

GUÍA PRÁCTICA PARA LA COMUNICACIÓN SEGÚN EL ESTÁNDAR IEC61850

MANUAL



ELABORÓ: OSCAR MAURICIO PRADA RIOS



TABLA DE CONTENIDO

OBJETO.....	4
REQUISITOS.....	4
DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	5
METODOLOGÍA.....	5
CAPÍTULO 1. AJUSTE IED SIEMENS.....	7
1. NOMBRE IED, DIRECCIÓN IP Y EDICIÓN DEL PROTOCOLO.....	8
2. AJUSTE DE SEÑALES EXTERNAS DE ENTRADA.....	9
2.1 AÑADIR SEÑALES EXTERNAS.....	9
2.2 ASIGNACIÓN DEL ORIGEN DE LA SEÑAL.....	14
2.3 IDENTIFICACIÓN IEC61850 DE SEÑALES EXISTENTES.....	15
2.4 AJUSTE Y ACTIVACIÓN DE COMUNICACIÓN BAJO EL ESTÁNDAR IEC 61850.....	17
CAPÍTULO 2. AJUSTE IED ABB.....	19
1. NOMBRE IED, DIRECCIÓN IP Y EDICIÓN DEL PROTOCOLO.....	20
1.1. AJUSTE Y ACTIVACIÓN DE COMUNICACIÓN BAJO EL ESTÁNDAR IEC 61850.....	21
2. AJUSTE DE SEÑALES EXTERNAS DE ENTRADA.....	23
2.1 AÑADIR UN BLOQUE FUNCIONAL.....	24
CAPÍTULO 3. CREACIÓN PROYECTOS IEC61850 INTERFAZ SIEMENS.....	28
1. CREACIÓN ESTACIÓN IEC6850.....	29
2. INTERFAZ ESTACIÓN IEC 61850, SOFTWARE IEC SYSTEM CONFIGURATOR.....	34
2.1. DISPOSITIVOS.....	34
2.2 AÑADIR UN IED.....	35
2.3 SUBESTACIÓN.....	35
2.4 AÑADIR ELEMENTOS DE LA SUBESTACIÓN.....	36
2.5. RED.....	37
2.6. GOOSE.....	37
2.7. NUEVO MENSAJE GOOSE.....	38
2.8. SMV.....	39
2.9. NUEVO SMV APPLICATION.....	40
2.10. INFORME Y REGISTROS.....	40
2.11. CREACIÓN DE DATASET.....	42
2.12. ASIGNACIÓN DE OBJETOS DE DATOS EN EL DATA SET.....	42
2.13. CREACIÓN DE REPORTE.....	43
2.14. MAPEO DE DATOS.....	44
2.15. EXPORTAR AJUSTES.....	44
CAPÍTULO 4. CREACIÓN PROYECTOS IEC61850 INTERFAZ ABB.....	47
1. HERRAMIENTA IEC61850 CONFIGURATOR.....	48
2. AJUSTE GOOSE COMMUNICATION.....	49
2.1. DATA SETS.....	50
2.2. GOOSE CONTROLS.....	52
2.3. INPUTS.....	55
3. AJUSTE CLIENT-SERVER COMMUNICATION.....	56
3.1. DATA SETS.....	56

- 3.2. REPORT CONTROLS 57
- 4. AJUSTE PROCEES BUS COMMUNICATION..... 58
 - 4.1. DATA SETS 59
 - 4.2. SAMPLED VALUE CONTROLS..... 59
- 5. EXPORTAR AJUSTES 60
- GLOSARIO 63

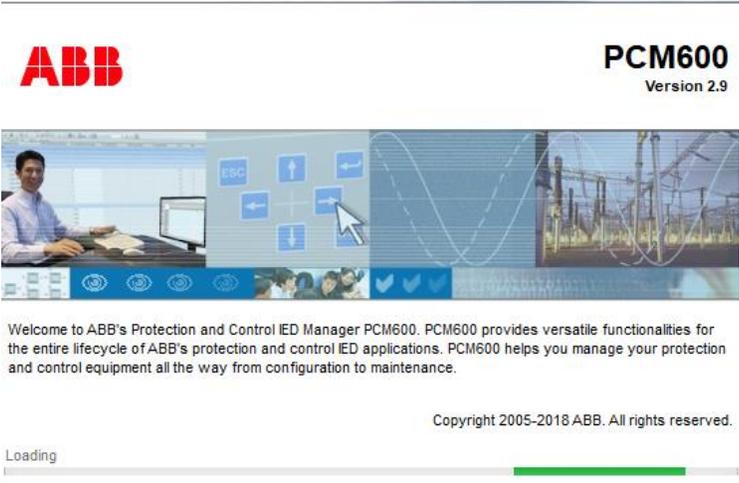
OBJETO

Ofrecer a los usuarios un instructivo con información técnica necesaria para el ajuste de relés SIEMENS y ABB permitiendo la comunicación bajo el protocolo IEC61850.

REQUISITOS

A continuación, se listan las herramientas requeridas para el ajuste de la comunicación entre IED siemens y ABB, según el estándar IEC 61850

Tabla 1. Programas requeridos para la aplicación de los procedimientos

SOFTWARE	DESCRIPCIÓN
<p>PCM600</p>	<p>Herramienta de ajuste y configuración de IED ABB.</p> <hr/> 
<p>DIGSI 4</p>	<p>Herramienta de ajuste y configuración de IED SIEMENS</p> 

IEC 61850 System Configurator	<p>Herramienta de ajuste y configuración de los IED asociados a una misma estación bajo el protocolo IEC6850.</p> 
-------------------------------	--

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Tabla 2. Documentos Relacionados.

TÍTULO DEL DOCUMENTO	REFERENCIA
Multi-Functional Protective Relay with Local Control 7SJ62/64 – Manual	C53000-G1140-C207-8
Software IEC61850 System Configurator V5.50 - Manual	E50417-H1140-C520-A8
Ethernet & IEC 61850 – Concepts, Implementation, Commissioning - Manual	E50417-F1176-C361-A4
Ethernet & IEC 61850 – Strat Up - Manual	E50417-F1176-C324-A3
IEC 61850 Edition 2, 650 series Version 2.2 Communication protocol manual	1MRK 511 415-UEN
Bay Control REC650 ANSI Application manual	1MRK 511 286-UUS
Bay Control REC650 ANSI Technical manual	1MRK 511 287-UUS

METODOLOGÍA.

Para el desarrollo de la presente guía se recomienda seguir de manera precisa la metodología expuesta, y que se resume en la siguiente tabla, lo cual garantizará la adecuada comunicación y así mismo el éxito del procedimiento.

Tabla 3. Metodología para el desarrollo del Manual

Ajuste de del Equipo	Realizar el correcto ajuste de los equipos, facilita la comunicación de los mismos bajo el estándar IEC61850, es así como se recomienda en primera instancia, configurar de manera adecuada la identificación del equipo e identificar y habilitar los requisitos de funcionamiento del protocolo.
----------------------	--

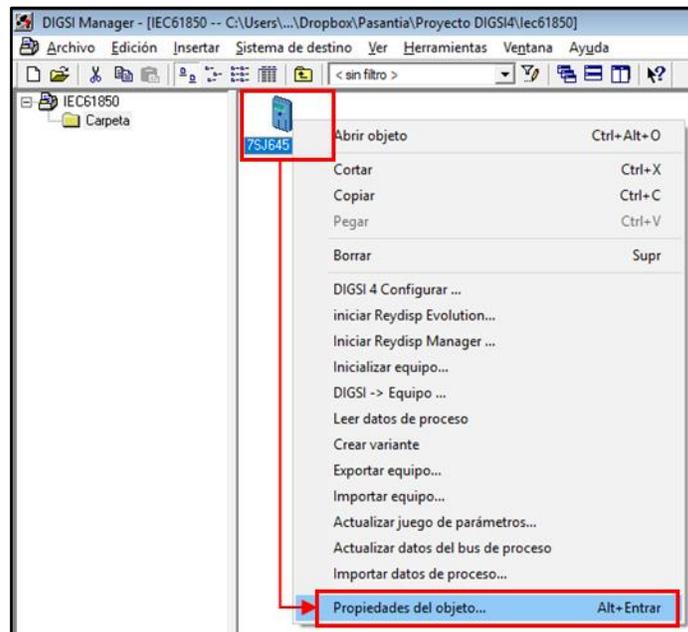
<p>Identificación de Herramientas de Software</p>	<p>Las herramientas presentes en el Software permiten el correcto funcionamiento de los equipos, es así como es necesario conocer su modo de operación y ajuste, de manera que se pueda interactuar con las señales de forma adecuada para conseguir la comunicación entre IED.</p>
<p>Ajuste de Señales Externas</p>	<p>La asignación y ajuste de las señales externas, son clave en la aplicación del estándar IEC61850, para que los equipos puedan acceder a los datos generados por otros IED y los cuales están presentes en la red LAN asociada a los equipos. Es así como se genera la necesidad de conocer el procedimiento para dicho ajuste en los dispositivos de diferentes fabricantes.</p>
<p>Aplicación IEC 61850</p>	<p>El ajuste de la herramienta de configuración de la comunicación según el estándar IEC 61850 varía dependiendo del fabricante con el cual se está trabajando, así como se identifica que para uno es necesario el uso de un software adicional, mientras que para otro, esta aplicación se encuentra implícita en la misma herramienta de ajuste, adicionalmente se debe identificar cada uno de las aplicaciones dispuestas para la configuración de los tipos de mensajería, la creación de data sets, el ajuste de red, la asignación de reportes, entre otros.</p>
<p>Importar y exportar la descripción de equipos</p>	<p>Para garantizar la interoperabilidad en la comunicación entre equipos, genera la necesidad de conocer la manera adecuada de importar y exportar los archivos de descripción de IED, que permitan trabajar de manera conjunta los dispositivos en una sola herramienta de configuración.</p>

CAPÍTULO 1. AJUSTE IED SIEMENS

1. NOMBRE IED, DIRECCIÓN IP Y EDICIÓN DEL PROTOCOLO

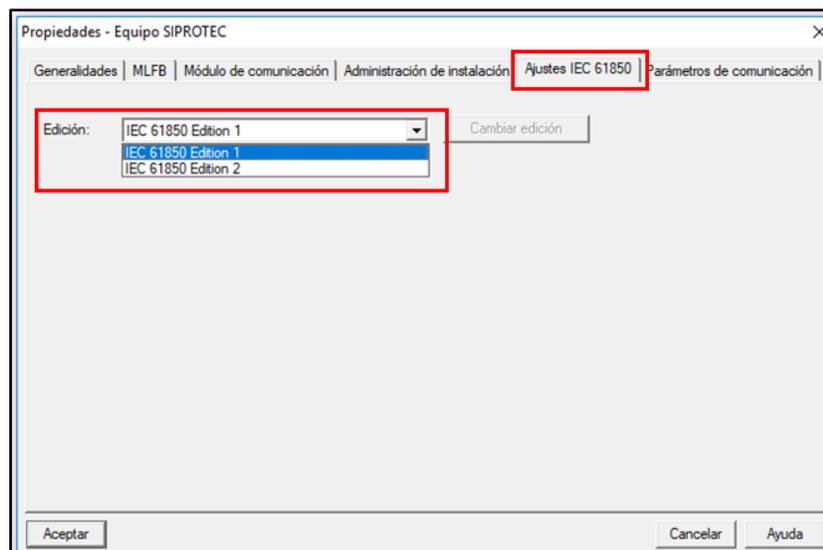
La asignación de Nombre y dirección IP del equipo, facilita su identificación dentro de la estructura IEC 61850 permitiendo comunicación horizontal con otros IED disponibles en la subestación (GOOSE), así como la identificación en el mapeo de datos para la comunicación vertical con el SCADA (MMS).

Ventana principal "DIGSI Manager"

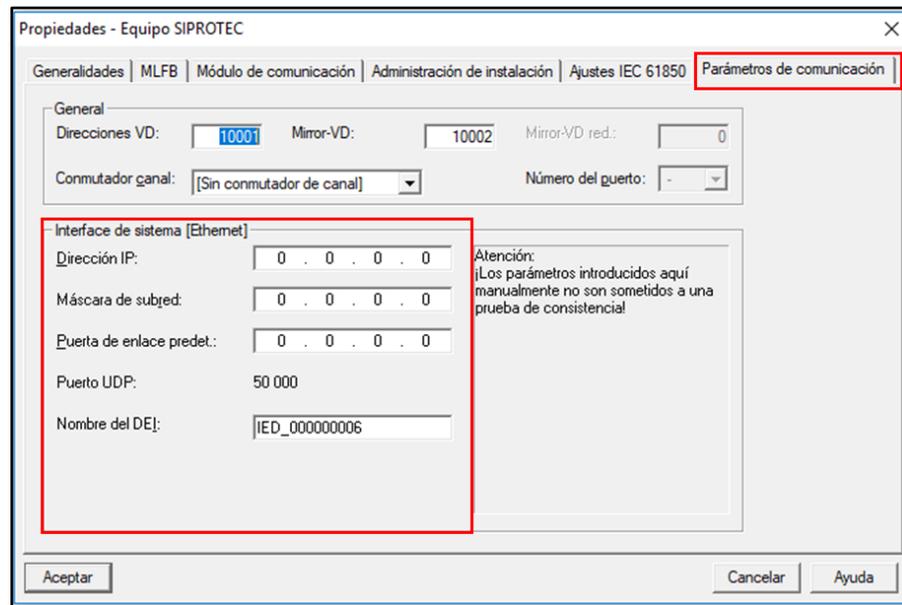


- Dar click derecho en el equipo a ajustar, ubicado en el área de trabajo.
- Seleccionar la opción: "Propiedades del objeto".

Nueva ventana: "Propiedades – Equipo SIPROTEC"



- Seleccionar la pestaña “Ajustes IEC61850”.
- Seleccionar de la lista desplegable “Edición”, permite determinar la edición del protocolo que se desea utilizar.



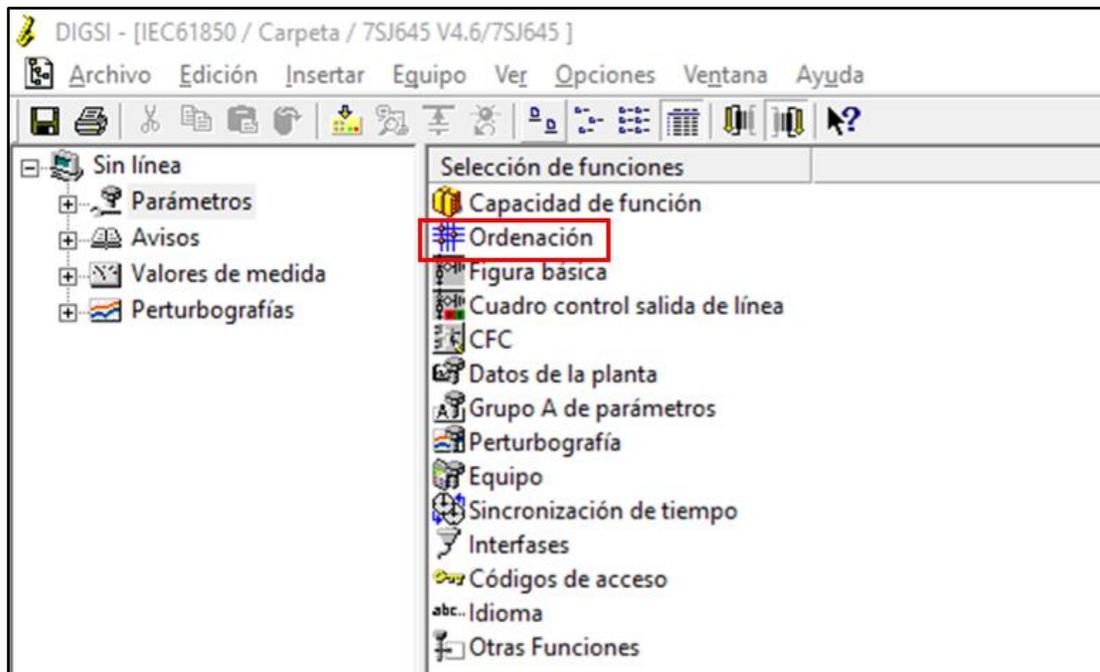
- Seleccionar la pestaña “Parámetros de Comunicación”.
- Asignar en el recuadro “Interface de sistema”:
 - a. Dirección IP: identificación asignada al equipo dentro de la red LAN en la cual opera.
 - b. Máscara de subred:
 - c. Puerta de enlace predet: también conocido como Gateway
 - d. Nombre del DEI: Nombre asignado al equipo, para la identificación bajo el protocolo IEC61850

2. AJUSTE DE SEÑALES EXTERNAS DE ENTRADA

2.1 AÑADIR SEÑALES EXTERNAS

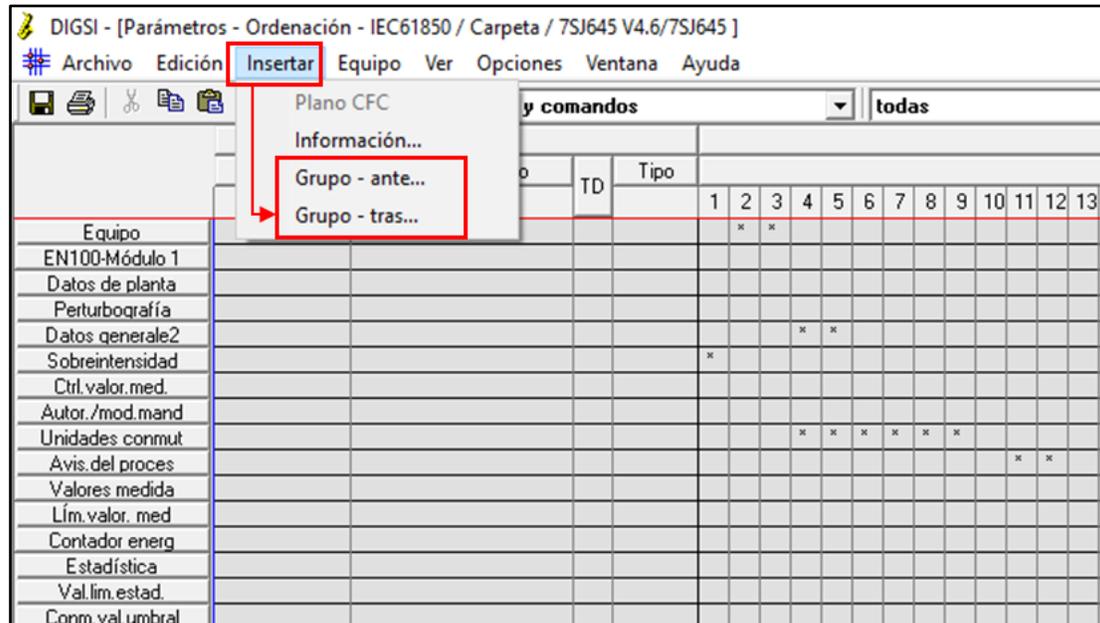
Las señales externas, son aquellos parámetros ajustables en la matriz “ordenación”, que permiten realizar de manera adecuada la comunicación entre equipos a través del protocolo IEC 61850, por medio de la asignación de datos presentes en los mensajes GOOSE, para la posterior manipulación en el ajuste del equipo.

Para la creación de señales externas se debe seguir la siguiente metodología:



- Abrir la ventana de matriz de señales “Ordenación”.

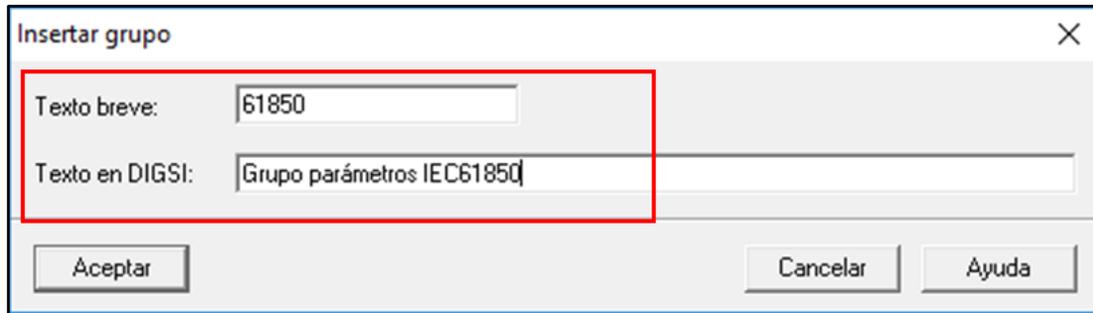
Nueva Ventana “DIGSI Parámetros – Ordenación”



- Desplegar la cinta “Insertar” en la barra de menús
- Seleccionar
 - Grupo – ante...: ubica el nuevo grupo en la fila superior al grupo seleccionado actualmente.

