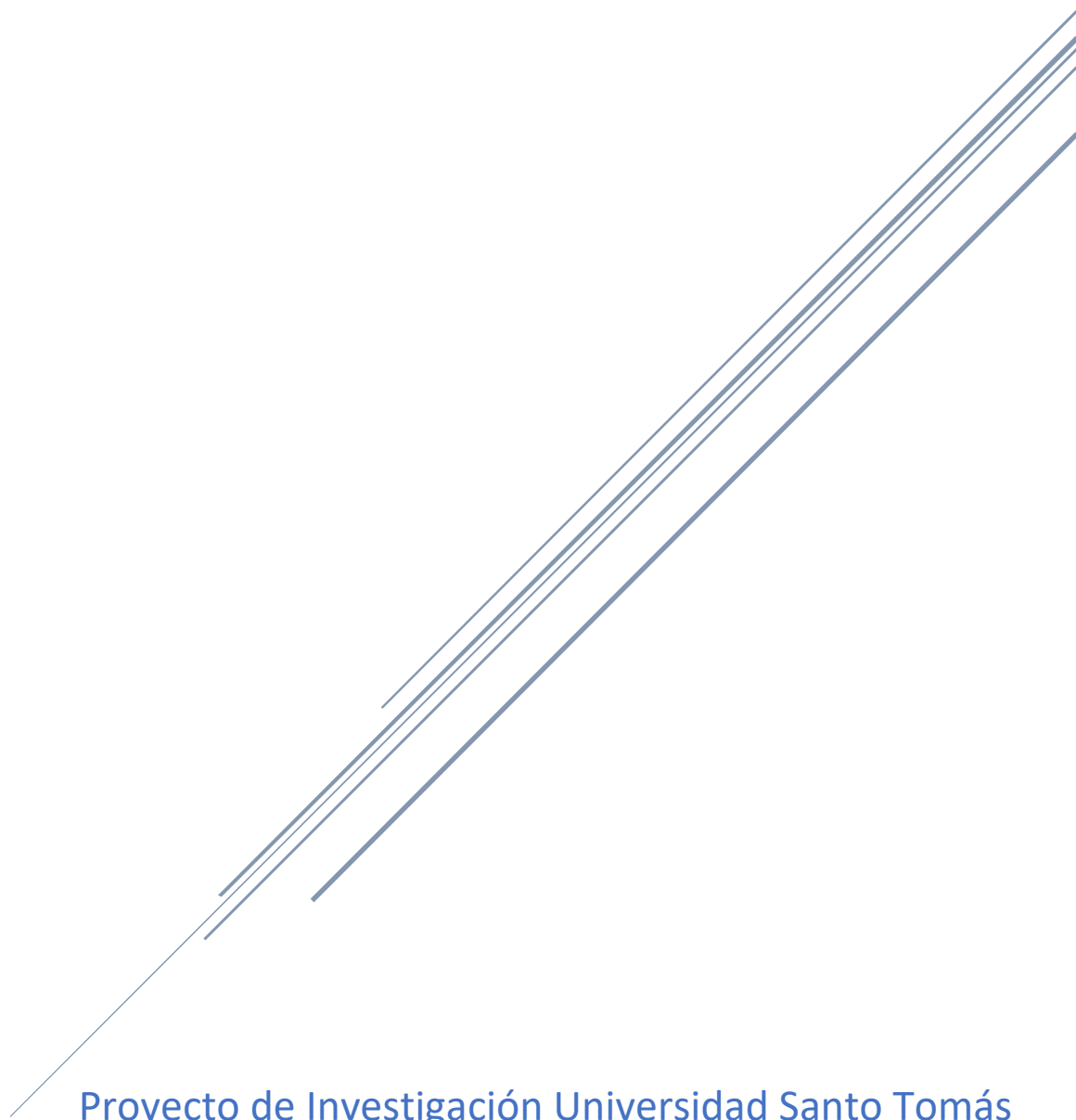
