizeY","0.1")
  .setProperty("fillColor","BLACK")
  .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("n22222")
  .setProperty("x","-0.1")
  .setProperty("y","-0.96")
  .setProperty("sizeX","0.035")
  .setProperty("sizeY","0.035")
  .setProperty("text","n");
getElement("Noise332")
  .setProperty("x","0")
  .setProperty("y","-0.995")
  .setProperty("sizeX","-0.1")
  .setProperty("sizeY","0")

```

```

.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_FlechaRef2");
getElement("PGRefH4")
.setProperty("x",-0.15")
.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefH22")
.setProperty("x",-0.16")
.setProperty("y",-0.74")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefV3")
.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.12")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefV22")
.setProperty("x",-0.16")
.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGRefH32")
.setProperty("x",-0.05")
.setProperty("y",-0.9")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_FlechaLoad2");
getElement("PGLoad3")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.65")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.2")
.setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGLoad22")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.85")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("transformation","ro:180d")
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGLoadH3")
.setProperty("x","0")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PGLoadH22")
.setProperty("x","0")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("PG_CToEngine22");

```

```

getElement("CToEngineV222")
    .setProperty("x",-1")
    .setProperty("y",0.7")
    .setProperty("sizeY",0)
    .setProperty("lineColor","BLACK")
    .setProperty("fillColor","BLACK")
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("PGu22")
    .setProperty("y",0.76)
    .setProperty("sizeX",0.035)
    .setProperty("sizeY",0.04)
    .setProperty("text","u");
getElement("PGCToEngineH")
    .setProperty("x",-1)
    .setProperty("y",0.84)
    .setProperty("sizeX",1.42)
    .setProperty("sizeY",0)
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("PGCToEngineV")
    .setProperty("x",-0.995)
    .setProperty("y",0.7)
    .setProperty("sizeX",0)
    .setProperty("sizeY",0.14)
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("PG_FlechaRef22");
getElement("PGRefH42")
    .setProperty("x",0.835)
    .setProperty("y",0.585)
    .setProperty("sizeX",0)
    .setProperty("sizeY",0.2)
    .setProperty("elementposition","NORTH_EAST")
    .setProperty("fillColor","black")
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("PGRefH222")
    .setProperty("x",0.835)
    .setProperty("y",0.5875)
    .setProperty("sizeY",0)
    .setProperty("transformation","ro:180d")
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("PGRefV32")
    .setProperty("y",0.59)
    .setProperty("sizeX",0)
    .setProperty("sizeY",0.07)
    .setProperty("lineWidth",1.5);
getElement("Depositos")
    .setProperty("autoscaleX","false")
    .setProperty("autoscaleY","false")
    .setProperty("minimumX",-1.0)
    .setProperty("maximumX",1.0)
    .setProperty("minimumY",-1.0)
    .setProperty("maximumY",1.0);
getElement("QIN")
    .setProperty("x",-0.89)
    .setProperty("y",-0.305)
    .setProperty("sizeX",0.2)
    .setProperty("sizeY",0.15)
    .setProperty("imageFile","./Flecha_Agua.png");
getElement("TubInH")
    .setProperty("x",-0.7)

```

```

.setProperty("y",-0.3)
.setProperty("sizeX",0.25)
.setProperty("sizeY",0.075)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("TubInV")
.setProperty("x",-0.55)
.setProperty("y",0.06)
.setProperty("sizeX",0.06)
.setProperty("sizeY",0.65)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Tub1H1")
.setProperty("x",-0.53)
.setProperty("y",0.425)
.setProperty("sizeX",0.1)
.setProperty("sizeY",0.075)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Tub1H2")
.setProperty("x",-0.355)
.setProperty("y",0.425)
.setProperty("sizeX",0.05)
.setProperty("sizeY",0.075)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Tub1V")
.setProperty("x",-0.3)
.setProperty("y",0.4)
.setProperty("sizeX",0.06)
.setProperty("sizeY",0.125)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Tub1a2")
.setProperty("x",0.0575)
.setProperty("y",-0.325)
.setProperty("sizeX",0.185)
.setProperty("sizeY",0.035)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Tanque1")
.setProperty("x",-0.21)
.setProperty("y",-0.35)
.setProperty("width",0.35)
.setProperty("movable","true")
.setProperty("resizable","true")
.setProperty("lineColor",0,64,64,255)
.setProperty("fillColor",0,192,255,255)
.setProperty("stroke","2");
getElement("Chorro")
.setProperty("x",-0.3)
.setProperty("y",-0.004)
.setProperty("sizeY",0.672)
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor",0,192,255,255)
.setProperty("fillColor",0,192,255,255)
.setProperty("drawingLines","false");
getElement("Tanque2")
.setProperty("x",0.275)

```