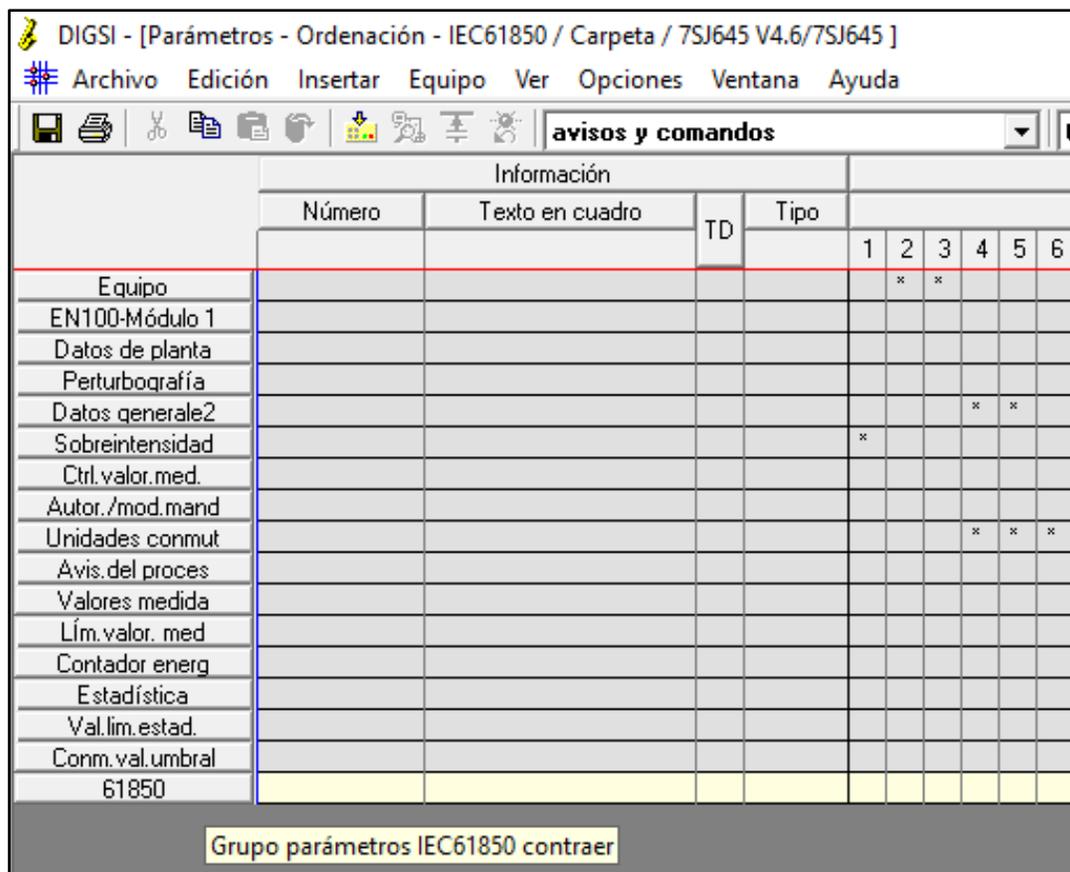
- Grupo – tras...: ubica el nuevo grupo fila inferior al grupo seleccionado actualmente.

Nueva ventana: "Insertar Grupo".



- Asignar un nombre al grupo creado.
 - Texto breve: Texto mostrado en la representación del grupo
 - Texto en DIGSI: Nombre completo asignado al grupo

Ventana matriz "Ordenación"

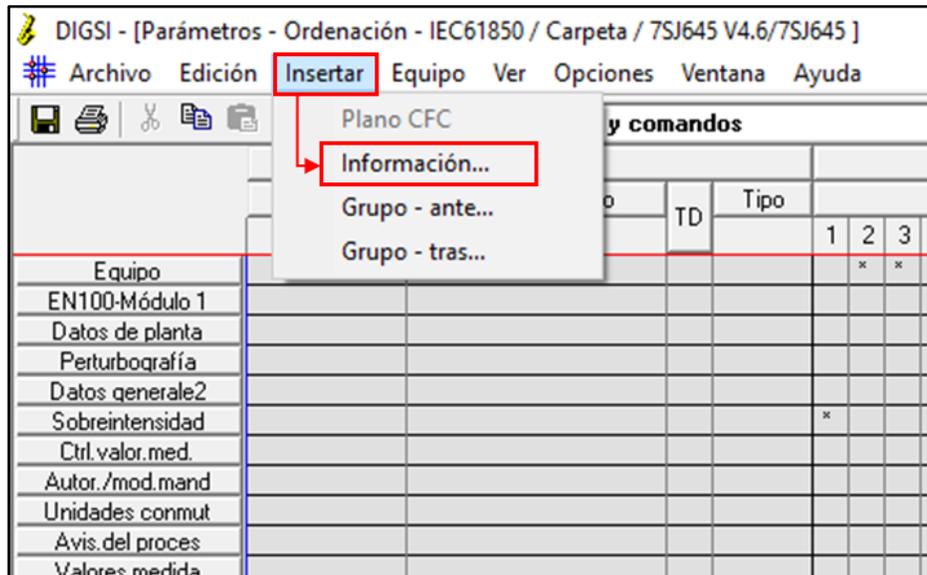


	Información									
	Número	Texto en cuadro	TD	Tipo	1	2	3	4	5	6
Equipo						x	x			
EN100-Módulo 1										
Datos de planta										
Perturbografía										
Datos generale2								x	x	
Sobreintensidad					x					
Ctrl.valor.med.										
Autor./mod.mand										
Unidades conmut								x	x	x
Avis.del.proces										
Valores medida										
Lím.valor.med										
Contador energ										
Estadística										
Val.lim.estad.										
Conn.val.umbral										
61850										

Grupo parámetros IEC61850 contraer

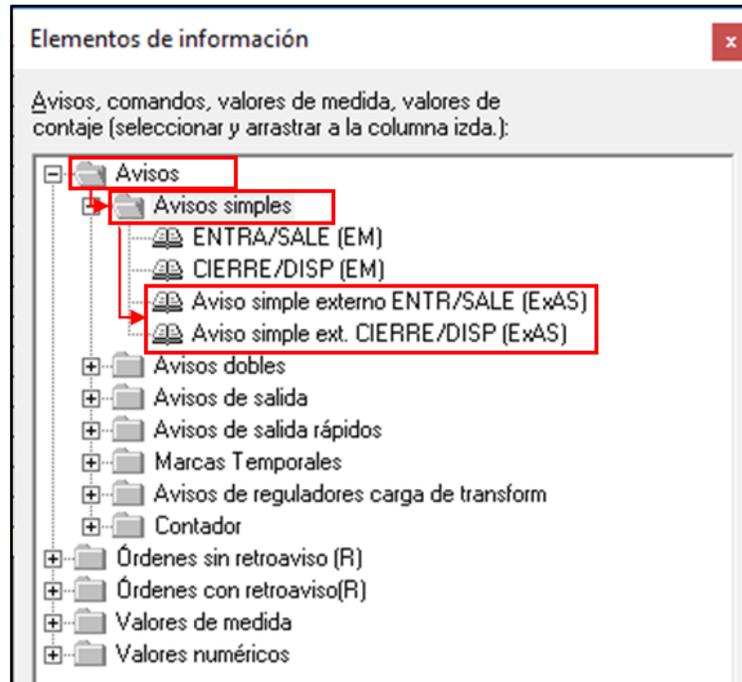
Una vez creado el nuevo grupo de parámetros.

Ventana Matriz “Ordenación”



- Desplegar la cinta Insertar en la barra de menús.
- Seleccionar “Información...”

Nueva ventana “Elementos de Información”



En esta ventana se encuentran los tipos de señales disponibles para el ajuste del dispositivo, tanto externas o internas, las cuales facilitan la manipulación de de la información para la correcta configuración del mismo.

Las señales externas disponibles se describen a continuación:

Tabla 4. Señales Externas Ajustables

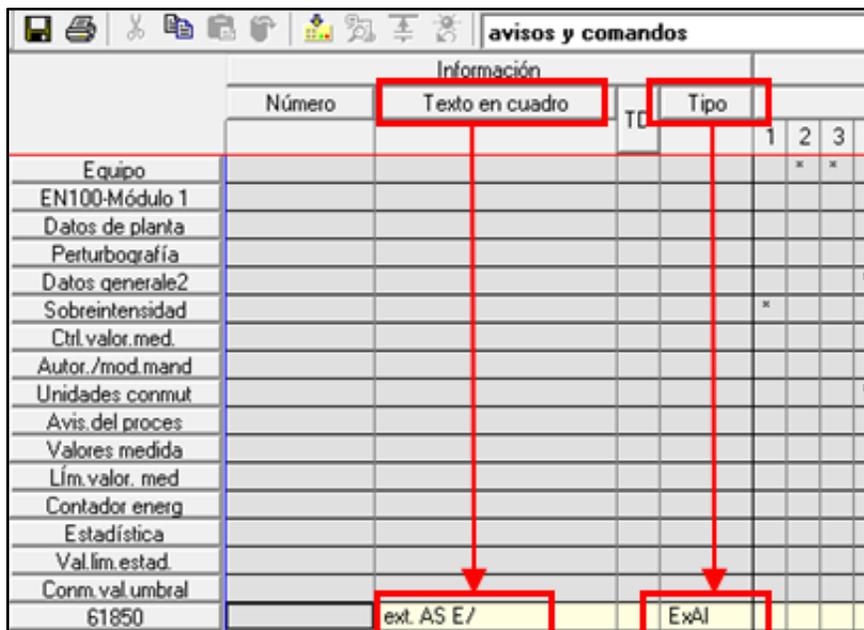
Señal	Descripción
Aviso simple externo ENTR/SALE (ExAS)	Señal binaria simple, 2 posiciones
Aviso simple ext CIERRE/DISP (ExAS)	Señal binaria simple, 2 posiciones utilizada para aperturas o cierres
Aviso doble externo (ExAD)	Señal binaria doble, señal binaria doble utilizada para describir equipos de maniobra
Aviso doble externo (ExAD_S)	Señal binaria doble, utilizada para describir equipos de maniobra
Contador externo (ExVN)	Contador de pulsos. Utilizado comunmente para realizar el conteo de operaciones del interruptor
Valor de medición de servicio ext. (VMS)	Señal análoga, Utilizado comunmente para monitorear señales de medición de otros dispositivos

Una vez determinada la señal adecuada a insertar. (Para el caso práctico del manual se asigna una señal “Aviso simple externo”)

- Desplegar la información de la carpeta “Avisos”
- Desplegar la información de la carpeta “Avisos Simples”
- Seleccionar la señal “Aviso simple externo ENTR/SALE” y arrastrar al grupo de parámetros deseado.

Una vez realizado el procedimiento la señal será creada en el grupo de parámetros asignado y permitirá visualizar la siguiente información:

Ventana matriz “Ordenación”



Equipo	Información			
	Número	Texto en cuadro	T	Tipo
EN100-Módulo 1				
Datos de planta				
Perturbografía				
Datos generale2				
Sobreintensidad				
Ctrl. valor. med.				
Autor./mod.mand				
Unidades conmut				
Avis. del proces				
Valores medida				
Lím. valor. med				
Contador energ				
Estadística				
Val.lim.estad.				
Conn. val umbral				
61850		ext. AS E/		ExAI

- Texto en Cuadro: Nombre Asignado a la señal creada, esta información puede ser modificada
- Tipo: Define el tipo de señal, esta información no puede ser modificada y es asignada por el software al momento de crear la señal.

2.2 ASIGNACIÓN DEL ORIGEN DE LA SEÑAL.

Para determinar el origen de la señal dentro de la matriz de “Ordenación”, es necesario identificarla dentro de la misma, a través de las casillas dispuestas para esto, dado que la señal provendrá de otro IED, a través de la red LAN, se debe indicar al software que la procedencia de ésta será a través de la interfaz de sistema.

Ventana matriz “Ordenación”

Información		Origen																											
Texto en cuadro	TD	EB																											
	Tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
			*	*																									
					*	*																							
			*																										
					*	*	*	*	*	*																			
											*	*																	
GOOSE	ExAI																												

Note: A red box highlights the 'S' in the 'F S C' header of the 'Origen' section, and another red box highlights an 'X' in the bottom right corner of the grid. A red arrow points from the 'S' box to the 'X' box. A label 'Interfaz de Sistema' with an arrow points to the 'S' box.

- Ajustar con X (con configuración), la señal la cual se espera que tenga origen en la interfaz de sistema.

Nueva Ventana “Propiedades del objeto - ...”

Propiedades del objeto - GOOSE - ExAI

IEC 61850

Objeto IEC61850 asignado (LD / LN / DO):

CTRL / GSO / GGIO 1 / SPCSO 1

ofrecer solamente validación para la técnica de Nodos Lógicos - LN

ofrecer solamente validación para la técnica de Objetos de Datos - DO

Nota: Si la información se encuentra en la interfaz de sistema, sólo la estación IEC61850 se encontrará disponible como fuente.

En esta ventana se puede identificar la asignación que se le da a la señal externa que se está ajustando bajo el protocolo IEC 61850.

- Nodo Lógico – LN: Ajustar la identificación del nombre “GSOGGIO1”
- Objeto de Dato – DO: Ajustar la numeración asignada “SPCSO1”

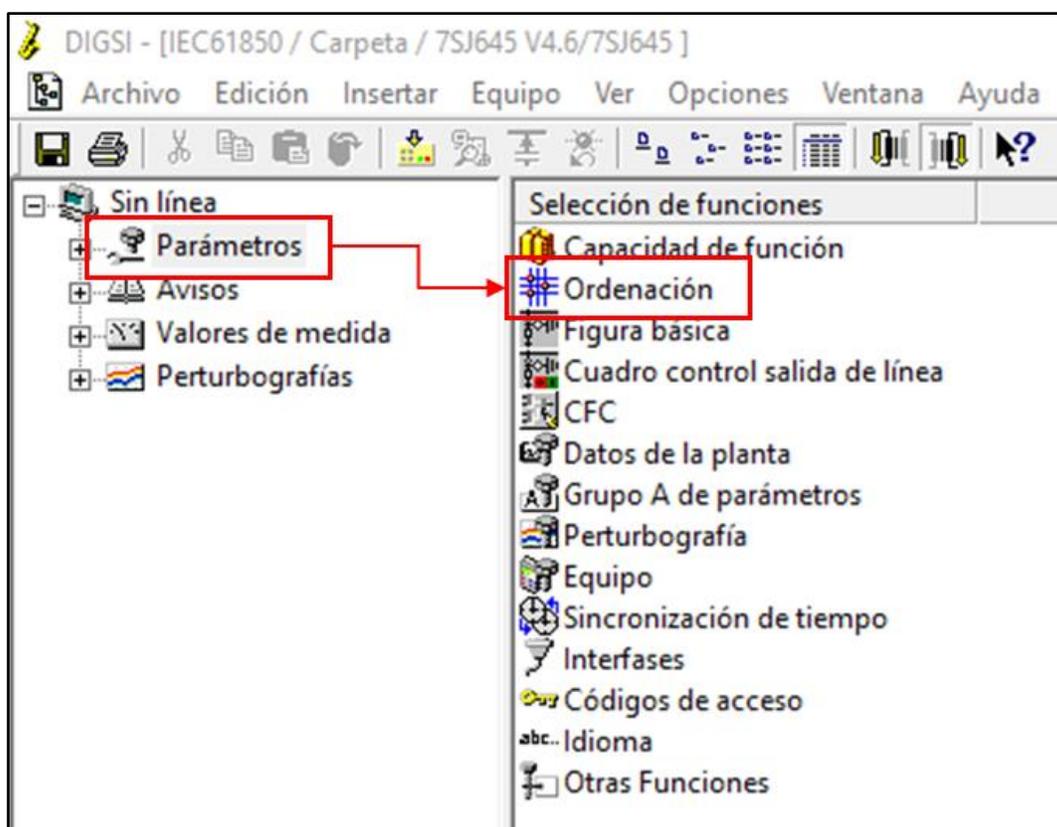
Identificación de la señal creada: CTRL/ GSOGGIO1/ SPCSO1

NOTA: Este procedimiento se debe realizar para cada una de las señales que serán recibidas desde la interfaz de sistema bajo el protocolo IEC61850.

2.3 IDENTIFICACIÓN IEC61850 DE SEÑALES EXISTENTES

Las funciones preestablecidas en el equipo son asignadas con una identificación bajo el protocolo IEC61850 y la cual está definida por información del modelo de los datos, permitiendo así consultar el dispositivo y nodo lógico asociado a la señal, esta información se encuentra disponible en la matriz “Ordenación”.

Ventana principal DIGSI “Parámetros”



- Seleccionar la opción “Ordenación” en la selección de funciones de “Parámetros”

Nueva ventana "DIGSI Parámetros – Ordenación"

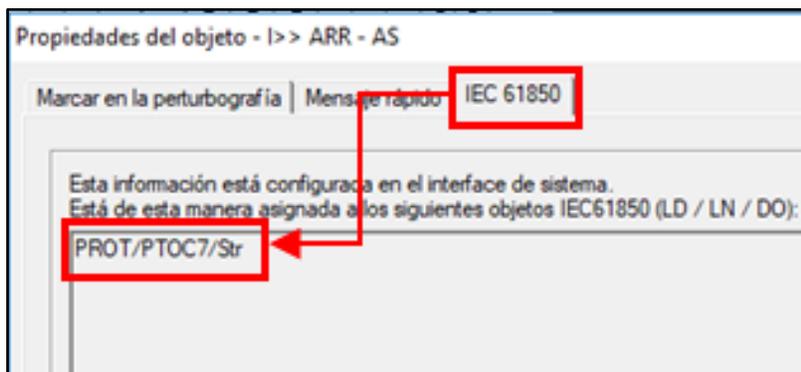
	Información			Origen			Destino							
	Número	Texto en cuadro	TD	Tipo	EB	F	S	R	S	X	C	CC	C	B
Datos de planta														
Perturbografía														
Datos generale2														
	01761	P.S/I ARR.gen		AS					ES					
	01791	S/I DISP gen		AS					E					
	01704	>P.S/I f bloq		AI										
	01721	>I>> bloqueo		AI										
	01722	>I> bloqueo		AI										
	01751	P.S/I FAS.desac		AS					ES		X			
	01752	P.S/I FAS.bloq		AS					ES		ES	X		
	01753	P.S/I FAS.activ		AS					ES			X		
	01762	S/I ARR L1		AS							ES			
	01763	S/I ARR L2		AS							ES			
	01764	S/I ARR L3		AS							ES			
	01800	I>> ARR		AS							ES		X	
	01805	I>> DIS		AS							E		X	
	01810	I> ARR		AS							ES		X	
	01815	I> DIS		AS							E		X	
	01804	TI>> transc.		AS										
	01814	TI> transc.		AS										
Sobreintensidad	01852	S/I t.bloq. I>>		AS					ES		ES			

- Identificar las señales que se encuentran habilitadas para la interacción en la interfaz de sistema

Sobreintensidad	01763	S/I ARR L2		AS										
	01764	S/I ARR L3		AS										
	01800	I>> ARR		AS										
	01805	I>> DIS												
	01810	I> ARR												
	01815	I> DIS												
	01804	TI>> transc.												
	01814	TI> transc.												
	01852	S/I t.bloq. I>>		AS										
	01851	S/I t.bloq. I>		AS										
	01714	>P.S/I T.bloq		AI										

- Click derecho sobre la señal a consultar.
- Seleccionar la opción "Propiedades".

Nueva Ventana “Propiedades del Objeto – ...”