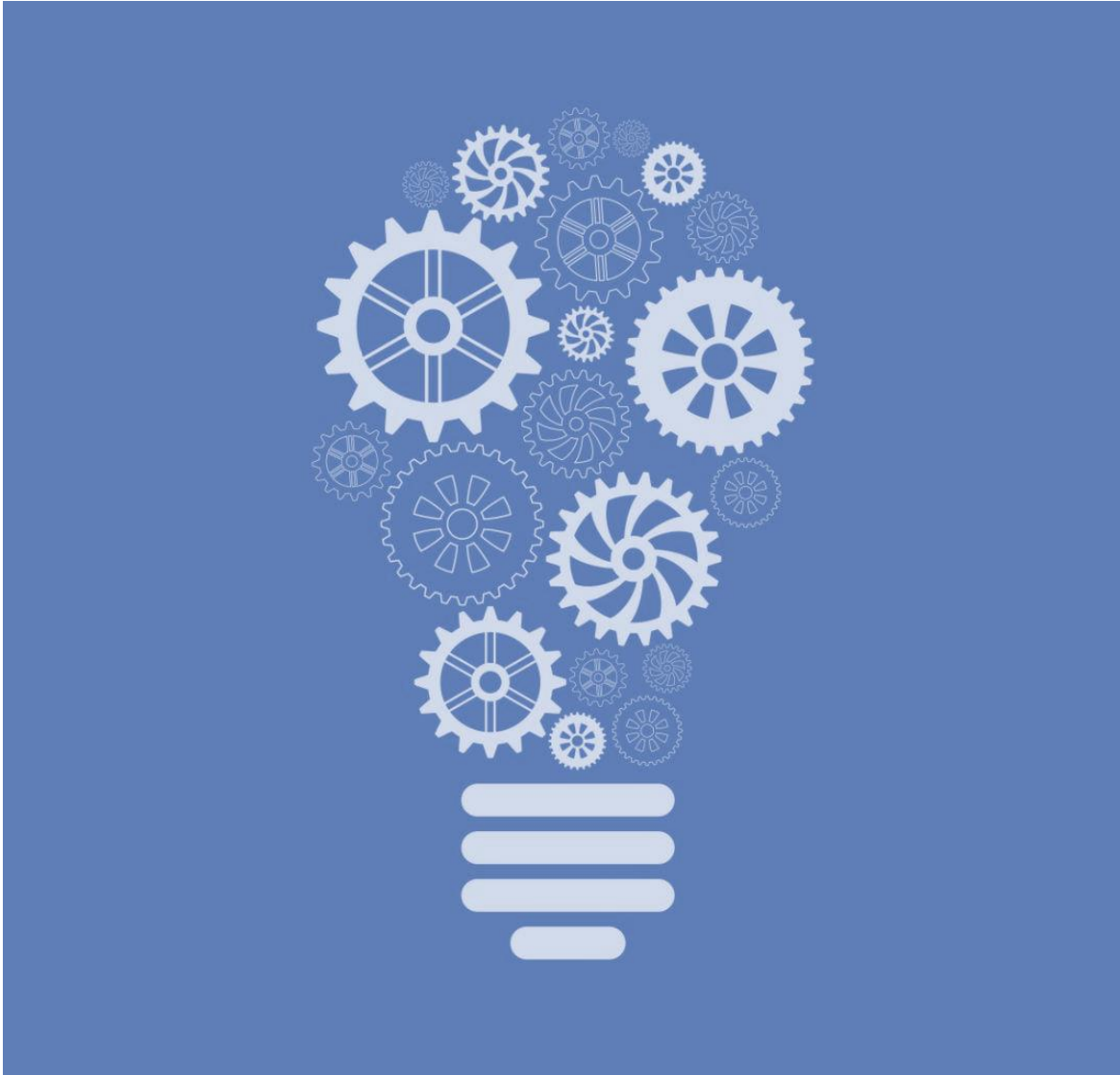