```

.setProperty("y",-0.35")
.setProperty("width","0.25")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("resizable","true")
.setProperty("lineColor","0,64,64,255")
.setProperty("fillColor","0,192,255,255")
.setProperty("stroke","2");
getElement("TubOut1")
.setProperty("x","0.4875")
.setProperty("y",-0.325")
.setProperty("sizeX","0.175")
.setProperty("sizeY","0.035")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("Suelo2")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","2.1")
.setProperty("sizeY","0.7")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","200,220,208,255")
.setProperty("fillColor","200,220,208,255");
getElement("QOUT")
.setProperty("x","0.875")
.setProperty("y",-0.3325")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.125")
.setProperty("imageFile","./chorro.png");
getElement("TubOut2")
.setProperty("x","0.725")
.setProperty("y",-0.325")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0.035")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY");
getElement("TubInVr")
.setProperty("x",-0.55")
.setProperty("y","0.36")
.setProperty("sizeX","0.055")
.setProperty("sizeY","0.2")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY")
.setProperty("drawingLines","false");
getElement("Tub1H2r")
.setProperty("x",-0.325")
.setProperty("y","0.425")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0.07")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("fillColor","GRAY")
.setProperty("drawingLines","false");
getElement("Bomba")
.setProperty("x",-0.51")
.setProperty("y",-0.29")
.setProperty("angle","90")
.setProperty("rotorAngle","45")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("showText","true")
.setProperty("fillColor","255,64,0,255")
.setProperty("filled","true");

```



```

getElement("Valv1")
.setProperty("x",-0.425")
.setProperty("y",0.425")
.setProperty("sizex",0.75")
.setProperty("sizey",1.25")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("type","CONTINUOUS")
.setProperty("fillColor","LIGHTGRAY")
.setProperty("fillColor2","RED")
.setProperty("filled","true");
getElement("Valv2")
.setProperty("x",0.625")
.setProperty("y",-0.325")
.setProperty("sizex",0.75")
.setProperty("sizey",1")
.setProperty("movable","true")
.setProperty("fillColor","LIGHTGRAY")
.setProperty("fillColor2","RED")
.setProperty("filled","true");
getElement("FM1")
.setProperty("x",-0.5475")
.setProperty("y",0.1")
.setProperty("sizeX",0.11")
.setProperty("sizeY",0.105")
.setProperty("transformation","ro:90d")
.setProperty("imageFile","./Caudalimetro.png");
getElement("FM2")
.setProperty("x",0.0585")
.setProperty("y",-0.33")
.setProperty("sizeX",0.1")
.setProperty("sizeY",0.1")
.setProperty("imageFile","./Caudalimetro.PNG");
getElement("FM3")
.setProperty("x",0.485")
.setProperty("y",-0.33")
.setProperty("sizeX",0.1")
.setProperty("sizeY",0.1")
.setProperty("imageFile","./Caudalimetro.PNG");
getElement("Caudal1")
.setProperty("x",-0.725")
.setProperty("y",0.1")
.setProperty("sizeX",0.15")
.setProperty("sizeY",0.05");
getElement("Caudal2")
.setProperty("x",0.0585")
.setProperty("y",-0.425")
.setProperty("sizeX",0.15")
.setProperty("sizeY",0.05");
getElement("Caudal3")
.setProperty("x",0.485")
.setProperty("y",-0.425")
.setProperty("sizeX",0.15")
.setProperty("sizeY",0.05");
getElement("Nivel1")
.setProperty("x",0.05")
.setProperty("y",0.25")
.setProperty("sizeX",0.15")
.setProperty("sizeY",0.05");
getElement("Nivel2")

```

```

.setProperty("x","0.485")
.setProperty("y","0.0775")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0.05");
getElement("Referencia2")
.setProperty("x","0.3575")
.setProperty("sizeX","0.575");
getElement("reftxt")
.setProperty("y","0.0275")
.setProperty("sizeX","0.075")
.setProperty("sizeY","0.0275")
.setProperty("text","ref")
.setProperty("lineColor","RED")
.setProperty("fillColor","RED");
getElement("ref1")
.setProperty("x",-0.1475")
.setProperty("sizeX","0.4")
.setProperty("sizeY","0.01")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","RED")
.setProperty("fillColor","RED");
getElement("Valvula1")
.setProperty("x",-0.425")
.setProperty("y","0.615")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0.05");
getElement("Valvula2")
.setProperty("x","0.625")
.setProperty("y",-0.17")
.setProperty("sizeX","0.15")
.setProperty("sizeY","0.05");
getElement("DP_EsqCtrlRelePIDSimp");
getElement("DP_BlockRele")
.setProperty("x",-0.7")
.setProperty("y",-0.7");
getElement("DPBloque_R")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("steph1")
.setProperty("x",-0.05")
.setProperty("y",-0.032")
.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("stepv")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y",-0.025")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.05")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("steph2")
.setProperty("x","0")
.setProperty("y","0.027")
.setProperty("sizeX","0.05")
.setProperty("sizeY","0")

```

```

.setProperty("lineWidth","3");
getElement("DP_BlockPIDSimp")
.setProperty("x",-0.7")
.setProperty("y",-0.7");
getElement("DPBloque_R2")
.setProperty("sizeX","0.2")
.setProperty("sizeY","0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth","3");
getElement("DPC")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("DP_BlockSum4")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.65");
getElement("DPsum3")
.setProperty("fillColor","255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth","2");
getElement("DPsumSym4")
.setProperty("x",-0.045")
.setProperty("y","0.06")
.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("DPResSym3")
.setProperty("x","0.07")
.setProperty("y","0.04")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.005")
.setProperty("text","-");
getElement("DPsumSym32")
.setProperty("x",-0.06")
.setProperty("y",-0.04")
.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("DP_SumToC3");
getElement("SumToC13")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("SumToC23")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.85")
.setProperty("sizeX",-1.105")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("SumToC33")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5");

```