- Seleccionar la pestaña “IEC 61850”

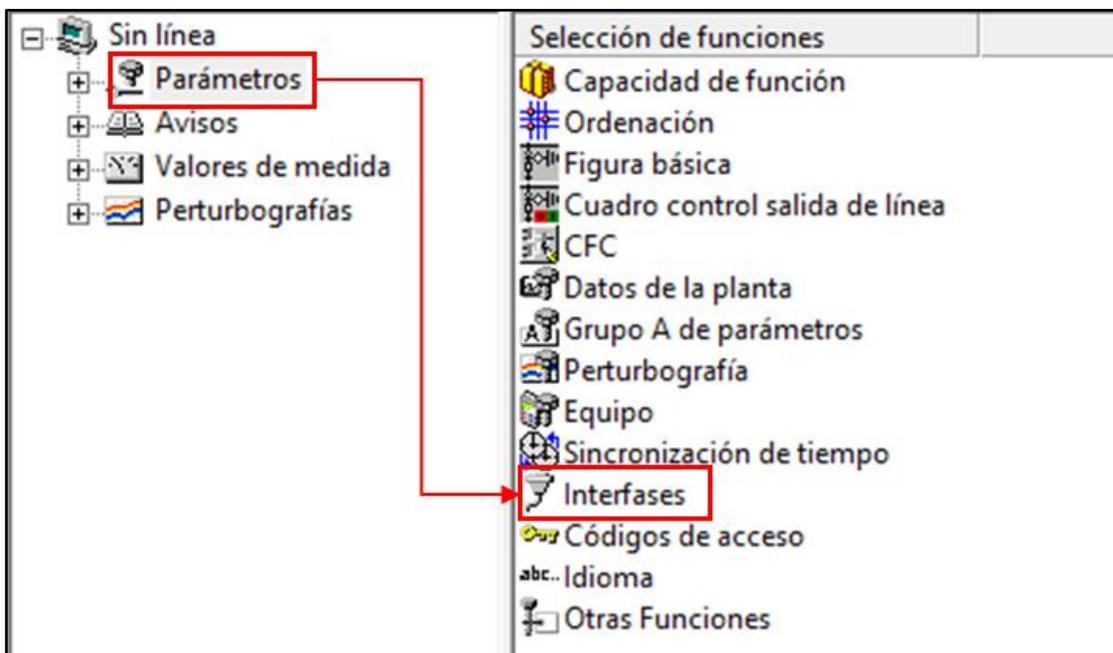
En el recuadro de la ventana se identifica la asignación que se le da a la señal consultada, en ella se evidencia, el dispositivo lógico, el nodo lógico y el objeto de datos para dicha señal.

Asignación para Arranque de protección de sobrecorriente instantánea “I>> ARR” bajo el protocolo IEC 61850 es: PROT/PTOC7/Str.

2.4 AJUSTE Y ACTIVACIÓN DE COMUNICACIÓN BAJO EL ESTÁNDAR IEC 61850

Para permitir la comunicación del equipo a través del protocolo IEC 61850, se debe verificar que dicho servicio se encuentre activo, de lo contrario el equipo no dispondrá de la autorización para ejecutar el envío y recepción de señales bajo este protocolo.

Ventana principal DIGSI “Parámetros”



- Seleccionar la opción “Interfases” en la selección de funciones de “Parámetros”

Nueva ventana “Parámetros de interface”

Parámetros de interface

Interface serie en el PC | Direcciones VD | Interface operacional

Interface de servicio | **Ethernet en el equipo** | Redundancia | Ethernet en PC

Dirección IP: 192 . 168 . 141 . 71

Máscara de redsecundaria: 255 . 255 . 255 . 0

Standard gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Capaizquierda: Ethernet

Autorización de acceso al interface para

Parametrización Test y diagnosis

Operación de monitor web: Lectura

Servicios

	ON	OFF
SNMP (Simple Network Management Protocol):	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servidor web:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
IEC 61850:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Protocolo adicional de módulo EN100:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIGSI vía módulo EN100:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estos parámetros han sido asumidos del administrador DIGSI (Propiedades de objeto > parámetros de transmisión).

Los servicios pueden ser desactivados dependiendo de la versión de firmware del módulo EN100

Aceptar DIGSI -> Equipo Cancelar Ayuda

- Seleccionar la pestaña “Ethernet en el equipo”
- Seleccionar el botón “ON”, en la opción “IEC 61850” del recuadro de servicios.

En esta pestaña se puede identificar adicionalmente los ajustes realizados a la configuración de los elementos que vinculan al equipo con la red LAN, IP, máscara de red secundaria y Standard Gateway.

CAPÍTULO 2.

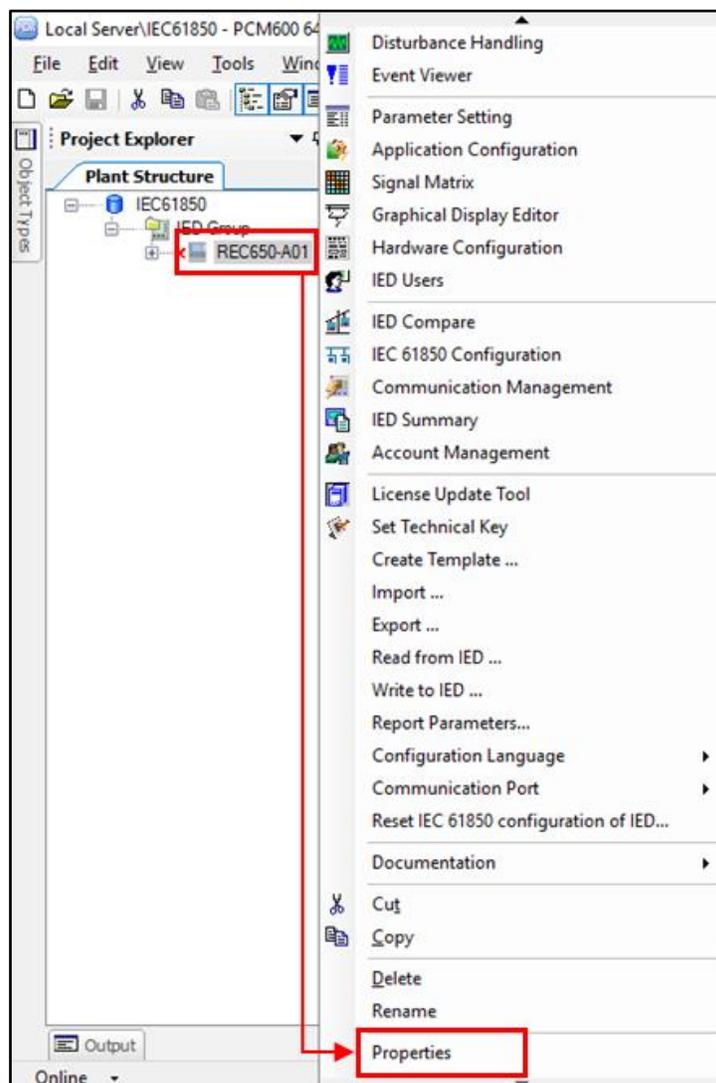
AJUSTE IED

ABB

1. NOMBRE IED, DIRECCIÓN IP Y EDICIÓN DEL PROTOCOLO.

La asignación de Nombre y dirección IP del equipo, facilita su identificación dentro de la estructura IEC 61850 permitiendo comunicación horizontal con otros IED disponibles en la subestación (GOOSE), así como la identificación en el mapeo de datos para la comunicación vertical con el SCADA (MMS).

Ventana interfaz principal del proyecto



- Click derecho sobre el equipo a ajustar.
- Seleccionar la opción "Properties"

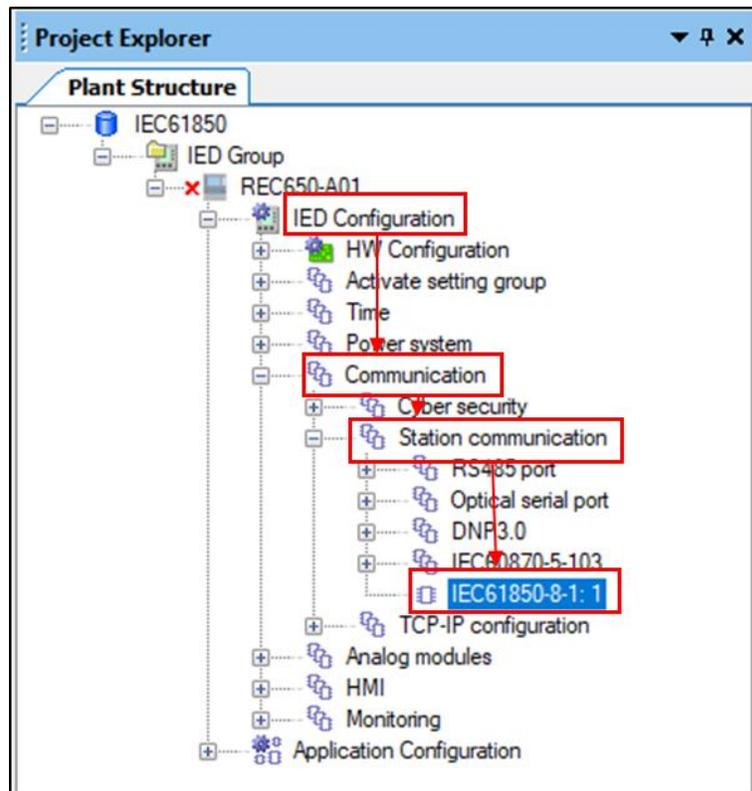
Nueva ventana "Object Properties"



- Grupo de propiedades "[20] Addresses" asignar
 - IP Address:
 - IP-GATEWAY:
 - IP-SUBNET:
- Grupo [100] SCL Information asignar:
 - Technical Key: Nombre que se asignará al equipo para su identificación bajo el protocolo IEC61850

1.1. AJUSTE Y ACTIVACIÓN DE COMUNICACIÓN BAJO EL ESTÁNDAR IEC 61850

Para permitir la comunicación del equipo a través del protocolo IEC 61850, se debe verificar que dicho servicio se encuentre activo, de lo contrario el equipo no dispondrá de la autorización para ejecutar el envío y recepción de señales bajo este protocolo.



- Desplegar los parámetros
 - “IED Configurator”
 - “Communication”
 - “Station communication”
 - “IEC61850-8-1: 1”

Nueva Ventana “Parameter Setting”

REC650-A01 - Parameter Setting					
Group / Parameter Name	IED Value	PC Value	Unit	Min	Max
IEC61850-8-1: 1					
✓ Operation		On			
PortSelGOOSE		LAN1			
PortSelMMS		LAN1			

- Ajustar “Operation”
 - On: Habilita la comunicación bajo el protocolo IEC61850
- Ajustar “PortSelGOOSE”
 - Front: Habilita la comunicación de mensajería GOOSE través del puerto ethernet frontal.

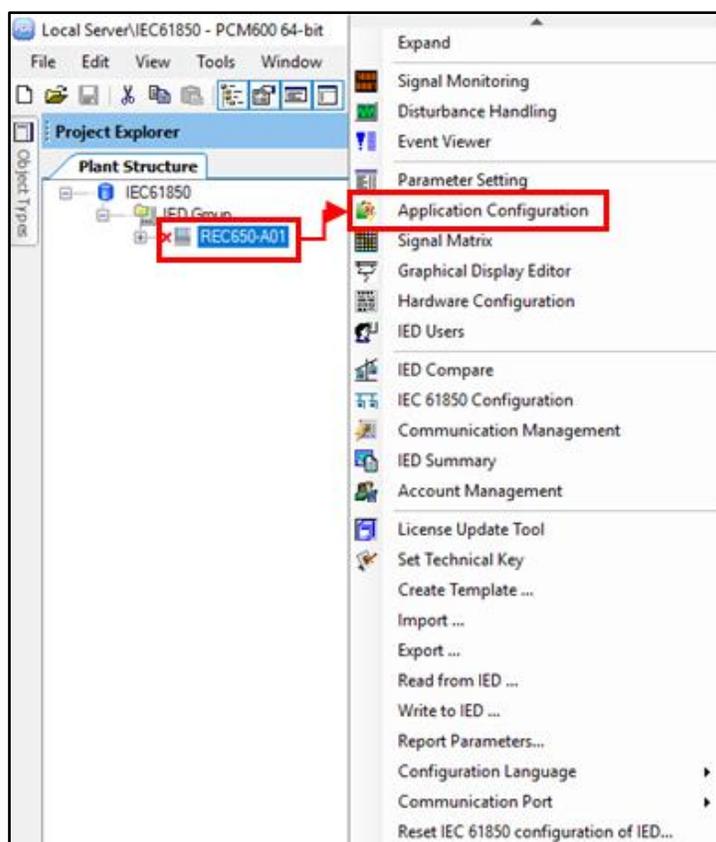
- LAN1: Habilita la comunicación de mensajería GOOSE a través del puerto ethernet LAN1.
- Ajustar “PortSelMMS”
 - Front: Habilita la comunicación de mensajería MMS a través del puerto ethernet frontal.
 - LAN1: Habilita la comunicación de mensajería MMS a través del puerto ethernet LAN1.
 - Front + LAN1: Habilita la comunicación de mensajería MMS a través de los puertos Frontal y LAN1.

PortSelMMS, define el puerto para el envío de datos definido para mensajería MMS

2. AJUSTE DE SEÑALES EXTERNAS DE ENTRADA

Las señales externas son la herramienta destinada para la recepción de señales provenientes de otros equipos bajo el protocolo IEC61850, es así que para la asignación de éstas se debe.

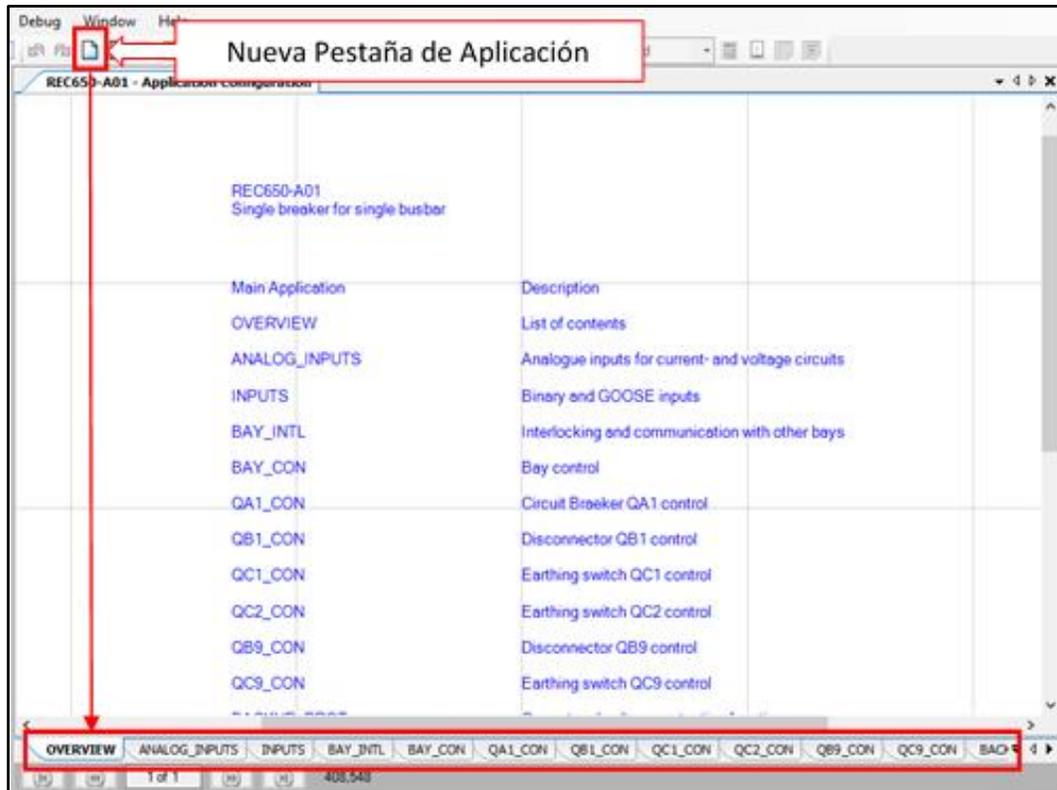
Ventana interfaz principal del proyecto



- Click derecho sobre el equipo a ajustar
- Seleccionar la opción “Application Configuration”

Nueva ventana "Application Configuration"

Interfaz que permite realizar los diagramas de bloques que determinan el funcionamiento del IED.

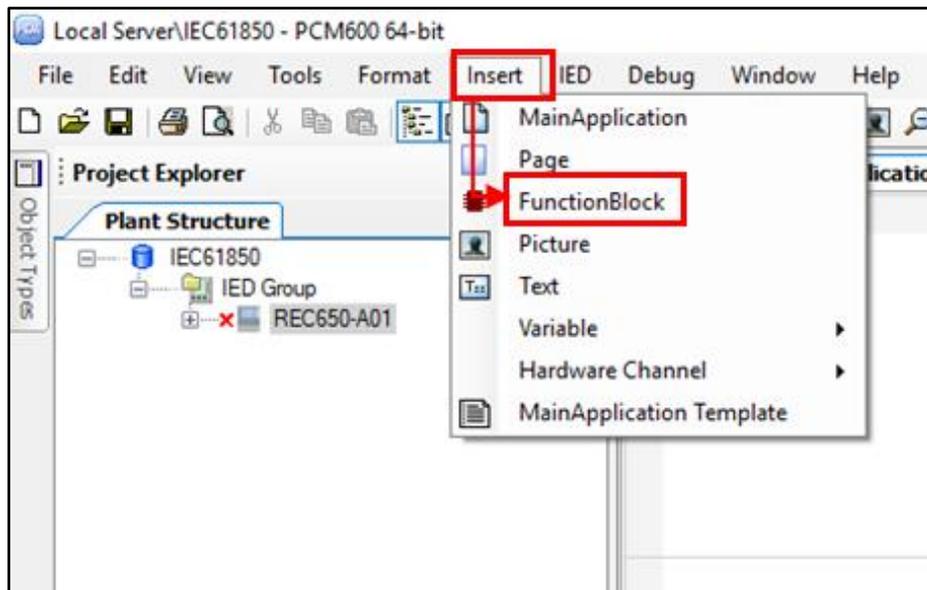


- Seleccionar la opción "Nueva Pestaña de Aplicación", para crear una nueva hoja en blanco donde se podrá configurar bloques funcionales para la configuración del relé, estas hojas se ubican en la parte inferior de la ventana "Application Configurator".

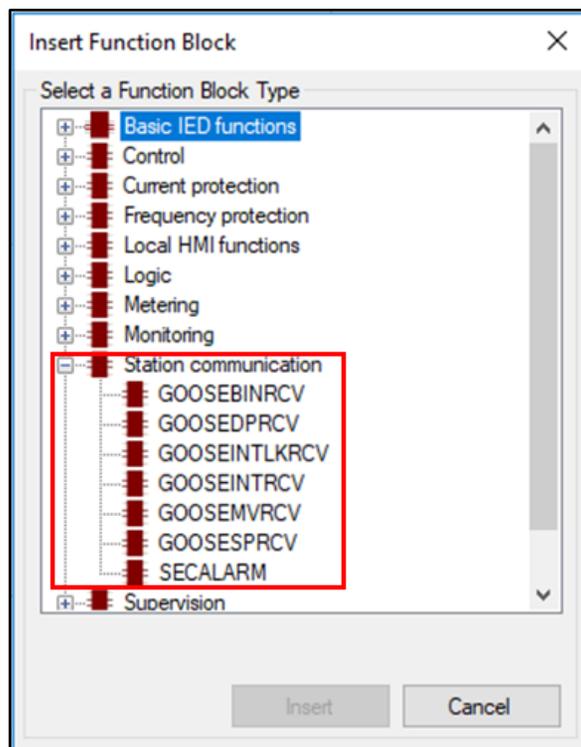
2.1 AÑADIR UN BLOQUE FUNCIONAL.

Los bloques funcionales son la herramienta destinada para la configuración de la funcionalidad interna del relé, cada uno de ellos describe una función específica y clasifican en categorías que dependiendo de su actuación.

- Desplegar la cinta "Insert" en la barra de menús.
- Seleccionar "FunctionBlock"



Nueva Ventana "Insert Function Block"



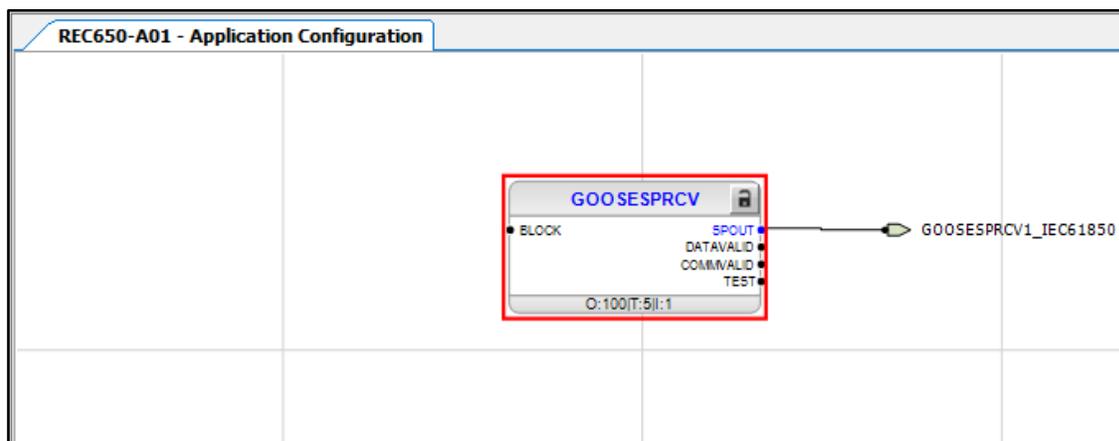
Aquí se encuentran todos los bloques funcionales disponibles para el ajuste del equipo, estos a su vez se clasifican en categorías dependiendo su función, los bloques funcionales que permiten la recepción de señales externas se describen a continuación.