MANUAL DE USUARIO

PREDICONFORT



Proyecto de Investigación Universidad Santo Tomás
2022



https://www.freepik.es/vector-gratis/bombilla-concepto-engranajes-engranajes_10603580.htm

PrediConfort

PrediConfort es un software para reportes de fallas y predicción de alertas en compresores industriales. El sistema se basa en un histórico de datos obtenido de inspecciones manuales donde se registran datos de presiones y valores característicos de funcionamiento. Adicionalmente, el sistema integra un modelo de aprendizaje máquina para análisis de datos y predicción de sucesos futuros. El software registra fecha, equipo, refrigerante, temperaturas exteriores e interiores, presiones altas, presiones bajas, corrientes, tensión, capacidad y observaciones, para posteriormente hacer el tratamiento de los datos y realizar predicciones referentes y apoyar la toma de decisiones en cuanto al mantenimiento de los equipos.

Contenido

REQUISITOS	3
CONFIGURACIÓN INICIAL	4
INSPECCIÓN	4
AGREGAR DATOS DE INSPECCIÓN	5
VISUALIZACIÓN DE DATOS	6
MODELO DE PREDICCIÓN	7
INFORMACIÓN DEL MODELO	8
PREDICCIÓN DE VALOR	9
DATOS	9

Tabla de figuras

Figura 1. Ventanas Inicial y Principal	4
Figura 2. Botón Inspección	5
Figura 3. Menú Botón Inspección.	5
Figura 4. Ingreso datos de inspección	6
Figura 5. Visualización de datos.	7
Figura 6. Botón modelo de predicción	7
Figura 7. Despliegue botón modelo de predicción.	7
Figura 8. Pantalla de datos información del modelo.	8
Figura 9. Ventana predicción de valor	9
Figura 10. Botón datos	9
Figura 11. Validación datos	10
Figura 12. Pantalla función validación datos	10

REQUISITOS

Sistema operativo Microsoft Windows 7 de 64 bits o superior.

1 GB de espacio en disco duro.

4 GB de Memoria RAM.

Microsoft .Net Framework 4.8.

Local BD SQL Server 2019.

El Sistema debe contar con la versión 4.8 de .NET Framework, instalador que se puede descargar de manera libre desde el siguiente enlace.

<https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet-framework/net48>

Para la gestión de la base de datos, el sistema debe contar con Microsoft Local BD SQL Server 2019, que se puede descargar del siguiente enlace en su versión gratuita (se recomienda instalar la versión en inglés para no tener problemas por compatibilidad).

<https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=101064>

CONFIGURACIÓN INICIAL

Para iniciar el programa, abrir el ejecutable Pre_Mantenimiento.exe.

Una vez se inicia el software, la primera pantalla que se presenta es la ventana de carga e inmediatamente se presentara la ventana principal que contiene el acceso a las funciones o módulos principales del software:



Figura 1. Ventanas Inicial y Principal.

Después de la instalación del software PREDICONFORT en el computador, las bases de datos iniciaran vacías.

INSPECCIÓN

Desde la pantalla principal se accede a la ventana de inspección dando clic en su respectivo botón:



Figura 2. Botón Inspección.

Al dar clic en el Botón inspección se desplegará un menú con las funciones agregar datos de inspección y visualizar datos ver Figura 3. Menú Botón Inspección.



Figura 3. Menú Botón Inspección.

AGREGAR DATOS DE INSPECCIÓN

Al dar clic en la función agregar datos de inspección al usuario le aparecerá una pantalla con una tabla, ver (Figura 4. Ingreso datos de inspección.

Ítems de la inspección en la tabla:

- Fecha.
- Equipo.
- Refrigerante.
- Temp exterior °c.
- Temp interior °c.
- Presión Alta 01.
- Presión Baja 01.
- Presión Alta 02.
- Presion Baja 02.
- A1 (AMP).
- A2 (AMP).
- A3 (AMP).
- Tensión.
- Capacidad.
- Observación.