```

getElement("SumToC43")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPe3")
.setProperty("x",-0.875")
.setProperty("y",-0.64")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("DP_FlechaRef3");
getElement("DPRefh23")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.595")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_FlechaNiv3");
getElement("DPNivh23")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y",-0.65")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPNiv23")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y",-0.655")
.setProperty("sizeX",-0.09")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_CToPump3");
getElement("CToPump13")
.setProperty("x",-0.6")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0.08")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToPump23")
.setProperty("x",-0.51")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.32")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPu3")
.setProperty("x",-0.565")
.setProperty("y",-0.4")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("DP_Noise3");
getElement("Noise3")
.setProperty("x","0.05")
.setProperty("y",-0.65")

```

```

.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("n222")
.setProperty("x","0.03")
.setProperty("y","-0.61")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.035")
.setProperty("text","n");
getElement("DP_EsqCtrlPIDi");
getElement("DP_C2ToSum222")
.setProperty("x","-0.1");
getElement("SumToC4222")
.setProperty("x","-0.5")
.setProperty("y","-0.7")
.setProperty("sizeX","0.135")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPrqin4")
.setProperty("x","-0.451")
.setProperty("y","-0.74")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","r");
getElement("DPrqin22")
.setProperty("x","-0.44")
.setProperty("y","-0.7675")
.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.0425")
.setProperty("text","q");
getElement("DPrqin32")
.setProperty("x","-0.4")
.setProperty("y","-0.77")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","IN");
getElement("DP_Cau1ToSum222");
getElement("Cau1ToSum2212")
.setProperty("x","-0.475")
.setProperty("y","0.1")
.setProperty("sizeX","0.065")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("Cau1ToSum2222")
.setProperty("x","-0.41")
.setProperty("y","0.1")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","-0.745")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_BlockSum222")
.setProperty("x","-0.41")
.setProperty("y","-0.7");
getElement("DPsum222")
.setProperty("fillColor","255,192,192,255")
.setProperty("lineWidth","2");
getElement("DPsumSym222")

```

```

.setProperty("x",-0.06")
.setProperty("y",0.05")
.setProperty("sizeX",0.025")
.setProperty("sizeY",0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("DPResSym222")
.setProperty("x",0.035")
.setProperty("y",0.065")
.setProperty("sizeX",0.02")
.setProperty("sizeY",0.005")
.setProperty("text","-");
getElement("DP_SumToC222")
.setProperty("x",0.55");
getElement("SumToC2")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0.1")
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth",1.5");
getElement("DPe223")
.setProperty("x",-0.87")
.setProperty("y",-0.74")
.setProperty("sizeX",0.035")
.setProperty("sizeY",0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("DPe2222")
.setProperty("x",-0.835")
.setProperty("y",-0.755")
.setProperty("sizeX",0.02")
.setProperty("sizeY",0.03")
.setProperty("text","2");
getElement("DP_CToPump22");
getElement("CToPump112")
.setProperty("x",0.05")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0)
.setProperty("sizeY",0.21")
.setProperty("lineWidth",1.5");
getElement("CToPump122")
.setProperty("x",-0.51")
.setProperty("y",-0.48")
.setProperty("sizeX",0.56")
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("lineWidth",1.5");
getElement("CToPump1322")
.setProperty("x",-0.05")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("lineWidth",1.5");
getElement("CToPump222")
.setProperty("x",-0.51")
.setProperty("y",-0.48")
.setProperty("sizeX",0)
.setProperty("sizeY",0.1")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth",1.5");
getElement("DPu22")

```

```

.setProperty("x",-0.565")
.setProperty("y",-0.4")
.setProperty("sizeX",0.035")
.setProperty("sizeY",0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("DP_BlockC222")
.setProperty("x",-0.15")
.setProperty("y",-0.7");
getElement("DPBloque_C222")
.setProperty("sizeX",0.2")
.setProperty("sizeY",0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth",3");
getElement("sub223")
.setProperty("x",0.04")
.setProperty("y",-0.03")
.setProperty("sizeX",0.01")
.setProperty("sizeY",0.045")
.setProperty("text","i");
getElement("DPC222")
.setProperty("x",-0.015")
.setProperty("sizeX",0.065")
.setProperty("sizeY",0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("DP_EsqCtrlCas");
getElement("DP_BlockC2")
.setProperty("x",-0.7")
.setProperty("y",-0.7");
getElement("DPBloque_C2")
.setProperty("sizeX",0.2")
.setProperty("sizeY",0.15")
.setProperty("style","RECTANGLE")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","64,255,128,255")
.setProperty("lineWidth",3");
getElement("sub11")
.setProperty("x",0.045")
.setProperty("y",-0.03")
.setProperty("sizeX",0.04")
.setProperty("sizeY",0.045")
.setProperty("text","e");
getElement("DPC2")
.setProperty("x",-0.015")
.setProperty("sizeX",0.065")
.setProperty("sizeY",0.085")
.setProperty("text","C")
.setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("DP_C2ToSum22")
.setProperty("x",-0.1");
getElement("SumToC422")
.setProperty("x",-0.5")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX",0.135")
.setProperty("sizeY",0)
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth",1.5");

```