Tabla 5. Bloques Funcionales para recepción de señales externas

Bloque Funcional	Descripción
GOOSEBINRCV	Permite la comunicación vía GOOSE para recepción de señales binarias
GOOSEDPRCV	Permite la comunicación vía GOOSE para recepción de señales de doble punto
GOOSEINTLKRCV	Permite comunicación vía GOOSE para enclavamientos
GOOSEINTRCV	Permite comunicación vía GOOSE para recepción de valores enteros
GOOSEMVRVCV	Permite comunicación vía GOOSE para recepción de valores de medida
GOOSESPRCV	Permite la comunicación vía GOOSE para recepción de señales de doble punto

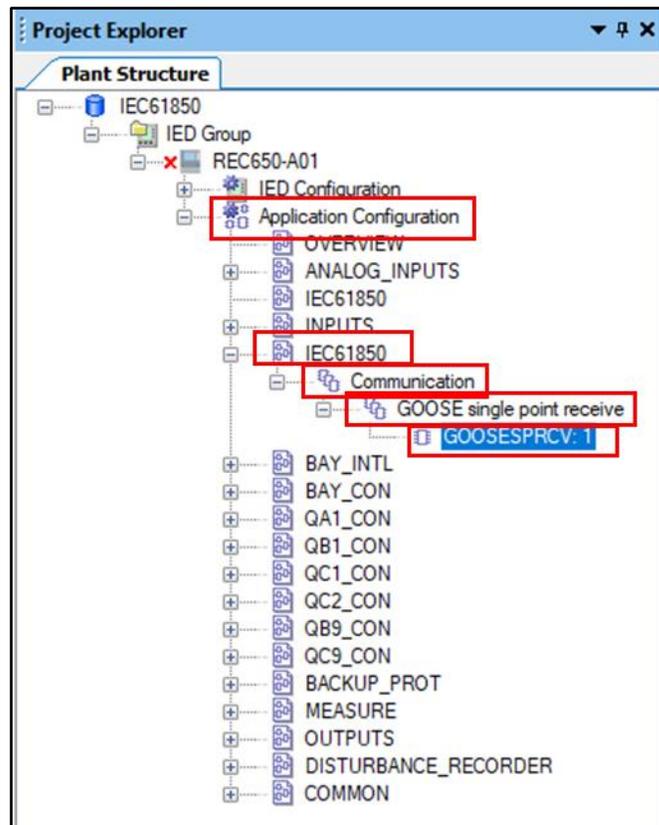
Una vez determinado el bloque a insertar (GOOSESPRCV).

- Desplegar el tipo de Bloque funcional “Station communication”
- Seleccionar el bloque “GOOSESPRCV” e insertar.



Una vez creado el bloque funcional dentro de la herramienta de aplicación de configuración, su salida puede ser utilizada de manera que ésta interactúe con las demás bloques y señales implícitos en el equipo y así se logre la correcta articulación de la señal externa con su función dentro del equipo.

Una vez creado el bloque funcional, este debe ser habilitado para permitir su funcionamiento e interacción con las demás funciones presentes en el relé, para esto es necesario ubicarlo dentro de la lista de bloques presente en Application Configuration, como se muestra a continuación.



- Desplegar los parámetros
 - “Application Configuration”
 - “IEC61850”, Hoja de aplicación creada en el “Application Configuration”
 - “Communication”, Tipo de bloque funcional presente en la hoja IEC61850
 - “GOOSE single point receive” Descripción del bloque funcional presente en la hoja IEC61850
- Seleccionar la opción “GOOSESPRCV”

REC650-A01 - Parameter Setting					
Group / Parameter Name	IED Value	PC Value	Unit	Min	Max
GOOSESPRCV: 1					
✓ Operation		On			

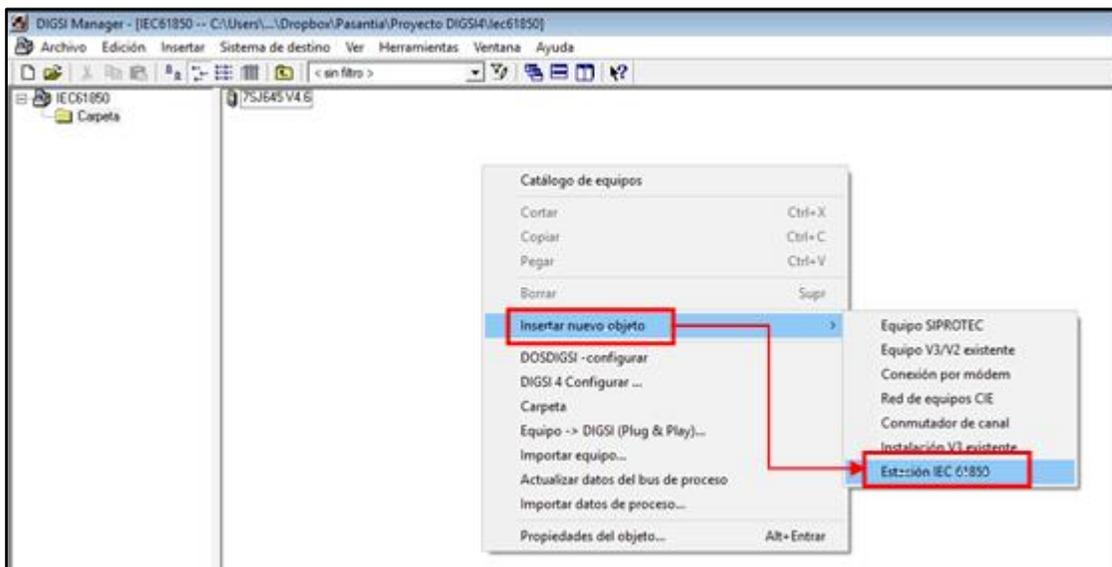
- Ajustar “Operation”
 - On: Habilita la operación del bloque funcional
 - Off: Deshabilita la operación del bloque funcional

CAPÍTULO 3. CREACIÓN PROYECTOS IEC61850 INTERFAZ SIEMENS

1. CREACIÓN ESTACIÓN IEC6850

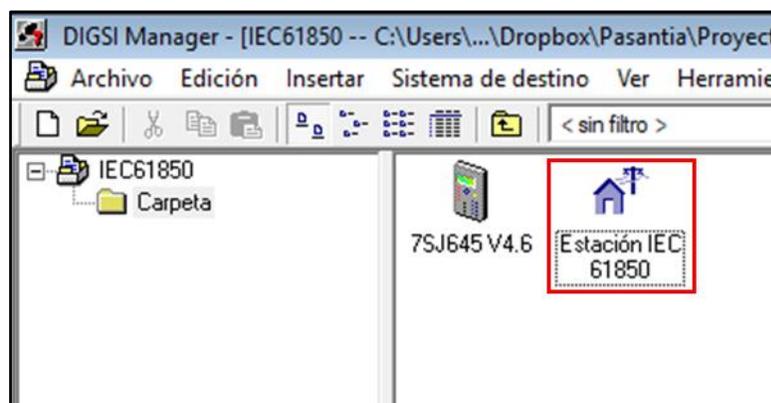
Una vez creados y ajustados los IED dentro del proyecto DIGSI 4, se creará en la interfaz principal, una “Estación IEC61850” la cual representa el proyecto IEC61850 y donde se podrá ajustar todos los parámetros definidos dentro de la norma, es decir que en dicha estación se podrán realizar los ajustes de comunicación GOOSE, SV o MMS, incluyendo Tanto IED SIEMENS como de otros fabricantes, a continuación, se listan los pasos a seguir para su creación

Ventana de interfaz principal DIGSI 4.



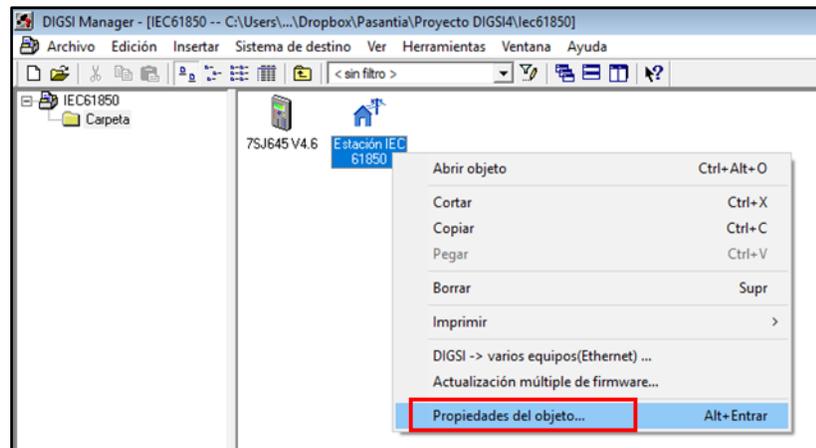
- Dar click derecho en la zona de trabajo
- Seleccionar la opción “Instalar nuevo objeto”
- Seleccionar la opción “Estación IEC61850”

Nueva Estación IEC61850.



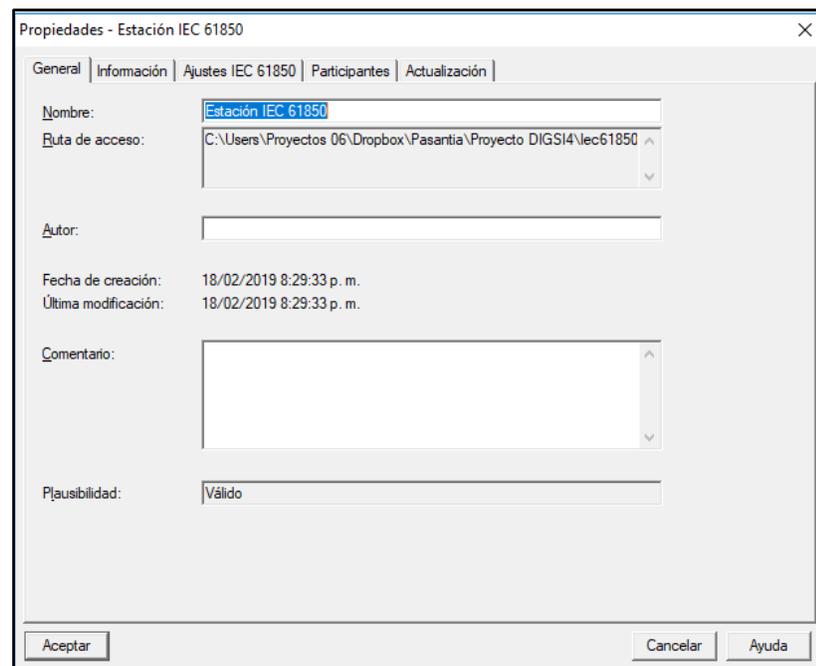
Una vez asignada la nueva estación en la zona de trabajo del proyecto DIGSI, se debe proceder a realizar los ajustes de ubicación, asignación de nombre, IED participantes, entre

otros, que permitan finalizar su creación, a continuación, se indican los pasos a seguir para completar el procedimiento.



- Dar Click derecho sobre la estación
- Seleccionar la opción “Propiedades del objeto...”

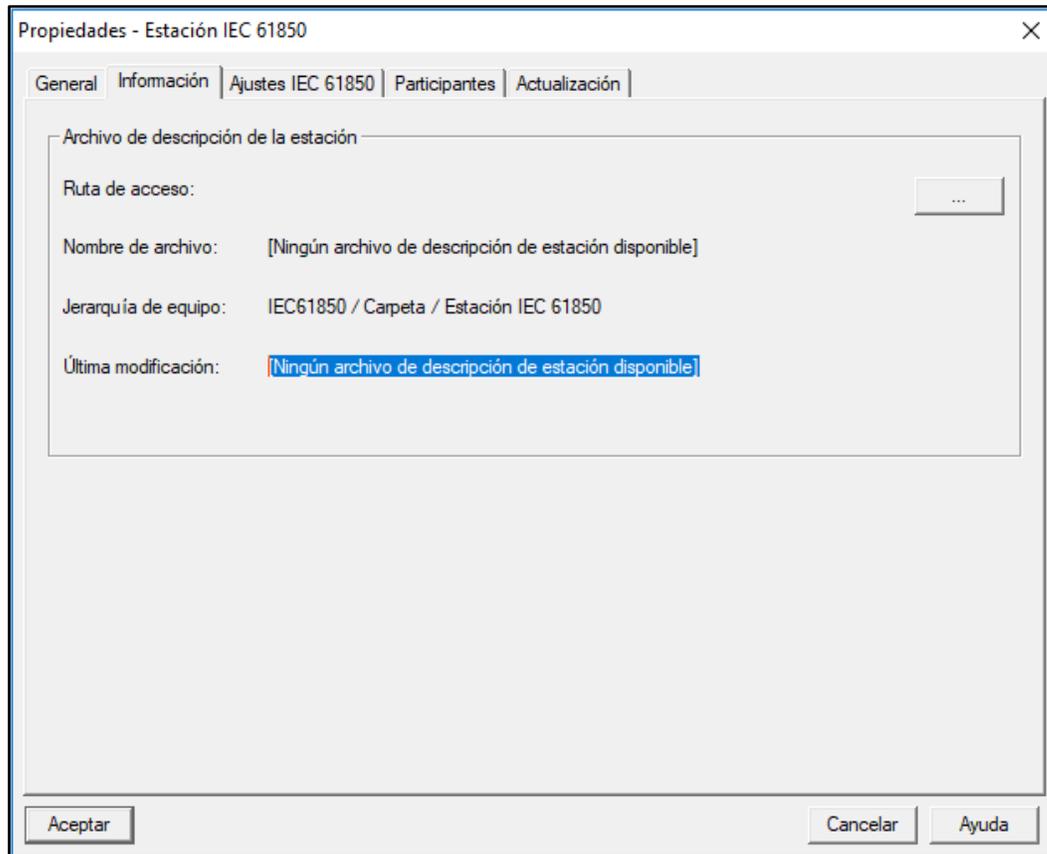
Nueva ventana “Propiedades – Estación IEC 61850”



Pestaña “General”. Permite realizar ajustes generales de la estación.

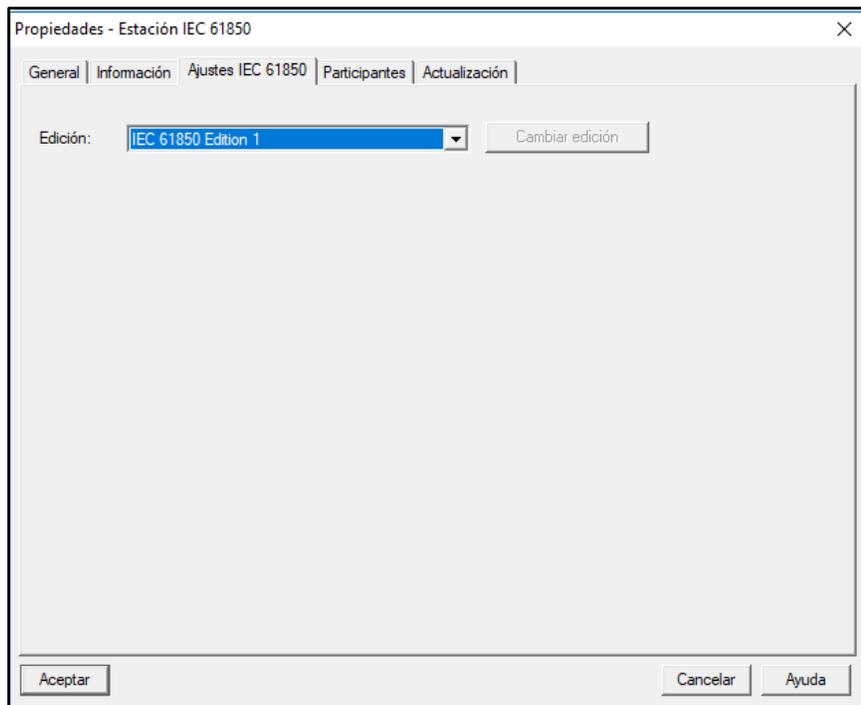
- Nombre
- Ruta de acceso: Contiene la dirección de la ubicación actual del archivo
- Autor
- Fechas de creación
- Última modificación

- Comentario: Permite ingresar texto de manera de identificar particularidades de la estación
- Plausibilidad: permite identificar la validez de la estación



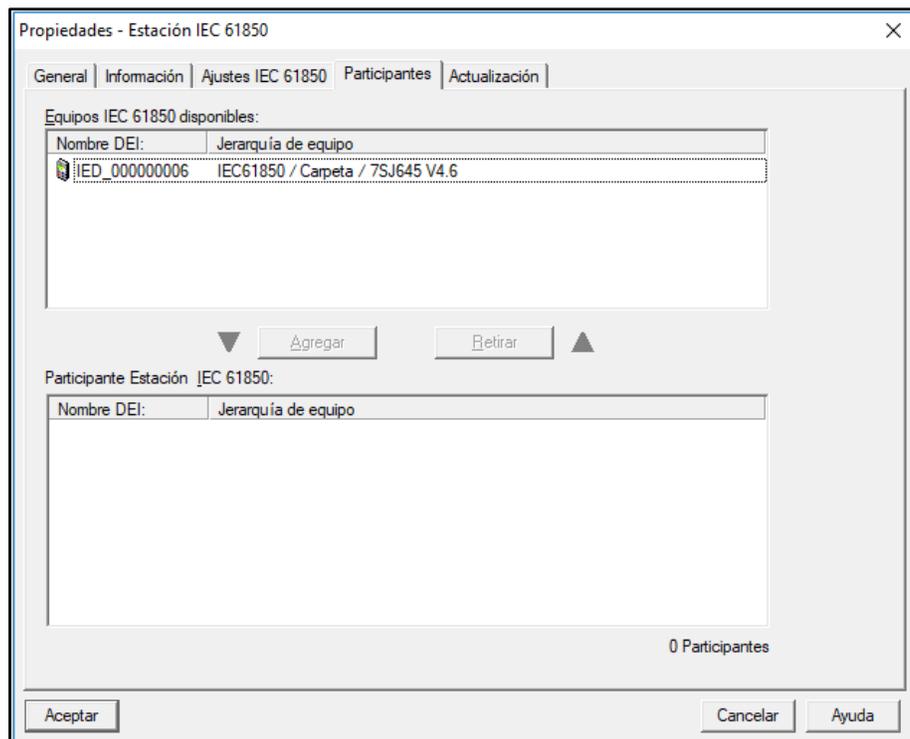
Pestaña "Información", contiene la información general de la estación

- Ruta de Acceso
- Nombre de Archivo
- Jerarquía de equipo: contiene información de la jerarquía de la ubicación de la estación
- Última Modificación



Pestaña “Ajustes IEC 61850”

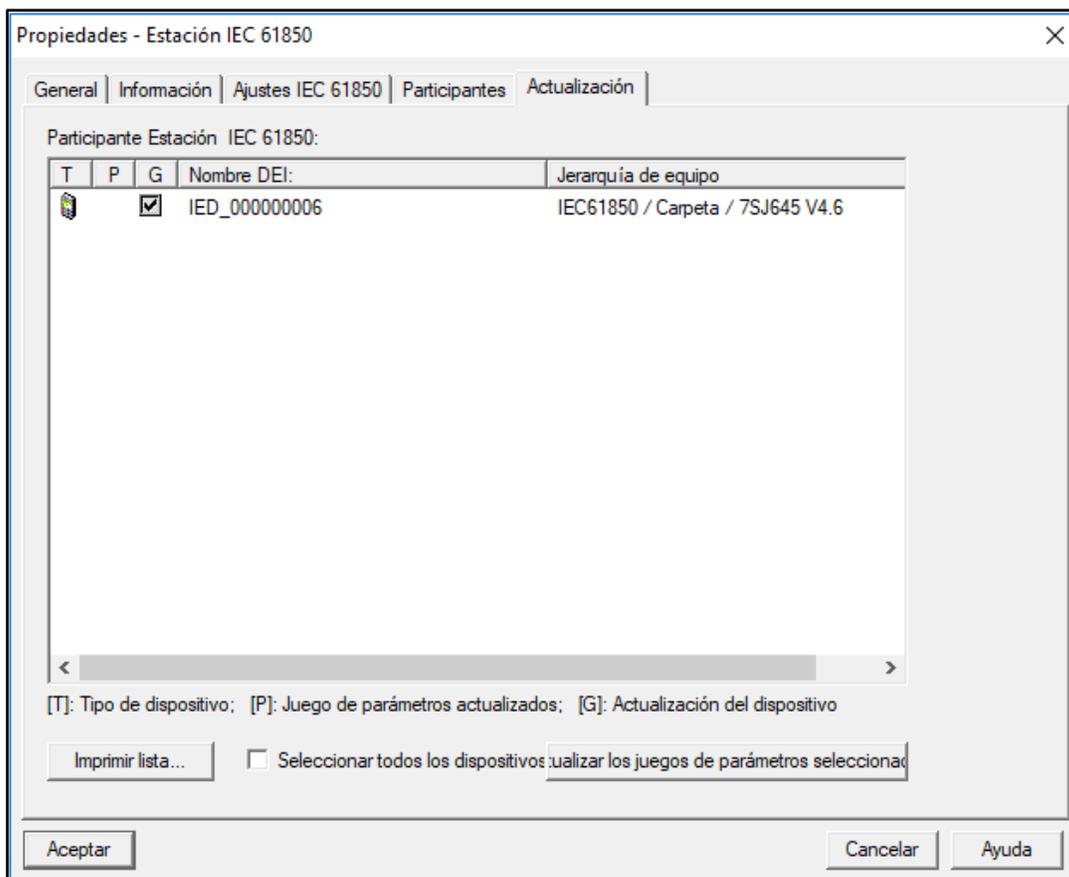
- Edición: Permite seleccionar la edición del protocolo bajo la cual se realizará la comunicación de la estación, este espacio solo puede ser ajustado antes de abrir la estación.