Nuevo Registro

Datos de Inspección

Fecha:

Equipo:

Refrigerante:

Temp Exterior (°C):

Temp Interior (°C):

Presión Alta 01:

Presión Baja 01:

Presión Alta 02:

Presión Baja 02:

A1 (AMP):

A2 (AMP):

A3 (AMP):

Tensión:

Capacidad:

Observaciones:

Crear nuevo Guardar

Figura 4. Ingreso datos de inspección.

VISUALIZACIÓN DE DATOS

Al dar clic en la función visualización de datos el usuario encontrará una tabla ver (*Figura 5. Visualización de datos.*) en donde podrá observar los datos ingresados y almacenados en la base de datos, en ella se podrá dar revisión, edición, ingreso de nuevo registro y eliminación de algunos datos si se requiere. Adicionalmente, los campos que no contengan datos o los campos que tengan un valor de cero, se resaltarán para que el usuario tenga en cuenta y revise si la información ingresada es correcta.

Visualización de Datos

1 de 1524

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna

Id	Fecha	Equipo	Refrig...	T Ext	T Int	PAIta 01	PBaja ...	PAIta02	PBaja ...	A1	A2	A3	Tensión	Cap	Observ
1		AA40...	R407C	30	28	265	60	260	60	8,1	7,4	7,6	470	8	
2		AA40...	R407C	28,8	22	250	60			7,7	7,5	8	476	8	
3		AA40...	R410A	29,3	21	230	60	240	60	12,2	11,3	11,5	472	15	
4		AA40...	R410A	28,8	22	260	65	265	70	12,7	12	11,4	476	15	
5		AA48...	R407C	30		275	65	275	65	16,5	15,4	15,6	473	34	
6		AA48...	R407C	30		270	65	270	63	18,3	17,3	18,7	476	50	
7		AA48...	R407C	30		260	60	265	63	16,5	17,2	16,7	470	50	
8	8/11/...	SAA1...	R22	28,8		360	125			11,2	12	11,7	470	20	
9	9/11/...	SAA1...	R22	28,8		240	75	240	75	15,4	7	9,1	206	10	
10	7/11/...	SAA1...	R22	28,8		350	125			5,5	6	6	470	13	
11	8/11/...	SAA1...	R410A	28,8		380	130	370	125	11,7	10,9	10,2	465	20	
12	10/11/...	SAA1...	R22	28,8		280	70	270	65	8,6	8	9	475	12	
13		SAA200	R407C	30		250	50	265	65	20,3	21,5	19,9	460	30	
14	20/10/...	SAA2...	R410A	29,3		400	125	380	115	7,8	8	7,9	472	10	
15	9/11/...	SAA2...	R22	28,8		250	50	250	50	11	11	10,8	460	15	
16		SAA2...	R407C	30		250	60	265	65	5	5	5	470	8	
17		SAA2...	R407C	30		250	60	265	65	5,6	5,8	5,5	470	8	

Figura 5. Visualización de datos.

MODELO DE PREDICCIÓN

Al seleccionar el botón modelo de predicción se desplegará un menú donde el usuario podrá observar y seleccionar el modelo de predicción que el software utilizó para sus datos y el valor final de la predicción.



Figura 6. Botón modelo de predicción.

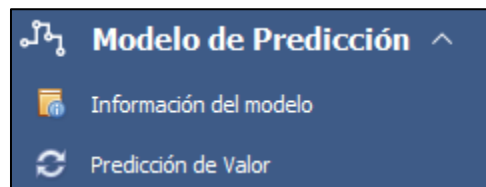


Figura 7. Despliegue botón modelo de predicción.

INFORMACIÓN DEL MODELO

Seleccionando información del modelo el software mostrara una tabla con los valores que se tuvieron en cuenta para hacer la predicción, indicando la cantidad de filas, columnas, cantidad de registros, el tipo de algoritmo que utilizo y el R cuadrado.

La información que se presenta en esta tabla está basada en la información de entrada (visualización de datos); en este formulario se aplican algoritmos de procesamiento de datos para organizar y categorizar la información que será la entrada al modelo de predicción basado en un algoritmo Fast Forest Regression.