```

getElement("DPrqin")
  .setProperty("x",-0.451")
  .setProperty("y",-0.74")
  .setProperty("sizeX","0.035")
  .setProperty("sizeY","0.04")
  .setProperty("text","r");
getElement("DPrqin2")
  .setProperty("x",-0.44")
  .setProperty("y",-0.7675")
  .setProperty("sizeX","0.025")
  .setProperty("sizeY","0.0425")
  .setProperty("text","q");
getElement("DPrqin3")
  .setProperty("x",-0.4")
  .setProperty("y",-0.77")
  .setProperty("sizeX","0.035")
  .setProperty("sizeY","0.025")
  .setProperty("text","IN");
getElement("DP_BlockSum2")
  .setProperty("x","0.2")
  .setProperty("y",-0.65");
getElement("DPSum2")
  .setProperty("fillColor","255,192,192,255")
  .setProperty("lineWidth","2");
getElement("DPSumSym2")
  .setProperty("x",-0.045")
  .setProperty("y","0.06")
  .setProperty("sizeX","0.025")
  .setProperty("sizeY","0.025")
  .setProperty("text","+");
getElement("DPResSym2")
  .setProperty("x","0.07")
  .setProperty("y","0.04")
  .setProperty("sizeX","0.02")
  .setProperty("sizeY","0.005")
  .setProperty("text","-");
getElement("DP_Cau1ToSum22");
getElement("Cau1ToSum221")
  .setProperty("x",-0.475")
  .setProperty("y","0.1")
  .setProperty("sizeX","0.065")
  .setProperty("sizeY","0")
  .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("Cau1ToSum222")
  .setProperty("x",-0.41")
  .setProperty("y","0.1")
  .setProperty("sizeX","0")
  .setProperty("sizeY",-0.745")
  .setProperty("fillColor","black")
  .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_BlockSum22")
  .setProperty("x",-0.41")
  .setProperty("y",-0.7");
getElement("DPSum22")
  .setProperty("fillColor","255,192,192,255")
  .setProperty("lineWidth","2");
getElement("DPSumSym22")
  .setProperty("x",-0.06")
  .setProperty("y","0.05")

```



```

.setProperty("sizeX","0.025")
.setProperty("sizeY","0.025")
.setProperty("text","+");
getElement("DPResSym22")
.setProperty("x","0.035")
.setProperty("y","0.065")
.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.005")
.setProperty("text","-");
getElement("DP_SumToC2");
getElement("SumToC12")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("SumToC22")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y",-0.85")
.setProperty("sizeX",-1.105")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("SumToC32")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY",-0.15")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("SumToC42")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPe2")
.setProperty("x",-0.875")
.setProperty("y",-0.64")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("DP_SumToC22")
.setProperty("x","0.55");
getElement("SumToC")
.setProperty("x",-0.905")
.setProperty("y",-0.7")
.setProperty("sizeX","0.1")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPe22")
.setProperty("x",-0.87")
.setProperty("y",-0.74")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","e");
getElement("DPe222")
.setProperty("x",-0.835")
.setProperty("y",-0.755")

```

```

.setProperty("sizeX","0.02")
.setProperty("sizeY","0.03")
.setProperty("text","2");
getElement("DP_FlechaRef2");
getElement("DPRefh22")
.setProperty("x","0.2")
.setProperty("y","-0.595")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("elementposition","SOUTH_WEST")
.setProperty("fillColor","black")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_FlechaNiv2");
getElement("DPNivh22")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y","-0.65")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPNiv22")
.setProperty("x","0.35")
.setProperty("y","-0.655")
.setProperty("sizeX","-0.09")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DP_CToPump2");
getElement("CToPump11")
.setProperty("x","0.05")
.setProperty("y","-0.7")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.21")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToPump12")
.setProperty("x","-0.51")
.setProperty("y","-0.48")
.setProperty("sizeX","0.56")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToPump132")
.setProperty("x","-0.05")
.setProperty("y","-0.7")
.setProperty("sizeY","0")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("CToPump22")
.setProperty("x","-0.51")
.setProperty("y","-0.48")
.setProperty("sizeX","0")
.setProperty("sizeY","0.1")
.setProperty("lineColor","BLACK")
.setProperty("fillColor","BLACK")
.setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("DPu2")
.setProperty("x","-0.565")
.setProperty("y","-0.4")
.setProperty("sizeX","0.035")
.setProperty("sizeY","0.04")
.setProperty("text","u");
getElement("DP_BlockC22")
.setProperty("x","-0.15")
.setProperty("y","-0.7");

```