Pestaña “Participantes”, contiene información sobre los IED disponibles en el proyecto DIGSI que pueden ser añadidos a la estación y los que ya se encuentran en ella.

- Equipos IEC 61850 disponibles: Contiene el listado de los equipos disponibles para ser incluidos en la estación.
- Participante Estación IEC 61850: Contiene el listado de los equipos que actualmente se encuentran contenidos en la estación

Nota: A través de los botones “Agregar” y “Retirar” es posible incluir o excluir equipos en la participación en la estación IEC 61850



Pestaña “Actualización”, contiene información sobre las actualizaciones disponibles para los IED participantes en la estación.

- Participante Estación IEC61850: Contiene el listado de equipos contenidos en la estación, así como la información sobre el estado de actualización de los mismos, es así como si se encuentra seleccionado bajo la columna “G”, indica que el IED debe ser actualizado y si se encuentra en la comuna “P”, indica que éste se encuentra actualizado.

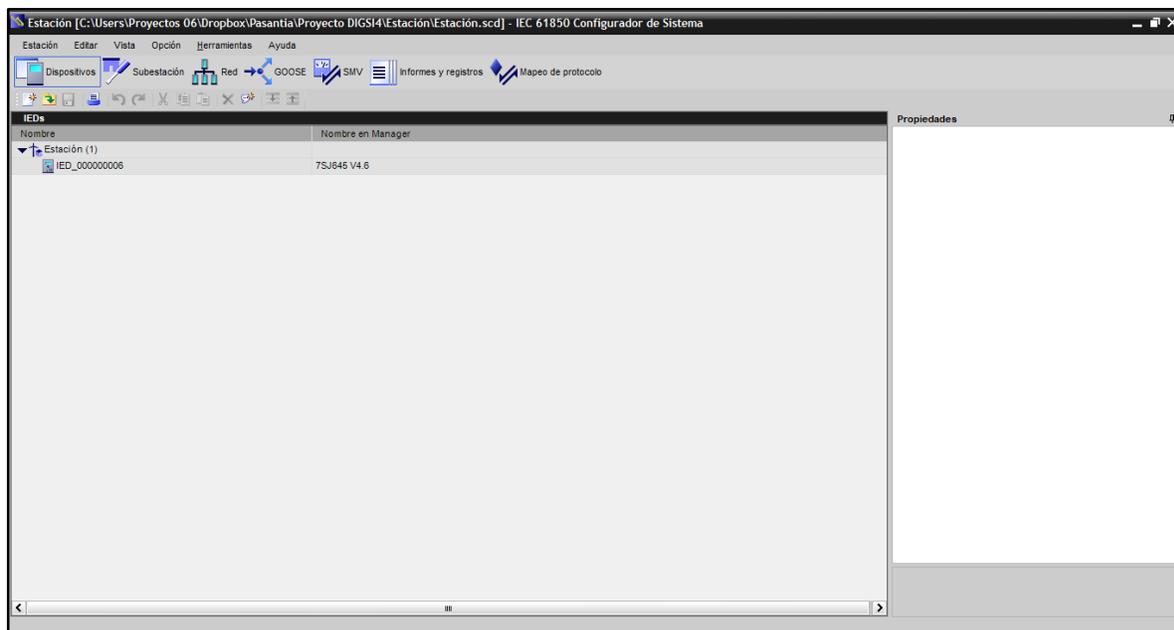
Nota: Mediante el botón “actualizar los Juegos de parámetros seleccionados”, se realiza la actualización de los equipos que tengan la necesidad de realizar dicho proceso.

2.INTERFAZ ESTACIÓN IEC 61850, SOFTWARE IEC SYSTEM CONFIGURATOR.

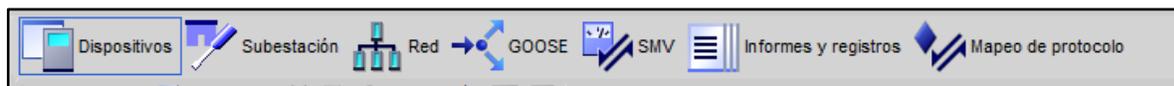
A continuación, se describen las características generales presentes que permiten la configuración de la estación IEC61850 a través del software IEC system configurator. Este software viene incluido con la instalación del software DIGSI 4 y está diseñada para realizar los ajustes del protocolo para los IED SIEMENS, aunque cuenta con la posibilidad de incluir equipos de otros fabricantes para realizar configuración de comunicación entre ellos.

Una vez finalizado el ajuste de la estación se debe ingresar en ella, donde será redirigido automáticamente al software dispuesto para ello.

Nueva ventana “IEC Configurador de sistema”



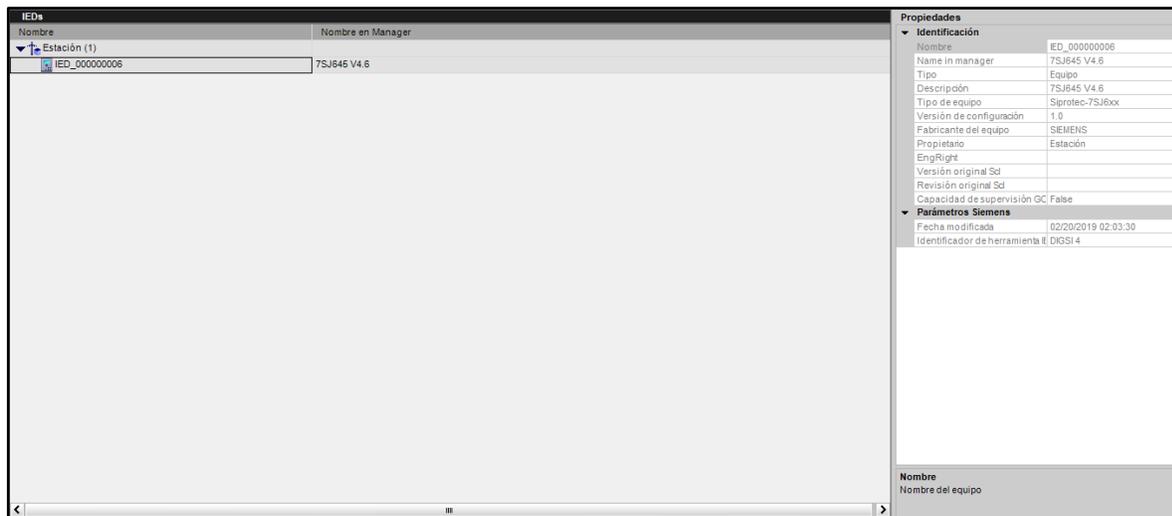
La interfaz desplegada cuenta con la barra “Configurador de sistema IEC61850” en la cual se encontrarán las pestañas que describen la estructura para configuración del protocolo y que se describen a continuación



2.1. DISPOSITIVOS

Contiene los IED que se encuentran disponibles para la configuración del protocolo

- Ventana “IED” se encuentra el listado de los equipos disponibles
- Ventana “Propiedades” permite visualizar la descripción del dispositivo seleccionado en la ventana IED



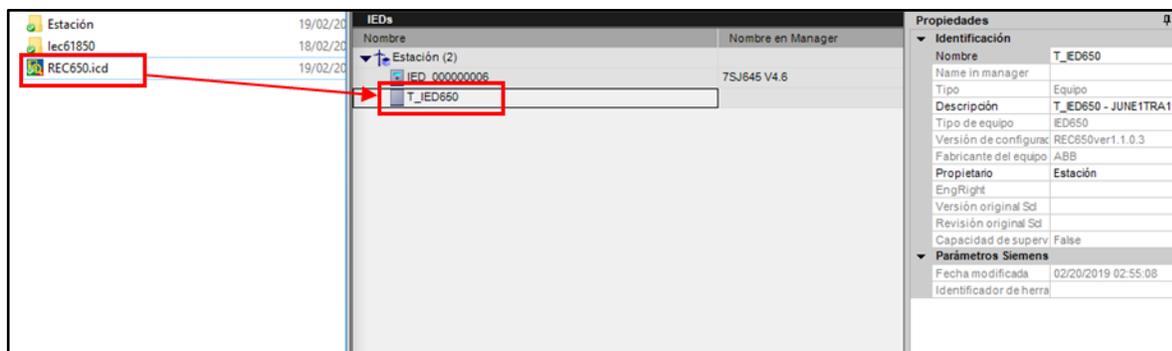
2.2 AÑADIR UN IED.

Los IED de propiedad SIEMENS deben ser añadidos desde la herramienta de configuración de los mismos (Software DIGSI) y de la manera descrita anteriormente

Para añadir IED de otros propietarios, se debe:

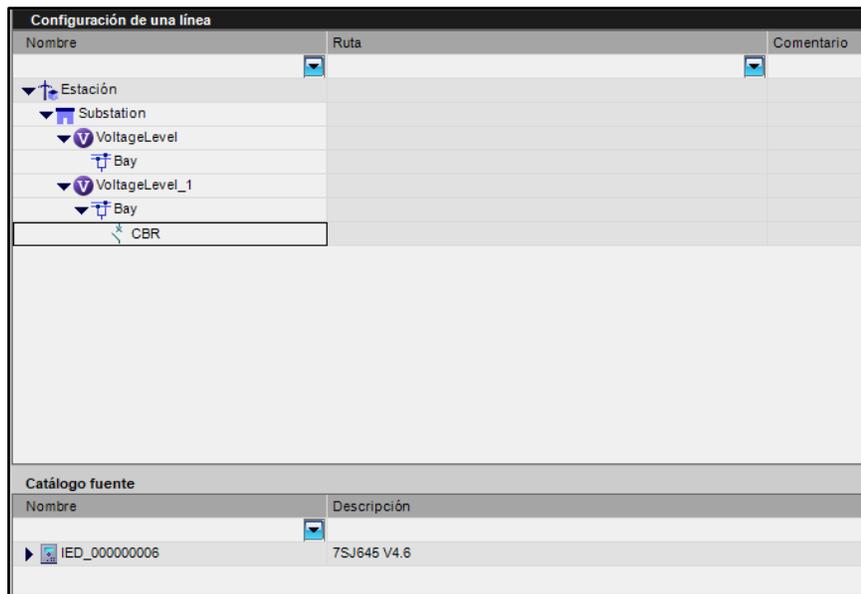
- Disponer del archivo ICD del dispositivo a añadir
- Arrastrar el archivo desde su ubicación a la ventana “IED”

Esto permitirá que el IED se vincule a la estación y pueda ser utilizada para la configuración del protocolo, adicionalmente la descripción del equipo se cargará lo que permitirá identificar el nuevo equipo de los existentes, esto se puede visualizar en la ventana propiedades.



2.3 SUBESTACIÓN

- “Configuración en Línea”: Permite configurar de manera vertical la descripción de la subestación, permitiendo describir la configuración de la misma, número de campos, equipos de maniobra, de medida y principalmente ubicar cada uno de los IED en sus zonas de operación
- “Catálogo Fuente”: Contiene los IED disponibles para ubicar en el diseño de la subestación

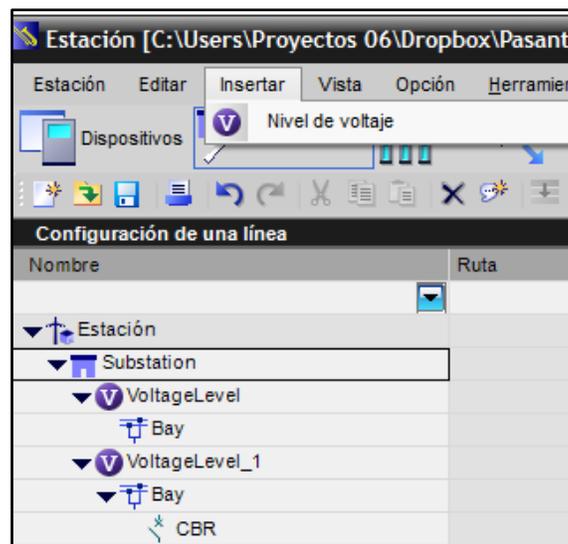


2.4 AÑADIR ELEMENTOS DE LA SUBESTACIÓN

- Desplegar la cinta “insertar”
- La selección de la opción a añadir depende de en qué nivel de la subestación nos encontremos, en la siguiente tabla se listan las opciones a añadir.

Tabla 6. Elementos de la Subestación, módulo Subestación.

Nivel	Opción
Estación	Subestación
Subestación	Nivel de Voltaje, Transformador de Potencia
Nivel de Voltaje	Bahía, Transformador de potencia
Bahía	Nodo de Conectividad, Equipo conductor



2.5. RED

“Redes Secundarias”: Contiene la identificación de las redes LAN disponibles en la subestación, y cada uno de sus equipos con su IP correspondiente

A medida que se agreguen nuevos equipos con IP que tengan dominios diferentes, se crearán nuevas redes secundarias, es decir que para vincular un equipo a una red ya existente es necesario cambiar la IP del mismo.

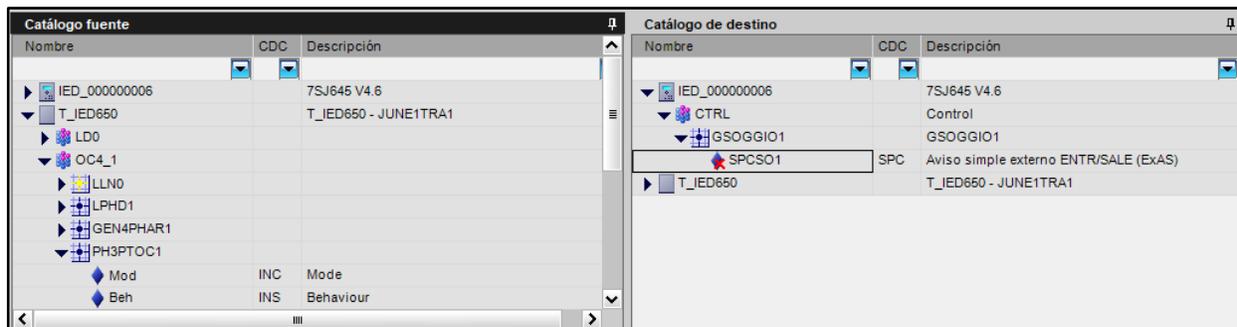
Redes secundarias		
Nombre	Nombre en Manager	Dirección IP
Estación		
Nuevo equipo		
IEC		
IED_000000006	7SJ645 V4.6	192.168.141.71

2.6. GOOSE

“Mensajes GOOSE” Contiene las aplicaciones GOOSE creadas o ya existentes, junto con el Data set correspondiente y los equipos involucrados, describiendo el origen, la descripción de los mensajes contenidos y los destinos configurados para la recepción del mensaje.

Mensajes GOOSE				
Origen	CDC	Descripción	IEC	Destino
Estación				*
GOOSE application				*
T_IED650/OC4_1/LLN0/DataSet (2/300)			<input checked="" type="checkbox"/>	*
T_IED650/OC4_1/PH3PTOC1/Str	ACD	OC4_1/PH3PTOC1/Start		
T_IED650/OC4_1/PH3PTOC1/Str/general	SPC	OC4_1/PH3PTOC1/Start/general		IED_000000006/CTRL/G...

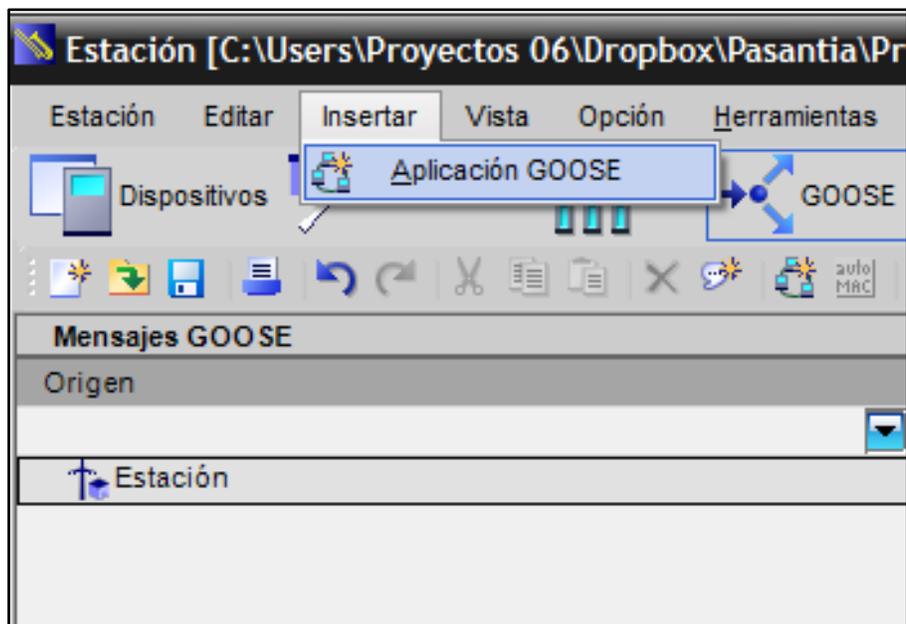
- “Catálogo Fuente”: Contiene los equipos disponibles para emitir mensajería GOOSE, así como sus dispositivos lógicos, nodos lógicos y objetos de datos
- “Catálogo de Destino”: Contiene los equipos disponibles para recibir mensajería GOOSE, así como sus dispositivos lógicos, nodos lógicos y objetos de datos disponibles para la recepción de la mensajería



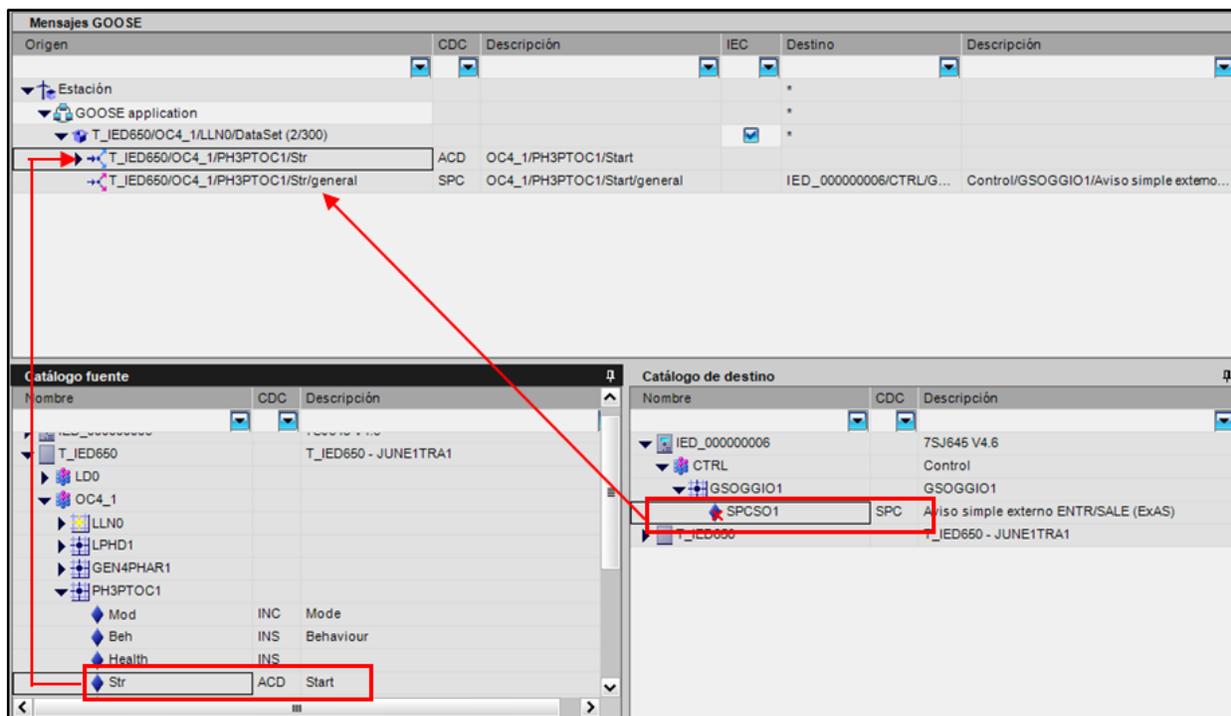
2.7. NUEVO MENSAJE GOOSE

Crear un nuevo GOOSE application

- Desplegar la cinta “Insertar”
- Seleccionar la opción “Aplicación GOOSE”