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna																										
	Año	Mes	Sem...	Num...	Refr...	Tem...	Tem...	PAIt...	PBAj...	PAIt...	PBAj...	A1_...	A2_...	A3_...	Tens...	Cap	Alert...	Alert...	Alert...	Alert...	Alert...	Alert...	Total	Alert...	Alert...	Alert...
▶	2017	11	45	1	R22	28,8	21,6	240	75	240	75	15,4	7	9,1	206	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	11	45	1	R410A	28,8	21,6	380	130	370	125	11,7	10,9	10,2	465	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	11	45	1	R22	28,8	21,6	280	70	270	65	8,6	8	9	475	12	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1
	2017	10	42	1	R410A	29,3	21,6	400	125	380	115	7,8	8	7,9	472	10	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1
	2017	11	45	1	R22	28,8	21,6	250	50	250	50	11	11	10,8	460	15	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
	2017	10	44	1	R410A	29,3	21,6	400	120	350	115	20,1	21,3	19,7	474	20	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1
	2017	11	48	1	R410A	28,8	21,6	400	120	350	115	17,5	17,6	11,7	471	20	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1
	2017	10	44	1	R410A	29,3	21,6	340	110	400	120	19,9	20,2	18,9	474	20	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	2017	12	52	1	R407C	29,1	21,6	272	65	270	62	6,5	6,7	6,8	470	10	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1
	2017	12	52	1	R22	30,5	21,6	250	45	250	55	22,8	23,4	23,5	460	40	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
	2017	11	45	1	R22	30,5	21,6	210	55	225	62	23,3	22,4	21,8	460	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	10	41	1	R22	30,5	21,6	270	60	270	60	26,1	27,7	29,6	220	20	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1
	2017	10	42	1	R22	30,5	21,6	240	65	230	65	22,5	19	21,1	220	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	2	7	1	R22	30,5	21,6	250	80	240	80	10,4	10	11,5	220	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	12	52	1	R22	30,5	21,6	260	50	250	50	23,7	24,2	25	223	15	1	0	1	0	1	1	2	1	1	1
	2017	10	42	1	R22	30,5	21,6	230	65	235	65	13,5	14,8	14,9	463	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	10	42	1	R407C	30,5	21,6	300	40	280	60	24,1	25,2	23,3	468	30	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1
	2017	10	42	1	R407C	30,5	21,6	300	58	280	60	23,1	24,5	22,6	468	30	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1
	2017	11	47	1	R410A	30,5	21,6	340	120	340	110	10,5	10,3	9,4	476	40	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
	2017	11	47	1	R410A	30,5	21,6	340	110	340	110	10,5	10,7	9,8	476	40	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
	2017	12	49	1	R410A	29,1	21,6	380	120	375	115	16,9	16,5	17,4	472	20	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
	2017	11	47	1	R410A	30,5	21,6	360	130	320	120	13,6	13,5	12,4	460	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dataframe y datos del modelo																										
Cantidad de Filas						526																				
Cantidad de Columnas						26																				
Cantidad de Registros						13676																				
Algoritmo						FastForestRegression																				
R Cuadrado						0.9883																				

Figura 8. Pantalla de datos información del modelo.

PREDICCIÓN DE VALOR

Al seleccionar la función “PREDICCIÓN DE VALOR” encontrara una ventana principal en la cual ingresara los datos a tener en cuenta principalmente para hacer la predicción ver(Figura 9. Ventana predicción de valor) podrá procesar la información y observar valores en pantalla como la predicción del número de la semana en que encontrara una alerta en el equipo un score, el tipo de algoritmo que utilizo el modelo para hacer la predicción, el número de árboles “Trees”, numero de hojas “leaves” y feature fraction.