```

getElement("DPBloque_C22")
    .setProperty("sizeX","0.2")
    .setProperty("sizeY","0.15")
    .setProperty("style","RECTANGLE")
    .setProperty("lineColor","BLACK")
    .setProperty("fillColor","64,255,128,255")
    .setProperty("lineWidth","3");
getElement("sub22")
    .setProperty("x","0.04")
    .setProperty("y",-0.03)
    .setProperty("sizeX","0.01")
    .setProperty("sizeY","0.045")
    .setProperty("text","i");
getElement("DPC22")
    .setProperty("x",-0.015")
    .setProperty("sizeX","0.065")
    .setProperty("sizeY","0.085")
    .setProperty("text","C")
    .setProperty("font","Calibri,PLAIN,10");
getElement("DP_Noise2");
getElement("Noise2")
    .setProperty("x","0.075")
    .setProperty("y",-0.65")
    .setProperty("sizeX","0.075")
    .setProperty("sizeY","0")
    .setProperty("fillColor","BLACK")
    .setProperty("lineWidth","1.5");
getElement("n2")
    .setProperty("x","0.085")
    .setProperty("y",-0.61")
    .setProperty("sizeX","0.035")
    .setProperty("sizeY","0.035")
    .setProperty("text","n");
getElement("Controles")
    .setProperty("size","900,170");
getElement("Controles1")
    .setProperty("size","900,70");
getElement("Opciones")
    .setProperty("size","350,70");
getElement("Borde_izq")
    .setProperty("size","30,70");
getElement("Datos")
    .setProperty("size","120,70");
getElement("PanelDNI");
getElement("panel5");
getElement("DNItxt")
    .setProperty("text","DNI = ");
getElement("dni")
    .setProperty("format","000")
    .setProperty("size","15,25");
getElement("panel6");
getElement("Salvados")
    .setProperty("text","Salvar datos");
getElement("Centro")
    .setProperty("size","25,70");
getElement("panel4")
    .setProperty("size","150,70");
getElement("PertRuidoAW")
    .setProperty("size","150,70");

```

```

getElement("Pert70")
  .setProperty("textOn","Quitar perturbación")
  .setProperty("textOff","Perturbación 70%");
getElement("Ruido")
  .setProperty("text","Ruido de sensor");
getElement("Antiwindup")
  .setProperty("text","Antiwindup");
getElement("Borde_der")
  .setProperty("size","5,70");
getElement("EscalonRampa")
  .setProperty("size","550,70");
getElement("EscRamp")
  .setProperty("size","120,70");
getElement("incalto")
  .setProperty("size","100,100");
getElement("panel2");
getElement("panel32")
  .setProperty("size","130,30");
getElement("deltautxt")
  .setProperty("text","\u0394u = ");
getElement("deltareftxt")
  .setProperty("text","\u0394ref = ");
getElement("deltaposcarrotxt")
  .setProperty("text","\u0394pos = ");
getElement("deltaqtxt")
  .setProperty("text","\u0394Qin = ");
getElement("panel344")
  .setProperty("size","30,10");
getElement("panel346")
  .setProperty("size","30,10");
getElement("deltau")
  .setProperty("format","0.00")
  .setProperty("editable","true")
  .setProperty("size","25,30");
getElement("deltaref")
  .setProperty("format","0.00")
  .setProperty("editable","true")
  .setProperty("size","25,30");
getElement("deltarefh2")
  .setProperty("format","0.00")
  .setProperty("editable","true")
  .setProperty("size","25,30");
getElement("deltarman")
  .setProperty("format","0.00")
  .setProperty("editable","true")
  .setProperty("size","25,30");
getElement("panel345")
  .setProperty("size","30,10");
getElement("panel")
  .setProperty("size","1,10");
getElement("tinctxt")
  .setProperty("text","t\u0394 = ");
getElement("panel347")
  .setProperty("size","30,10");
getElement("panel3452")
  .setProperty("size","30,10");
getElement("tincr")
  .setProperty("format","0.00")
  .setProperty("editable","true")

```

```

.setProperty("size","25,30");
getElement("panel3453")
.setProperty("size","30,10");
getElement("panel3432")
.setProperty("size","1,10");
getElement("panel3")
.setProperty("size","80,50");
getElement("IncEsc")
.setProperty("image","./escpos.PNG")
.setProperty("size","50,25");
getElement("DecEsc")
.setProperty("image","./escneg.png")
.setProperty("size","50,25");
getElement("panel33")
.setProperty("size","80,50");
getElement("IncRam")
.setProperty("image","./rampos.png")
.setProperty("size","50,25");
getElement("DecRam")
.setProperty("image","./ramneg.png")
.setProperty("size","50,25");
getElement("panel12")
.setProperty("size","130,30");
getElement("incbajo")
.setProperty("size","100,100");
getElement("Controles2")
.setProperty("size","900,100");
getElement("Control_Manual")
.setProperty("size","990,70");
getElement("Accion_Ctrl_Man")
.setProperty("format","Acción de control manual u = 0.00")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","780,70");
getElement("ReferenciaSim_PG")
.setProperty("minimum","-5.0")
.setProperty("maximum","5.0")
.setProperty("format","Referencia = 0.00 m")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00");
getElement("ReferenciaSim_DP")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("maximum","5.0")
.setProperty("format","Referencia h2 = 0.0 dm")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.0");
getElement("ReferenciaPosCarro")
.setProperty("minimum","-5")
.setProperty("maximum","5")
.setProperty("format","Referencia de la posición del carro = 0.00 m")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","780,70");
getElement("ReferenciaCaudal1")
.setProperty("minimum","0")
.setProperty("format","Referencia del caudal de entrada Qin = 0.00 l/s")
.setProperty("ticks","21")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","780,70");

```