- Arrastrar desde “Catálogo fuente”, el objeto de dato a insertar en la “GOOSE application”.
- Arrastrar desde “Catálogo de Destino” el objeto de dato dispuesto para recibir un objeto de Dato. (Puede existir más de un objeto de dato asignado)



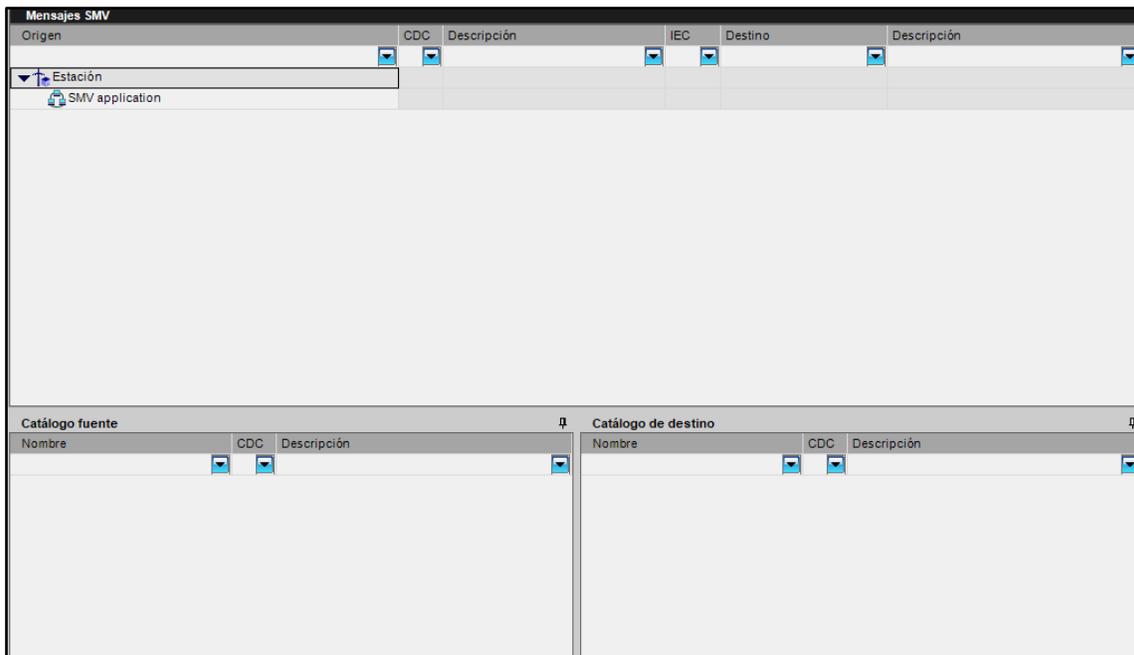
Para el caso de ejemplo se ajustó la mensajería de manera que cuando se produzca un cambio en el dato de arranque de la protección de sobrecorriente temporizada PH3PTOC1 en el IED T_IED650, esté enviando una señal que será recibida en una variable externa SPCSO1 en el equipo IED_0000000006, a continuación, se detalla la información lógica de la mensajería ajustada

Tabla 7. Identificación según IEC61850

	Catálogo Fuente	Catálogo de Destino
IED	T_IED650	IED_0000000006
Dispositivo Lógico [LD]	OC4_1	CTRL
Nodo Lógico [LN]	PH3PTOC1	GSOGGIO1
Objeto de Dato [DO]	Str	SPCSO1

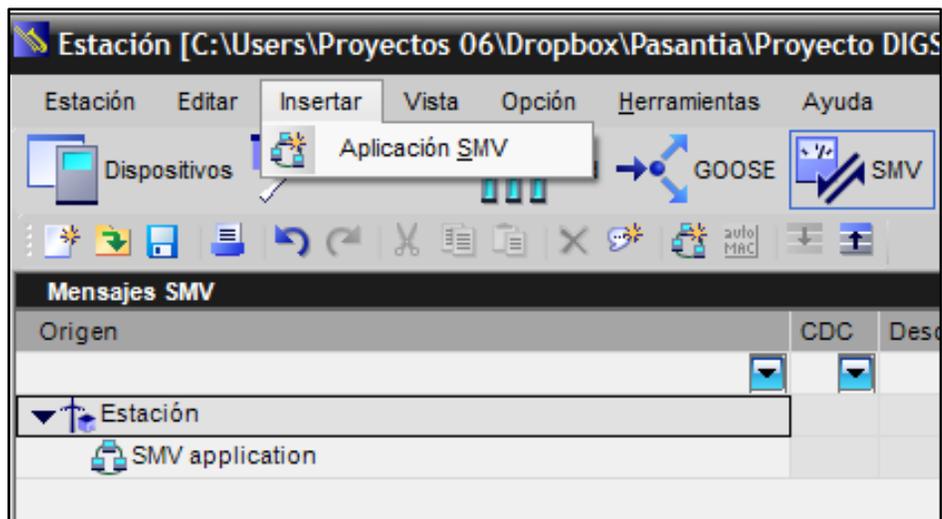
2.8. SMV

Esta pestaña presenta al igual que la GOOSE, una ventana de “Mensajería SMV” donde se encuentran las aplicaciones SMV, un “catálogo de destino” y un “catálogo fuente”, que describen las mismas características de los mencionados en la pestaña GOOSE.



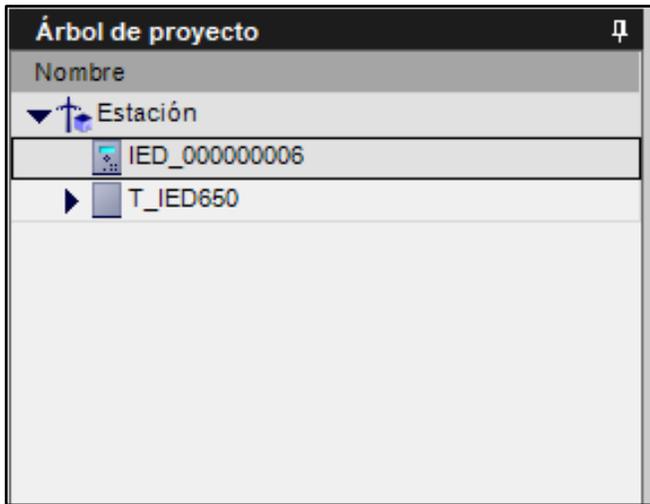
2.9. NUEVO SMV APPLICATION

- Desplegar la cinta “Insertar”
- Seleccionar la opción “Aplicación SMV”



2.10. INFORME Y REGISTROS

- “Árbol de proyecto”: Contiene los IED disponibles para comunicación vertical, a través de la creación de reports



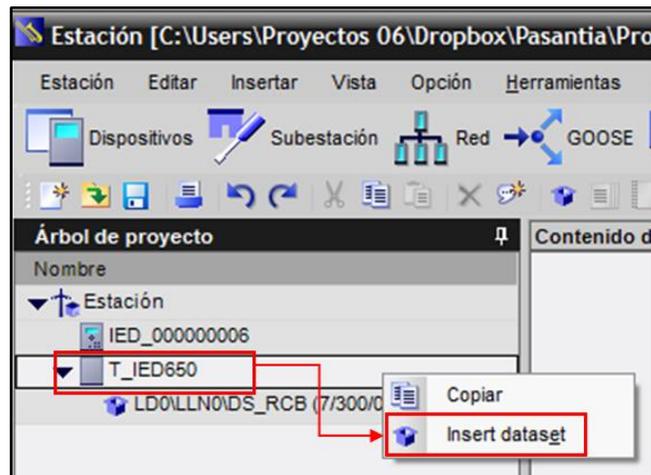
- Contenido del Dataset: Contiene los objetos de datos contenidos en los dataset actual.
- Control de Informe y log bloqueados: Contiene el listado de reportes creados para el data set actual
- Catálogo Fuente: Contiene los objetos de datos disponibles para incluir en reports, clasificados por dispositivo y nodo lógico (Los objetos de datos varían dependiendo el IED al que se esté ajustando el dataset).

Contenido del Dataset			Control de informe y log bloqueados	
Nombre	CDC	Descripción	Nombre	
▶ T_JED650/EF4_1/PH1PTOC1/Op	ACT	EF4_1/PH1PTOC1/Operate	▶ T_JED650/LD0/LLN0/RCB_61850	
▶ T_JED650/EF4_1/PH1PTOC1/Str	ACD	EF4_1/PH1PTOC1/Start		
▶ T_JED650/LD0/CCRBRF1/OpEx	ACT	LD0/CCRBRF1/Breaker failure trip (exte...		
▶ T_JED650/LD0/CMMXU1/A/phasA	CMV	LD0/CMMXU1/Phase currents (IL1, IL2,...		
▶ T_JED650/LD0/CMMXU1/A/phasB	CMV	LD0/CMMXU1/Phase currents (IL1, IL2,...		
▶ T_JED650/LD0/CMMXU1/A/phasC	CMV	LD0/CMMXU1/Phase currents (IL1, IL2,...		
▶ T_JED650/LD0/SXCGBR1/Pos	DPC	LD0/SXCGBR1/Switch position		

Catálogo fuente			Clientes	
Nombre	CDC	Descripción	Nombre	Descripción
▶ LD0				
▶ OC4_1				
▶ EF4_1				
▶ SES_1				
▶ OV2_1				

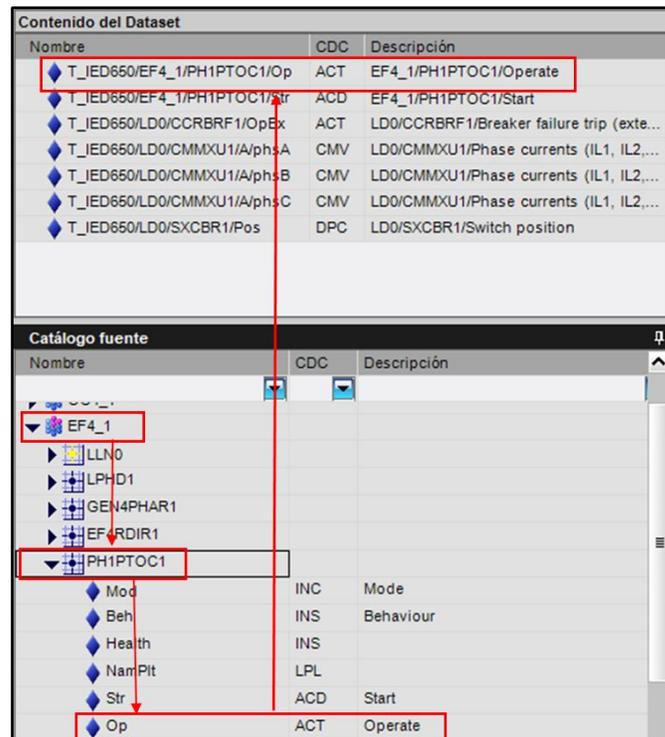
2.11. CREACIÓN DE DATASET

- Seleccionar el IED que tendrá el dataset a crear
- Dar click derecho sobre el IED
- Seleccionar la opción “Insertar Dataset”



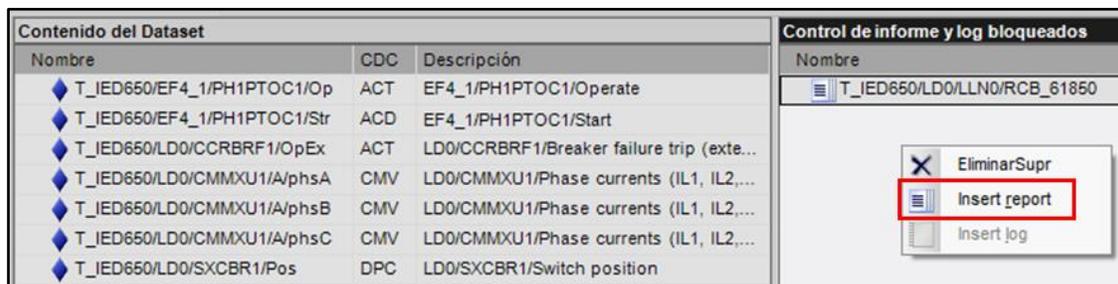
2.12. ASIGNACIÓN DE OBJETOS DE DATOS EN EL DATA SET

- Identificar el objeto de dato a insertar en el “Catálogo fuente”
- Arrastrar el objeto de dato a la ventana “Contenido de Dataset”



2.13. CREACIÓN DE REPORTES

Una vez asignados todos los objetos de datos que contendrá el Dataset, se creará un reporte de datos, esto con el fin de dar prioridad a dichos datos, de manera que al generarse un evento que involucre alguno de los datos allí contenidos, se generará un informe actualizando únicamente los datos allí contenidos, permitiendo ser selectivo en la lectura de información y optimizando la comunicación cliente-servidor.

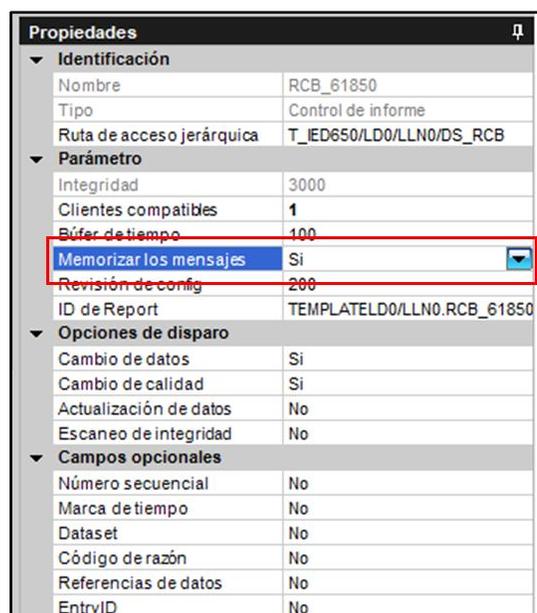


2.13.1. BUFFERED O UNBUFFERED REPORTS

La creación de reportes permite ajustar la memorización o no de los mismos, esto con el fin de permitir almacenar los eventos sucedidos de los datos contenidos en él, mientras la comunicación con el servidor está fallando, de esta manera siempre se podrá tener un registro de todos los eventos sucedidos. Este ajuste depende de las necesidades del servidor y de la capacidad del equipo, de modo que no siempre se encontrarán mensajes almacenados en los IED.

- Desplegar las opciones de “Parámetros”
- Seleccionar la opción determinada para “Memorizar los mensajes”.

Ventana “Propiedades”



2.14. MAPEO DE DATOS

Esta pestaña permite visualizar el mapeo de todos los datos contenidos en los IED, de manera que sea sencillo identificar la función de cada uno de los objetos de datos ya permite identificar cada uno de los componentes descritos en la norma IEC61850 que definen la estructura de los datos.

Mapping de protocolo										CASDU	IOA	TI	CASDU1	CASDU2	IOA1	IOA2	IOA3
Ruta de topolo...	IED	LD	LN	DO	DA	CDC	Descripción										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	Mod	stVal	INC	Protección/Protección IP/Modo										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	Beh	stVal	INS	Protección/Protección IP/Comportamiento										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	Health	stVal	INS	Protección/Protección IP/Estado										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	Loc	stVal	SPS	Protección/Protección IP/Local										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	OpCnt	stVal	INS	Protección/Protección IP/Contador conex										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	Pos	stVal	DPC	Protección/Protección IP/Posición										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	BlikOpn	stVal	SPC	Protección/Protección IP/Bloq apertura										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	BlikCls	stVal	SPC	Protección/Protección IP/Bloq cierre										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	SumSwARs1	actVal	BCR	Protección/Protección IP/Suma IL1										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	SumSwARs2	actVal	BCR	Protección/Protección IP/Suma IL2										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	SumSwARs3	actVal	BCR	Protección/Protección IP/Suma IL3										
	IED_000000006	PROT	XCBR1	CBOpCap	stVal	INS	Protección/Protección IP/Capacidad conex										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Mod	stVal	INC	Protección/S I I>>/Modo										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Beh	stVal	INS	Protección/S I I>>/Comportamiento										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Health	stVal	INS	Protección/S I I>>/Estado										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Str	general	ACD	Protección/S I I>>/Arranque										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Str	dirGeneral	ACD	Protección/S I I>>/Arranque										
	IED_000000006	PROT	PTOC6	Op	general	ACT	Protección/S I I>>/DISP										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Mod	stVal	INC	Protección/S I I>>>/Modo										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Beh	stVal	INS	Protección/S I I>>>/Comportamiento										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Health	stVal	INS	Protección/S I I>>>/Estado										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Str	general	ACD	Protección/S I I>>>/Arranque										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Str	dirGeneral	ACD	Protección/S I I>>>/Arranque										
	IED_000000006	PROT	PTOC7	Op	general	ACT	Protección/S I I>>>/DISP										
	IED_000000006	PROT	PTOC8	Mod	stVal	INC	Protección/S I I E>/Modo										
	IED_000000006	PROT	PTOC8	Beh	stVal	INS	Protección/S I I E>/Comportamiento										
	IED_000000006	PROT	PTOC8	Health	stVal	INS	Protección/S I I E>/Estado										
	IED_000000006	PROT	PTOC8	Str	general	ACD	Protección/S I I E>/Arranque										

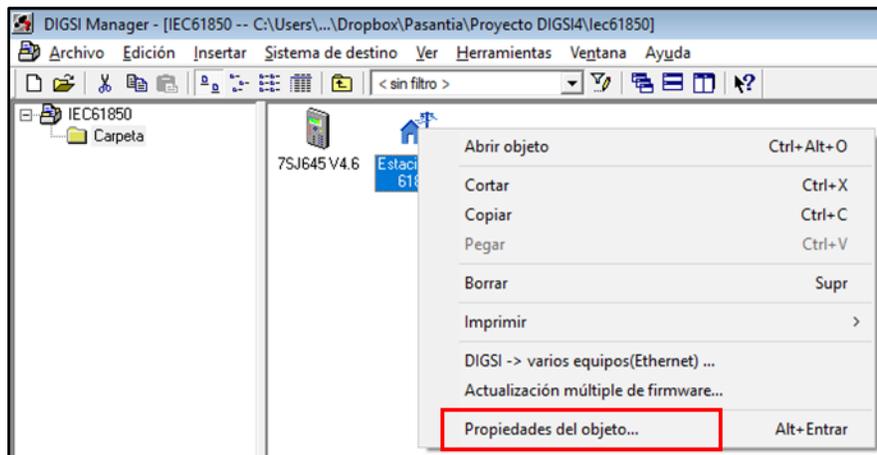
2.15. EXPORTAR AJUSTES

Una vez finalizados los ajustes del protocolo en la estación, es necesario exportar dichas configuraciones de manera que esto se refleje en las herramientas de configuración de los IED y al momento de cargar los ajustes en los equipos, se incluya la configuración del protocolo de comunicación IEC61850.