Valores de entrada		Datos Procesados		Resultados	
Fecha:	24/10/2022	Atributo	Valor	Semana de alerta	
Equipo:				Score	
Refrigerante:	R407C				
Temp Exterior (°C):	0			Algoritmo	
Temp Interior (°C):	0				
Presión Alta01:	0			Trees	
Presión Baja 01:	0				
Presión Alta02:	0			Leaves	
Presión Baja02:	0				
A1:	0			Feature Fraction	
A2:	0				
A3:	0				
Tensión:	0				
Capacidad:	0				
 Procesar				 Consumir	

Figura 9. Ventana predicción de valor

DATOS

Al dar clic en el botón datos se desplegará un menú en el cual se encontrará la función validación datos ver (Figura 11. Validación datos)



Figura 10. Botón datos

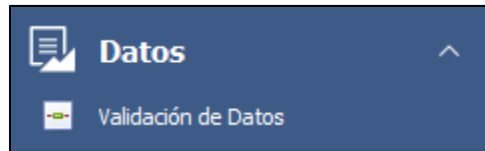


Figura 11. Validación datos

Dando clic en la función validación de datos se observará una gráfica en pantalla en la cual se podrá dar una mejor revisión de manera visual a los datos ingresados según los ítems seleccionados en la parte superior de la pantalla, gracias a esta grafica se podrá verificar y comprobar de una manera más sencilla la valides de los datos en el software.

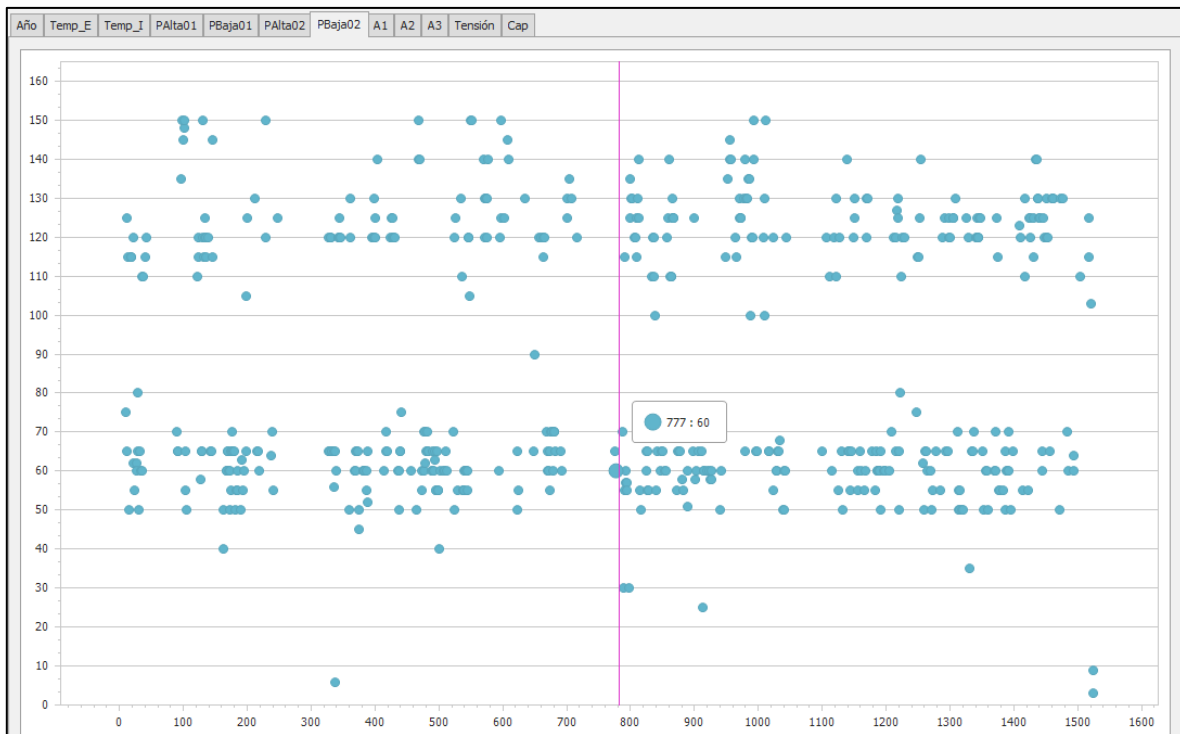


Figura 12. Pantalla función validación datos