```

getElement("Barra_Inferior")
    .setProperty("size","900,30");
getElement("Botonera")
    .setProperty("size","790,30");
getElement("Reset")
    .setProperty("image","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/reset.gif");
getElement("Reiniciar")
    .setProperty("text","Reset datos");
getElement("Play_Pause")
    .setProperty("imageOn","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/play.gif")
    .setProperty("imageOff","/org/opensourcephysics/resources/controls/images/pause.gif");
getElement("Panel1")
    .setProperty("size","10,50");
getElement("TipoControl")
    .setProperty("options","Bucle Abierto;Relé;PID Simple;PIDi + B.A.;PID Cascada")
    .setProperty("value","Bucle Abierto")
    .setProperty("editable","false")
    .setProperty("size","90,30");
getElement("Panel2")
    .setProperty("size","5,50");
getElement("Config_PID")
    .setProperty("text","Config. PID");
getElement("Config_Rele")
    .setProperty("text","Config. Relé");
getElement("Ctrl1")
    .setProperty("text","PIDE");
getElement("Ctrl2")
    .setProperty("text","PIDi");
getElement("Panel3")
    .setProperty("size","220,50");
getElement("Esq_Proceso")
    .setProperty("text","Mostrar Esq. Proceso");
getElement("Procesos")
    .setProperty("options","Puente Grúa;Depósitos")
    .setProperty("value","Puente Grúa")
    .setProperty("editable","false")
    .setProperty("size","90,30");
getElement("Panel4")
    .setProperty("size","13,50");
getElement("preriodotxt")
    .setProperty("text","Periodo = ");
getElement("Periodo")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","30,30");
getElement("panel7")
    .setProperty("size","1,30");
getElement("Config_rele")
    .setProperty("title","Config. Relé")
    .setProperty("resizable","false");
getElement("Conf_rele");
getElement("ur_min")
    .setProperty("format","umin = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("ur_max")
    .setProperty("format","umax = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")

```

```

.setProperty("size","0,70");
getElement("hist")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","h = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("periodo2")
.setProperty("minimum","0.01")
.setProperty("format","Periodo = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Rele_PDef");
getElement("RelePDef")
.setProperty("text","Relé Def.");
getElement("Configuracion")
.setProperty("title","Configuración PID")
.setProperty("resizable","false");
getElement("KpTiTd");
getElement("Kp")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Kp = 0.00")
.setProperty("ticks","13")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Tislid")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Ti = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Tdslid")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Td = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Valor_KpTiTd")
.setProperty("size","0,30");
getElement("panel9");
getElement("Kptxt")
.setProperty("text","Kp = ");
getElement("Kp2")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
getElement("panel10");
getElement("Titxt")
.setProperty("text","Ti = ");
getElement("Ti")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
getElement("panel11");
getElement("Tdtxt")
.setProperty("text","Td = ");
getElement("Td")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("visible","true")
.setProperty("size","20,30");

```

```

getElement("panel8");
getElement("N")
    .setProperty("minimum","0")
    .setProperty("format","N = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("b")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("maximum","1.0")
    .setProperty("format","b = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("c")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("maximum","1.0")
    .setProperty("format","c = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("periodo")
    .setProperty("minimum","0.01")
    .setProperty("format","Periodo = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Controlador_Def");
getElement("PID_Def_")
    .setProperty("text","PID Def.");
getElement("Cargar")
    .setProperty("size","0,40");
getElement("Carga_Controlador")
    .setProperty("text","Cargar Controlador")
    .setProperty("alignment","CENTER");
getElement("Configuracion2")
    .setProperty("title","Configuración PID externo")
    .setProperty("resizable","false");
getElement("KpTiTd2");
getElement("Kp3")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("format","Kp = 0.00")
    .setProperty("ticks","13")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Tislid2")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("format","Ti = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Tdslid2")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("format","Td = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Valor_KpTiTd2")
    .setProperty("size","0,30");

```



```

getElement("panel92");
getElement("Kptxt2")
    .setProperty("text","Kp = ");
getElement("Kp22")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","20,30");
getElement("panel102");
getElement("Titxt2")
    .setProperty("text","Ti = ");
getElement("Ti2")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("size","20,30");
getElement("panel112");
getElement("Tdtxt2")
    .setProperty("text","Td = ");
getElement("Td2")
    .setProperty("format","0.00")
    .setProperty("visible","true")
    .setProperty("size","20,30");
getElement("panel82");
getElement("N2")
    .setProperty("minimum","0")
    .setProperty("format","N = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("b2")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("maximum","1.0")
    .setProperty("format","b = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("c2")
    .setProperty("minimum","0.0")
    .setProperty("maximum","1.0")
    .setProperty("format","c = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("periodo3")
    .setProperty("minimum","0.01")
    .setProperty("format","Periodo = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Controlador_Def2");
getElement("PID_Def2")
    .setProperty("text","PIDe Def.");
getElement("Cargar2")
    .setProperty("size","0,40");
getElement("Carga_Controlador2")
    .setProperty("text","Cargar Controlador")
    .setProperty("alignment","CENTER");
getElement("Configuracion3")
    .setProperty("title","Configuración PID interno")
    .setProperty("resizable","false");
getElement("KpTiTd3");
getElement("Kp4")

```