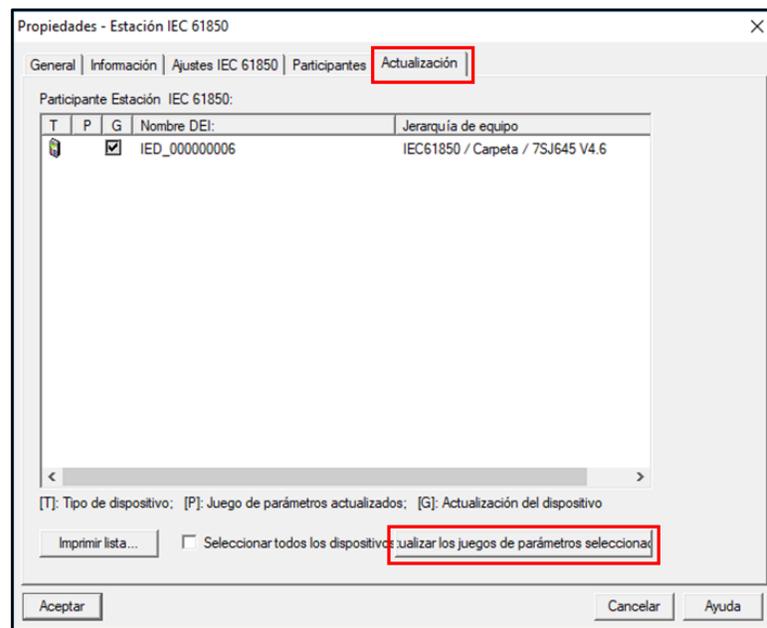
2.15.1. IED SIEMENS

En la zona de trabajo del proyecto DIGSI

- Dar Click derecho sobre la estación IEC61850
- Seleccionar la opción



Nueva ventana “Propiedades – Estación IEC61850”

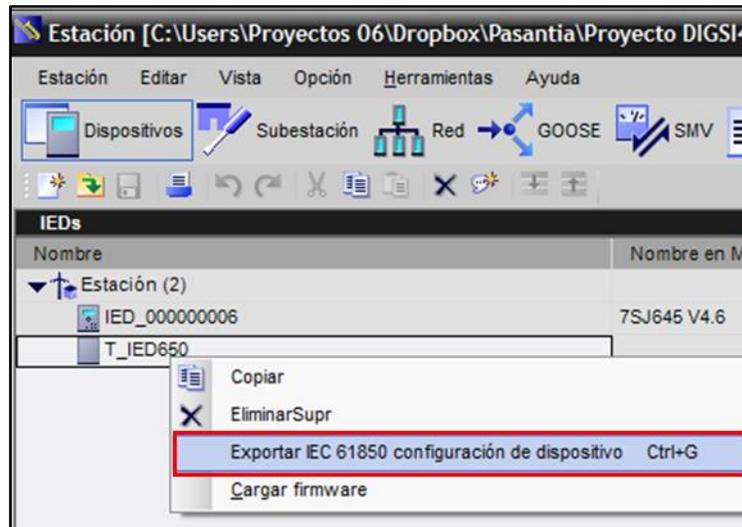


- Seleccionar la pestaña “Actualización”
- Pulsar el botón “Actualizar los juegos de parámetros seleccionados”

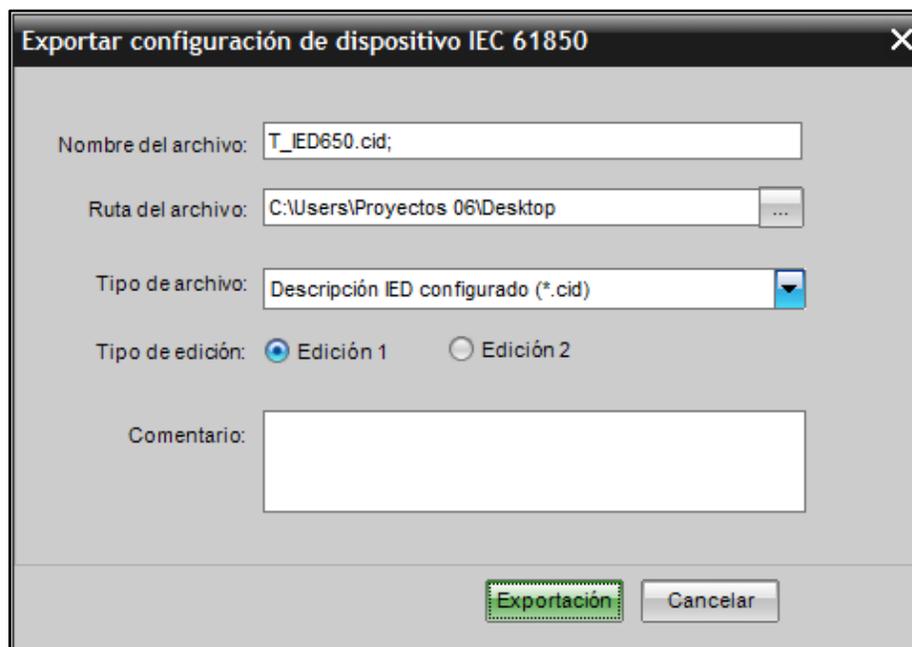
2.15.2. IED OTROS FABRICANTES

- Dar Click derecho sobre el IED a exportar
- Seleccionar la opción “Exportar IEC 61850 configuración de dispositivo”

Pestaña “Dispositivos”



Nueva ventana “Exportar configuración de dispositivo IEC61850”



Nombre del archivo: T_IED650.cid;

Ruta del archivo: C:\Users\Proyectos 06\Desktop

Tipo de archivo: Descripción IED configurado (*.cid)

Tipo de edición: Edición 1 Edición 2

Comentario:

Exportación Cancelar

- Pulsar el botón “Exportación”, definiendo antes la información.
 - Nombre del archivo: Seleccionar un nombre que permita identificar el archivo a crear
 - Ruta del archivo: Seleccionar un lugar para almacenar el archivo
 - Tipo de Archivo: Permite seleccionar el formato con el cual se exportará el archivo (CID, ICD, IID)
 - Tipo de Edición: Seleccionar la edición del protocolo con la cual se ajustarán los equipos
 - Comentario: Permite añadir información adicional al archivo a exportar.

CAPÍTULO 4. CREACIÓN PROYECTOS IEC61850 INTERFAZ ABB

El modo de ajuste de la comunicación bajo el protocolo IEC 61850 dista de la mostrada anteriormente, ya que ABB no cuenta con un software adicional para dicho ajuste, todo se realiza a través de una herramienta implícita en el PCM600.

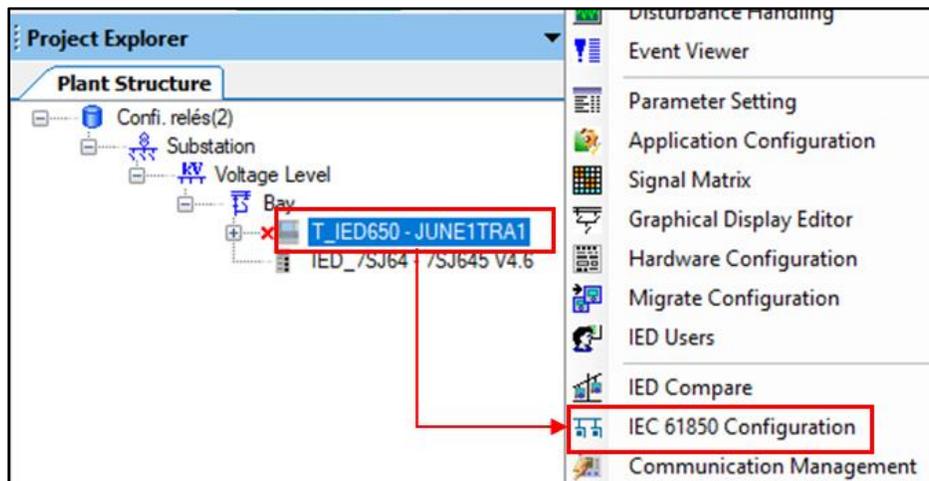
1. HERRAMIENTA IEC61850 CONFIGURATOR

El PCM600 cuenta con la herramienta IEC61850 Configurator, que tiene como objetivo exclusivo permitir el ajuste de la comunicación bajo el protocolo IEC61850.

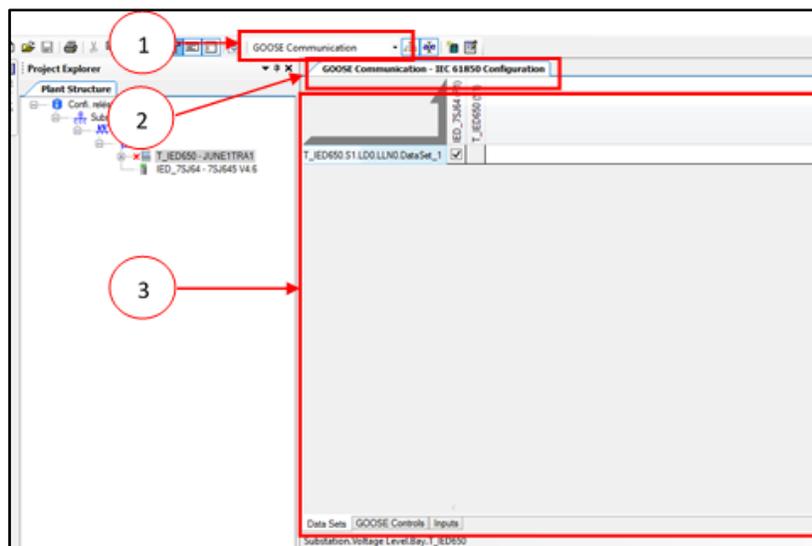
Abrir IEC61850 Configurator.

Sobre la ventana “Project Explorer”.

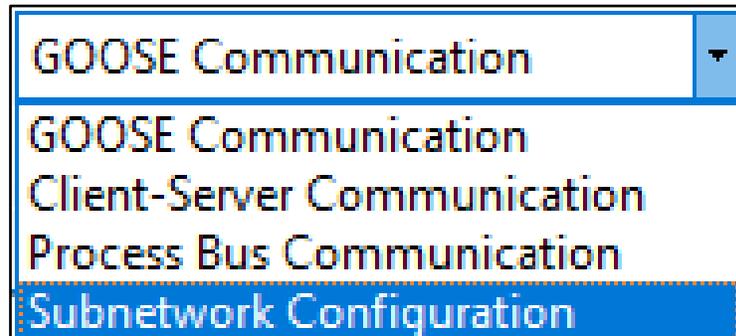
- Dar click derecho sobre el IED a ajustar
- Seleccionar la opción “IEC 61850 Configuration”



Descripción de las opciones de la nueva ventana



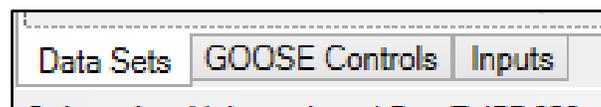
1. Lista desplegable de los diferentes tipos de comunicación disponibles para el ajuste y que están descritas en la norma IEC61850.



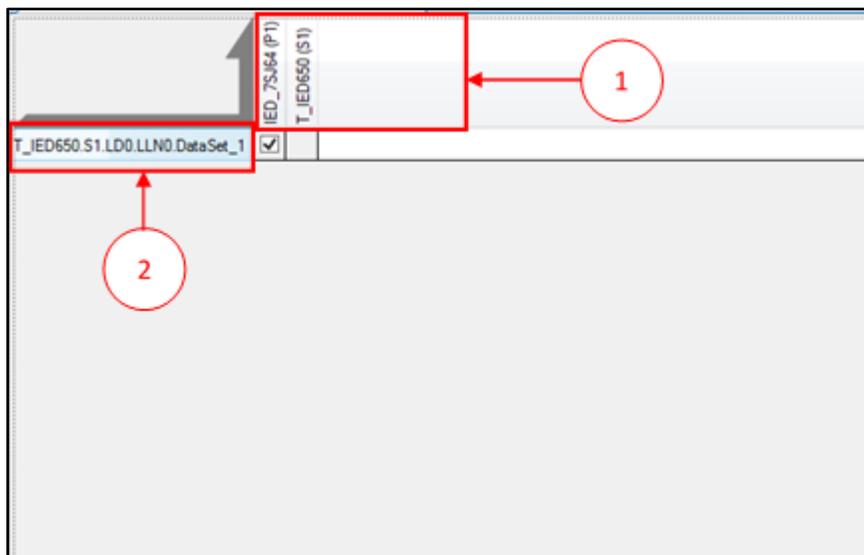
- GOOSE Communication: Permite configurar la comunicación horizontal o emisor-suscriptor, entre IED, Mensajería GOOSE
 - Client-server Communication: Permite configurar la comunicación vertical.
 - Process Bus Communication: Permite configurar la comunicación entre los equipos de patio y los IED a través del bus de procesos, mensajería SV
 - Subnetwork Configuration: Permite el ajuste de las redes LAN que interactúan en el sistema
2. Pestaña que identifica el tipo de comunicación que se está ajustando, está directamente relacionada con la lista desplegable mencionada anteriormente.
 3. Zona de trabajo, todos los posibles ajustes de comunicación, cuentan con una interfaz que permite interactuar con todos los ajustes necesarios.

2. AJUSTE GOOSE COMMUNICATION

En esta interfaz, se permite la configuración horizontal entre IED a través del bus de estación, a continuación, se listan las características de la interfaz, la cual cuenta con 3 pestañas que definen cada uno de los parámetros a ajustar para alcanzar de manera exitosa el proceso.



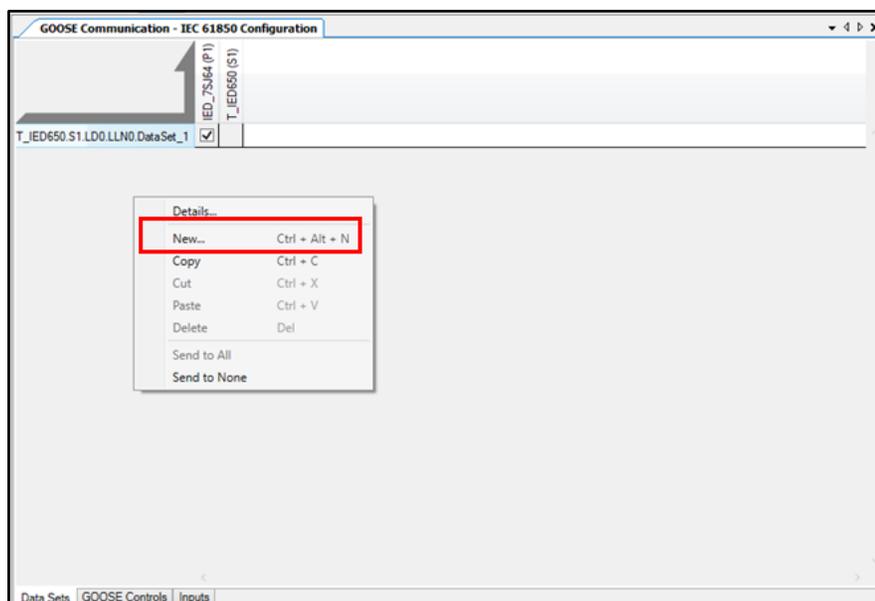
2.1. DATA SETS



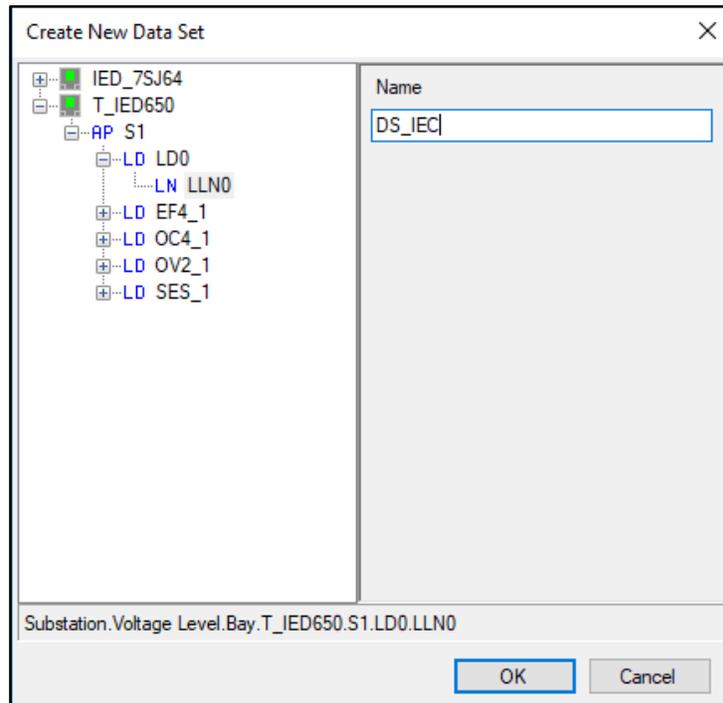
1. Listado de IED disponibles en el proyecto de ajuste de PCM600
2. Listado de Data Sets existentes.

2.1.1. CREACIÓN DE DATA SETS

- Dar Click derecho sobre la interfaz de trabajo
- Seleccionar la opción “New...”



Nueva Ventana "Create New Data Set"



- Listado ubicado en la parte izquierda: permite determinar el dispositivo físico, dispositivo y nodo lógico donde ubicar el data set.
- Name: permite asignar el nombre del data set y con el que será designado para la comunicación

GOOSE Communication - IEC 61850 Configuration

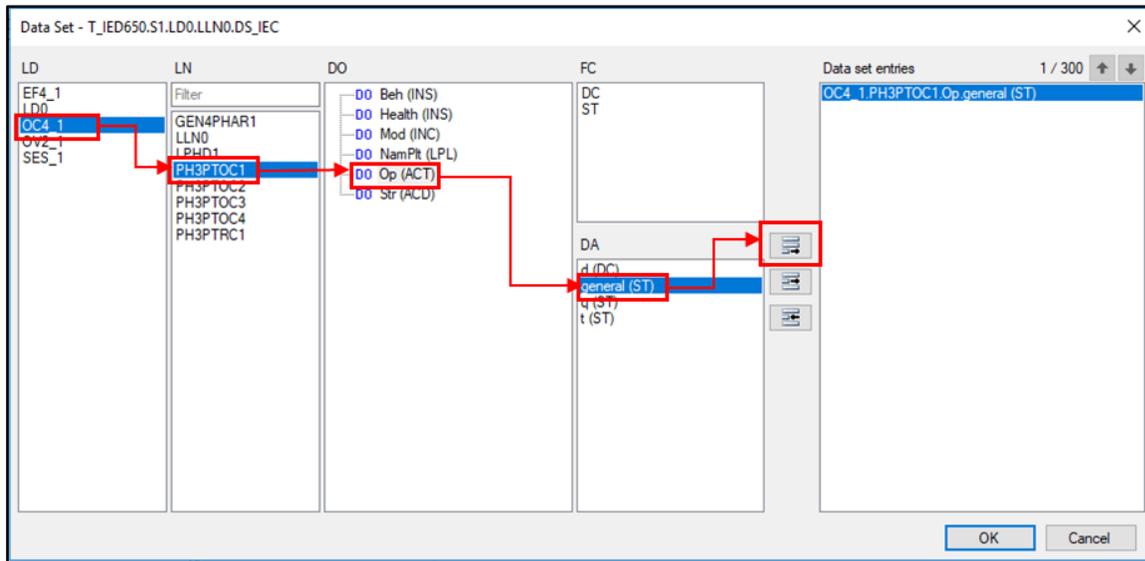
Select engineering mode.

	IED_7SJ64 (P1)	T_IED650 (S1)
T_IED650.S1.LD0.LLN0.DataSet_1	<input checked="" type="checkbox"/>	
T_IED650.S1.LD0.LLN0.DS_IEC	<input type="checkbox"/>	

2.1.2. ASIGNACIÓN DE OBJETOS DE DATOS EN EL DATA SET

- Dar doble click sobre el Data set a configurar

Nueva ventana "Data Set - ..."



Esta ventana permite visualizar el dato a añadir en el data set de manera independiente para cada uno de los elementos descritos en la norma, es así como se debe navegar en las columnas de manera que se conforme el dato de interés, tal cual como se observa en la imagen donde se añadió el dato operación de protección temporizada de sobrecorriente.

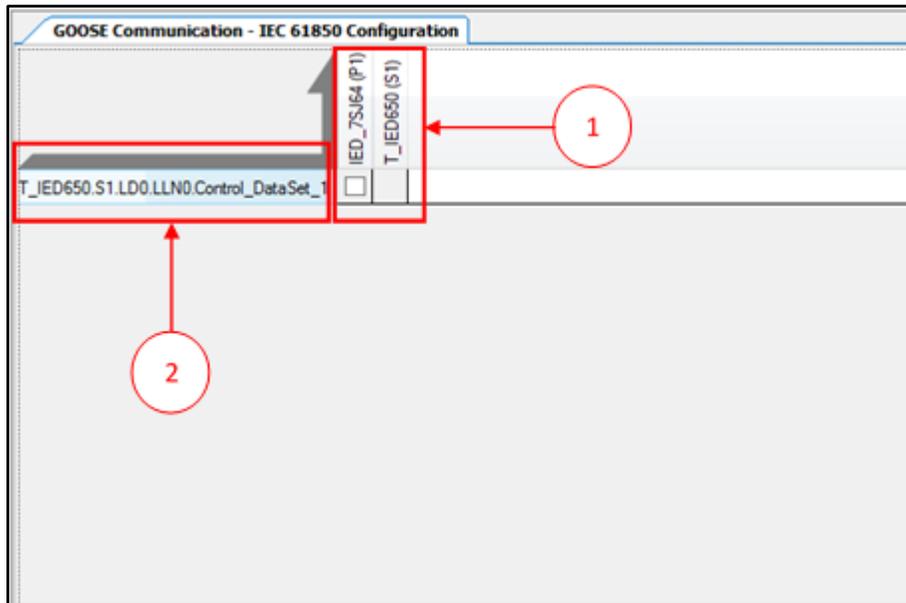
OC4_1.PH3PTOC1.Op.general (st)

- Seleccionar el Dispositivo Lógico [LD]
- Seleccionar el Nodo Lógico [LN]
- Seleccionar el objeto de datos [DO]
- Seleccionar el atributo de dato [DA]

Nota: la columna de construcción funcional [FC], permite discriminar los atributos de datos en función de su característica funcional.