```

.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Kp = 0.00")
.setProperty("ticks","13")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Tislid3")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Ti = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Tdslid3")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("format","Td = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("Valor_KpTiTd3")
.setProperty("size","0,30");
getElement("panel93");
getElement("Kptxt3")
.setProperty("text","Kp = ");
getElement("Kp23")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
getElement("panel103");
getElement("Titxt3")
.setProperty("text","Ti = ");
getElement("Ti3")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("size","20,30");
getElement("panel113");
getElement("Tdtxt3")
.setProperty("text","Td = ");
getElement("Td3")
.setProperty("format","0.00")
.setProperty("visible","true")
.setProperty("size","20,30");
getElement("panel83");
getElement("N3")
.setProperty("minimum","0")
.setProperty("format","N = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("b3")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("maximum","1.0")
.setProperty("format","b = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");
getElement("c3")
.setProperty("minimum","0.0")
.setProperty("maximum","1.0")
.setProperty("format","c = 0.00")
.setProperty("ticks","11")
.setProperty("ticksFormat","0.00")
.setProperty("size","0,70");

```

```

getElement("periodo4")
    .setProperty("minimum","0.01")
    .setProperty("format","Periodo = 0.00")
    .setProperty("ticks","11")
    .setProperty("ticksFormat","0.00")
    .setProperty("size","0,70");
getElement("Controlador_Def3");
getElement("PID_Def3")
    .setProperty("text","PIDi Def.");
getElement("Cargar3")
    .setProperty("size","0,40");
getElement("Carga_Controlador3")
    .setProperty("text","Cargar Controlador")
    .setProperty("alignment","CENTER");
__reiniciar_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:1
__dni_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:2
__proceso_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:3
__procestxt_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:4
__esqproces_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:5
__tipocontrol_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:6
__tipocontroltxt_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:7
__configtrltxt_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:8
__Dt_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:9
__t_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:10
__t1_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:11
__t21_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:12
__T_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:13
__periodo_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:14
__periodomax_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:15
__der1_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:16
__der2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:17
__der3_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:18
__x0_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:19
__x1_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:20
__x2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:21
__x3_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:22
__g_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:23
__Rele_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:24
__ConfigR_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:25
__Rele_Hist_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:26
__contP_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:27
__contP2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:28
__contPD_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:29
__contPD2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:30
__contPI_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:31
__contPI2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:32
__contPID_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:33
__contPID2_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:34
__contI_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:35
__PIDmanual_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:36
__Tdigital_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:37
__calcdigital_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:38
__selKi_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:39
__selIAE_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:40
__selISE_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:41
__selITAE_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:42
__Kp_negativa_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:43
__Mf_deseado_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:44
__Mg_deseado_canBeChanged__ = true; // Variables.Variables Comunes:45

```

```

_Ms_deseado_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:46
_MfminMg_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:47
_MfminMs_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:48
_exactMs_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:49
_ConfigPID_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:50
_ConfigCasc1_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:51
_ConfigCasc2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:52
_y_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:53
_y2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:54
_r_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:55
_r2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:56
_Drman_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:57
_rman_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:58
_umin_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:59
_r2min_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:60
_umax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:61
_r2max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:62
_ur_min_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:63
_ur_max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:64
_u_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:65
_u2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:66
_u_ant_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:67
_Du_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:68
_uman_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:69
_hist_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:70
_histmax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:71
_e_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:72
_e2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:73
_K_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:74
_signo_Kp_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:75
_absKp_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:76
_Kp_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:77
_Kp2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:78
_Kpmax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:79
_Kp2max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:80
_I_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:81
_I2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:82
_Ki_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:83
_Ki2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:84
_Ti_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:85
_Ti2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:86
_Timax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:87
_Ti2max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:88
_N_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:89
_N2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:90
_Nmax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:91
_N2max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:92
_a_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:93
_b_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:94
_b2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:95
_c_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:96
_c2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:97
_Kd_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:98
_Kd2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:99
_Td_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:100
_Td2_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:101
_Tdmax_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:102
_Td2max_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:103
_D_canBeChanged_ = true; // Variables.VARIABLES Comunes:104

```



```

_dp_S2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:8
_dp_refh2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:9
_Ddp_refh2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:10
_dp_h1max_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:11
_dp_h2max_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:12
_dp_pert1_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:13
_dp_pert2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:14
_dp_der0_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:15
_dp_der1_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:16
_dp_der2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:17
_dp_q12_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:18
_dp_qout_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:19
_dp_caud1_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:20
_dp_caud2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:21
_dp_caud3_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:22
_dp_lvl1_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:23
_dp_lvl2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:24
_dp_val1_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:25
_dp_val2_canBeChanged_ = true; // Variables.Depósitos:26
super.reset();
}

} // End of class Simulador_ProcesosView

```


PLIEGO DE CONDICIONES

Esta aplicación ha sido diseñada mediante el entorno de desarrollo Easy Java Simulations versión 5.3, por lo que se requiere del *runtime* de Java.

Los requisitos de sistema para las versiones 7 y 8 se detallan a continuación.

Requisitos del Sistema Java 8

La información detallada sobre los requisitos de Java 8 está disponible en Configuraciones de Java 8 soportadas.

Windows

Windows 11 (1.8.0_311 y superiores)

Windows 10 (8u51 y superiores)

Windows 8.x (escritorio)

Windows 7 SP1

Windows Vista SP2

Windows Server 2008 R2 SP1 (64 bits)

Windows Server 2012 y 2012 R2 (64 bits)

RAM: 128 MB

Espacio en disco: 124 MB para JRE; 2 MB para Java Update

Procesador: Mínimo Pentium 2 a 266 MHz

Exploradores: Internet Explorer 9 y superior, Firefox

Mac OS X

Mac con Intel que ejecuta Mac OS X 10.8.3+, 10.9+

Privilegios de administrador para la instalación

Explorador de 64 bits

Se requiere un explorador de 64 bits (Safari, por ejemplo) para ejecutar Oracle Java en Mac.

Linux

Oracle Linux 5.5+¹

Oracle Linux 6.x (32 bits), 6.x (64 bits)²

Oracle Linux 7.x (64 bits)² (8u20 y superiores)

Red Hat Enterprise Linux 5.5+¹ 6.x (32 bits), 6.x (64 bits)²

Red Hat Enterprise Linux 7.x (64 bits)² (8u20 y superiores)

Suse Linux Enterprise Server 10 SP2+, 11.x

Suse Linux Enterprise Server 12.x (64 bits)² (8u31 y superiores)

Ubuntu Linux 12.04 LTS, 13.x

Ubuntu Linux 14.x (8u25 y superiores)

Ubuntu Linux 15.04 (8u45 y superiores)

Ubuntu Linux 15.10 (8u65 y superiores)

Exploradores: Firefox

Requisitos del sistema Solaris

Consulte las configuraciones del sistema Java 8 soportadas para obtener información sobre las plataformas, sistemas operativos, administradores de escritorio y exploradores compatibles.

Requisitos del sistema Java 7

La información detallada sobre los requisitos del sistema Java 7 está disponible en Configuraciones del sistema Java 7 soportadas.

Windows

Windows 10 (7u85 y superiores)

Windows 8.x (escritorio)

Windows 7 SP1

Windows Vista SP2

Windows Server 2008 SP2 y 2008 R2 SP1 (64 bits)

Windows Server 2012 (64 bits) y 2012 R2 (64 bits)

RAM: 128 MB; 64 MB para Windows XP (32 bits)

Espacio en disco: 124 MB

Exploradores: Internet Explorer 7.0 y superior, Firefox 3.6 y superior

Nota: Con fecha de 8 de abril de 2014, Microsoft ha discontinuado Windows XP, con lo que ya no es una plataforma soportada. Los usuarios pueden continuar utilizando Java 7 en Windows XP bajo su responsabilidad, pero solo se proporciona soporte de Microsoft Windows con las versiones de Windows Vista o versiones posteriores. Consulte [Third Party Vendor-Specific Support Terms on Oracle Software Technical Support Policies](#) (Condiciones de soporte de terceros en los servicios de soporte Oracle) (pdf) para obtener más información.

Mac OS X

Mac con Intel que ejecuta Mac OS X 10.7.3+, 10.8.3+, 10.9+

Privilegios de administrador para la instalación

Explorador de 64 bits

Se requiere un explorador de 64 bits (Safari, por ejemplo) para ejecutar Oracle Java en Mac.

Linux

Oracle Linux 5.5+

Oracle Linux 6.x (32 bits), 6.x (64 bits)³

Oracle Linux 7.x (64 bits)³ (7u67 y superiores)

Red Hat Enterprise Linux 5.5+, 6.x (32 bits), 6.x (64 bits)³

Red Hat Enterprise Linux 7.x (64 bits)³ (7u67 y superiores)

Suse Linux Enterprise Server 10 SP2, 11.x

Suse Linux Enterprise Server 12.x (7u75 y superiores)

Ubuntu Linux 10.04 y superiores

Exploradores: Firefox 3.6 y posterior

Requisitos del sistema Solaris

Consulte las configuraciones del sistema Java 7 soportadas para obtener información sobre las plataformas, sistemas operativos, administradores de escritorio y exploradores compatibles.

Notas

¹JavaFX no soportado

²Solo está soportado JRE de 64 bits

³Solo está certificado JVM de 64 bits.

PRESUPUESTO

REVISIÓN PRESUPUESTARIA

A continuación, se muestra una tabla con el coste de la elaboración del proyecto, en la que se incluyen las horas dedicadas a: búsqueda de información, diseño, programación y elaboración de la memoria.

<i>Actividad</i>	<i>Tiempo (h)</i>	<i>Coste unitario (€/h)</i>	<i>Coste total (€)</i>
<i>Búsqueda de información</i>	10	20	200
<i>Diseño del proyecto</i>	20	30	600
<i>Programación</i>	90	30	2700
<i>Elaboración de la memoria</i>	30	20	600
<i>Subtotal</i>	-	-	4100
<i>IVA 21%</i>	-	-	861
<i>TOTAL</i>	150		4961

Tabla 3: Tabla de presupuesto de horas del proyecto.

En resumen, el coste total de la realización del proyecto es de **4961€** correspondientes a las 150h de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Problemas resueltos de teoría de sistemas. Roberto Sanchis Llopis
- Apuntes asignatura Sistemas Automáticos
- Apuntes asignatura Regulación automática
- Easy Java Simulations. The manual. Francisco Esquembre
- <https://sites.google.com/a/uji.es/freepidtools/>
- <https://www.um.es/fem/EjsWiki/>
- <https://www.lawebdelprogramador.com>
- <https://www.oracle.com/>
- <https://www.wikipedia.org/>
- <https://developer.mozilla.org>
- <https://unicode-table.com>
- <https://stackoverflow.com>
- <https://www.geeksforgeeks.org>
- <https://prezi.com>
- <https://es.mathworks.com/>