2.2. GOOSE CONTROLS

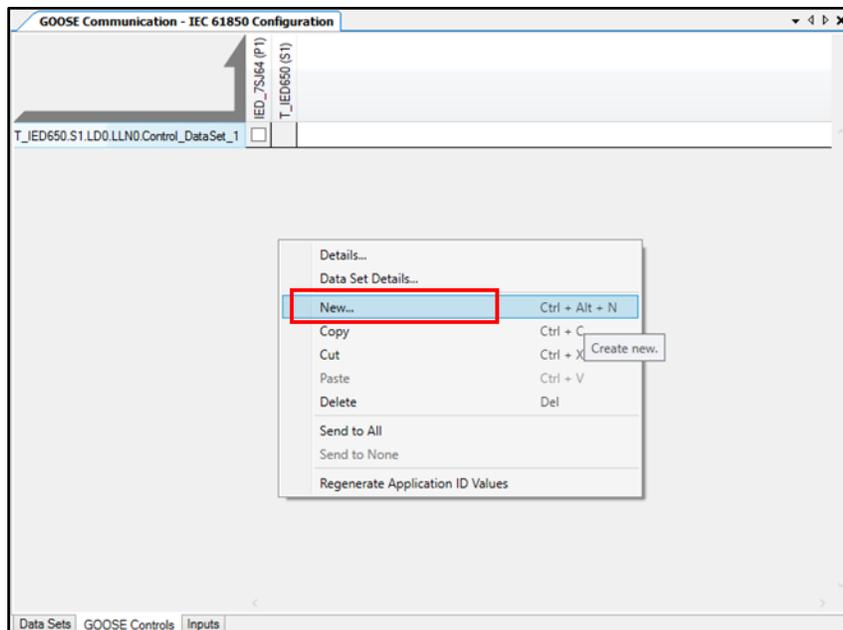
Esta ventana contiene los GOOSE Control Blocks, que son los bloques que reúnen uno o más data set y que permiten discriminar los data set de manera que ante la ocurrencia de algún evento se envíen los datos allí involucrados de manera conjunta.



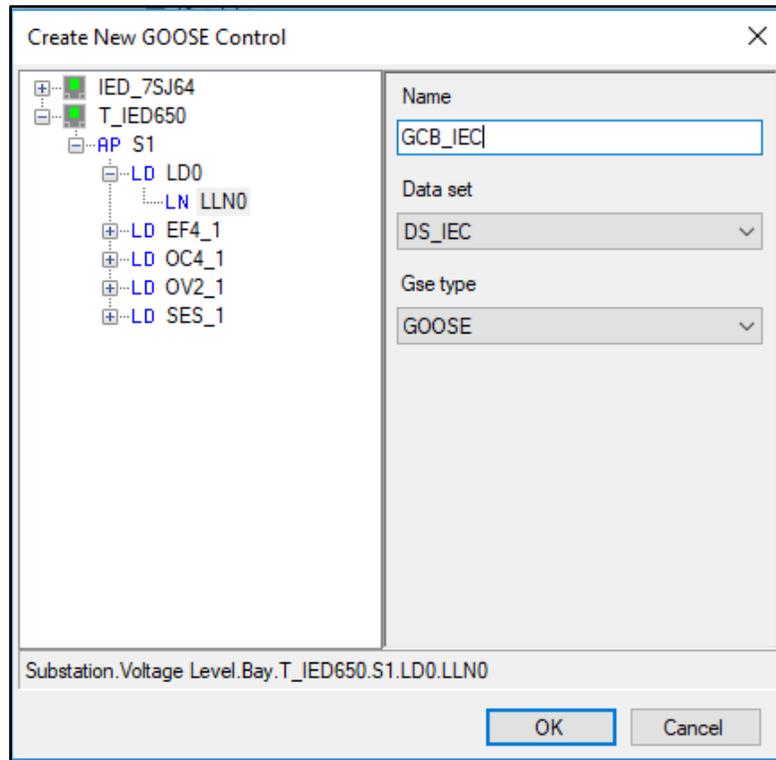
3. Listado de IED disponibles en el proyecto de ajuste de PCM600
4. Listado de GOOSE control blocks existentes.

2.2.1. CREACIÓN DE GOOSE CONTROL BLOCKS [GCB]

- Dar Click derecho sobre la interfaz de trabajo
- Seleccionar la opción "New..."



Nueva ventana "Create New GOOSE Control"



- Listado ubicado en la parte izquierda: permite determinar el dispositivo físico, dispositivo y nodo lógico donde ubicar el data set.
- Name: permite asignar el nombre del data set y con el que será designado para la comunicación
- Data Set: Permite seleccionar el Data Set a asociar al GOOSE Control Block
- Gse Type: Permite seleccionar el tipo de mensajería, en este caso GOOSE.

2.2.2. SELECCIONAR IED RECEPTORES

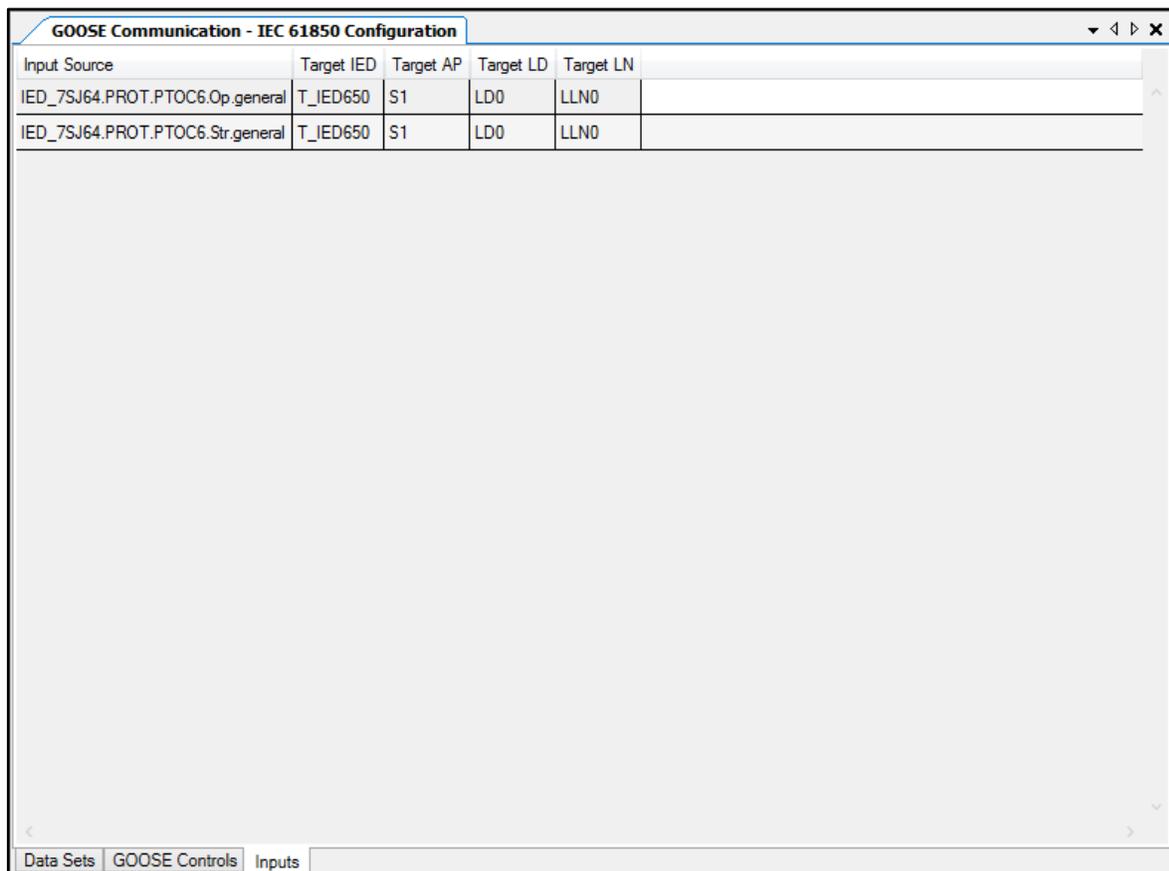
GOOSE Communication - IEC 61850 Configuration		
	IED_7SJ64 (P1)	T_IED650 (S1)
T_IED650.S1.LD0.LLN0.Control_DataSet_1	<input type="checkbox"/>	
T_IED650.S1.LD0.LLN0.GCB_IEC	<input checked="" type="checkbox"/>	

La comunicación GOOSE se caracteriza por ser una comunicación multicast, es así como se permite entonces el ajuste de la recepción de mensajes por más de un dispositivo, y a su vez el IED emisor no tiene la capacidad de retroalimentarse de manera tal que reconozca si los datos fueron recibidos de manera oportuna, es por esto que debe tener especial cuidado del ajuste tanto de los datos como de los receptores de los mensajes, ya que de esto depende el aprovechamiento de sus ventajas.

- Identificar el GCB que se desea ajustar.
- Seleccionar mediante los checkbox, el o los IED receptores.

2.3. INPUTS

Esta ventana permite identificar si el IED actúa como receptor de señales provenientes de otros IED.



Input Source	Target IED	Target AP	Target LD	Target LN
IED_7SJ64.PROT.PTOC6.Op.general	T_IED650	S1	LD0	LLN0
IED_7SJ64.PROT.PTOC6.Str.general	T_IED650	S1	LD0	LLN0

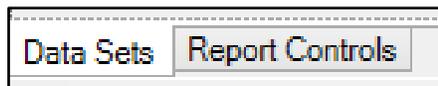
Estos están identificados con la siguiente información

- Input Source: Describe el dato de entrada, de acuerdo al mapeo determinado por el estándar IEC61850
- Target IED: Describe el IED receptor

- Target AP: Describe el punto de acceso del IED receptor
- Target LD: Describe el dispositivo lógico del IED Receptor
- Target LN: Describe el nodo lógico del IED receptor

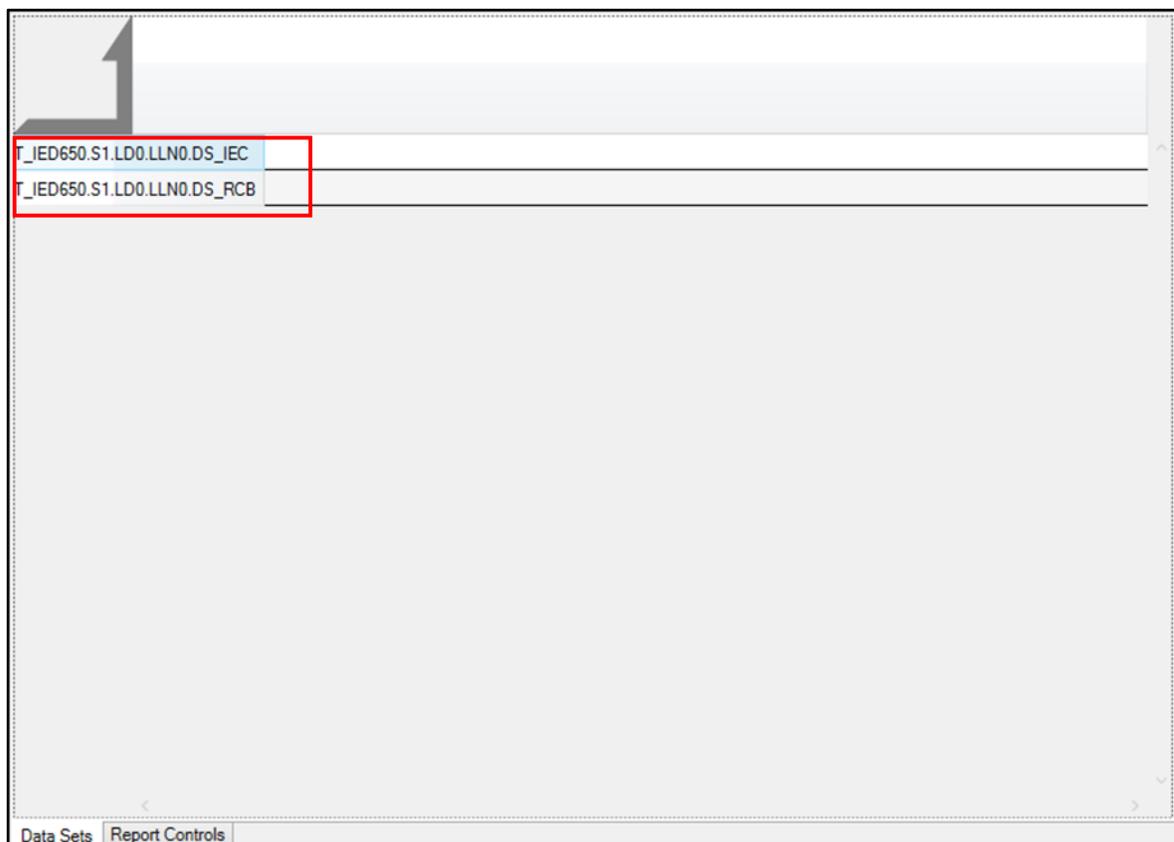
3. AJUSTE CLIENT-SERVER COMMUNICATION

En esta interfaz, se permite la configuración vertical entre un IED y el SCADA, a continuación, se listan las características de la interfaz, la cual cuenta con 2 pestañas que definen cada uno de los parámetros a ajustar para alcanzar de manera exitosa el proceso.



3.1. DATA SETS

Esta pestaña contiene todos los data set existentes para el IED asignado, se incluyen los creados en la comunicación GOOSE, de igual manera éstos también pueden ser añadidos nuevos data set de la misma manera como se crearon para la comunicación horizontal, ver ASIGNACIÓN DE OBJETOS DE DATOS EN EL DATA SET.

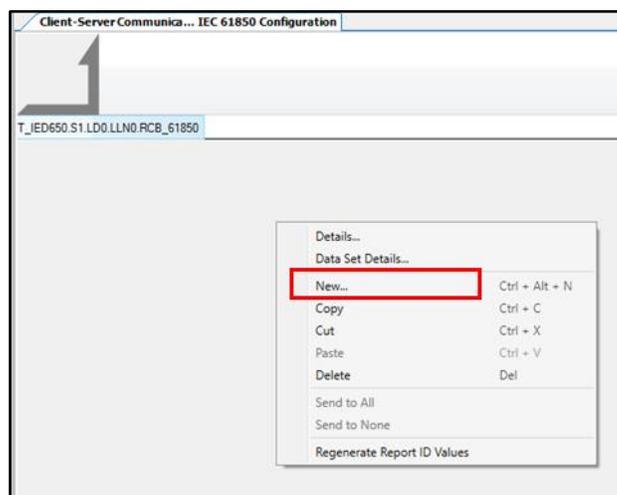


3.2. REPORT CONTROLS

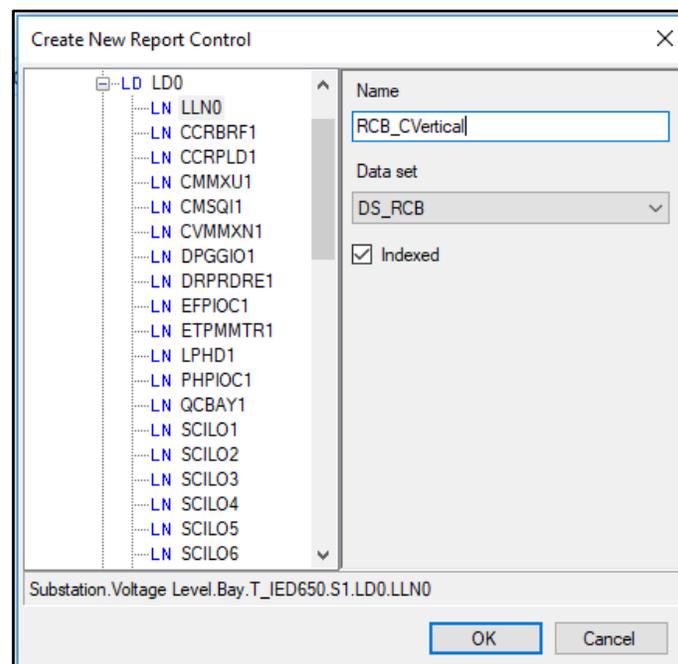
En esta pestaña se permite el ajuste de los Report control blocks o informes, que genera el IED de manera que facilita la recepción de información por parte del servidor, cuando se está configurando la comunicación vertical.

3.2.1 CREACIÓN REPORT CONTROL BLOCKS

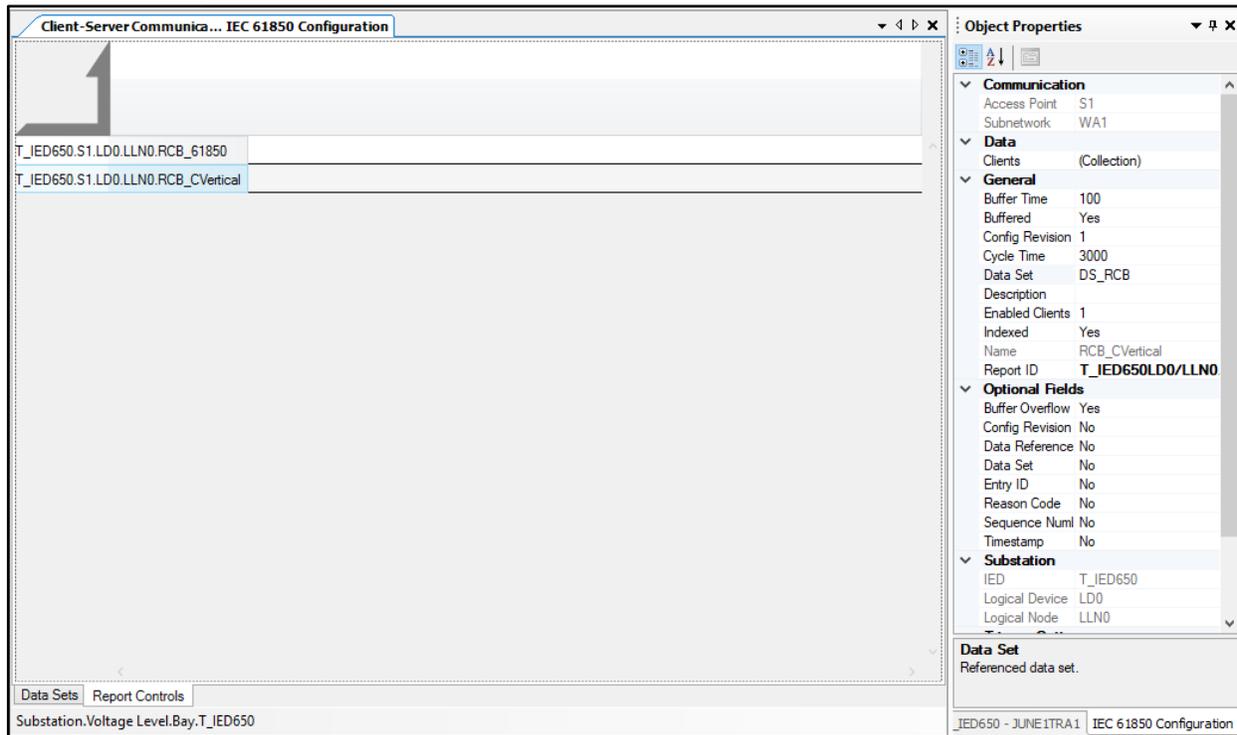
- Dar Click derecho sobre la interfaz de trabajo
- Seleccionar la opción “New...”



Nueva ventana “Create New Report Control”



- Listado ubicado en la parte izquierda: permite determinar el dispositivo físico, dispositivo y nodo lógico donde ubicar el reporte.
- Name: permite asignar el nombre del reporte y con el que será designado para la comunicación
- Data Set: Permite asignar al reporte un data set

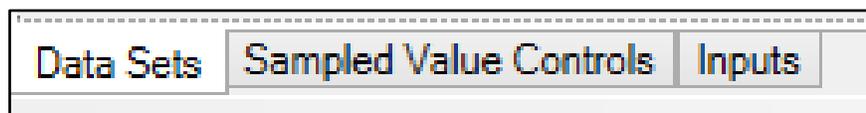


Las características asignadas al reporte creado se pueden visualizar en la ventana “Object Properties” ubicada en la parte derecha de la interfaz.

4. AJUSTE PROCESOS BUS COMMUNICATION

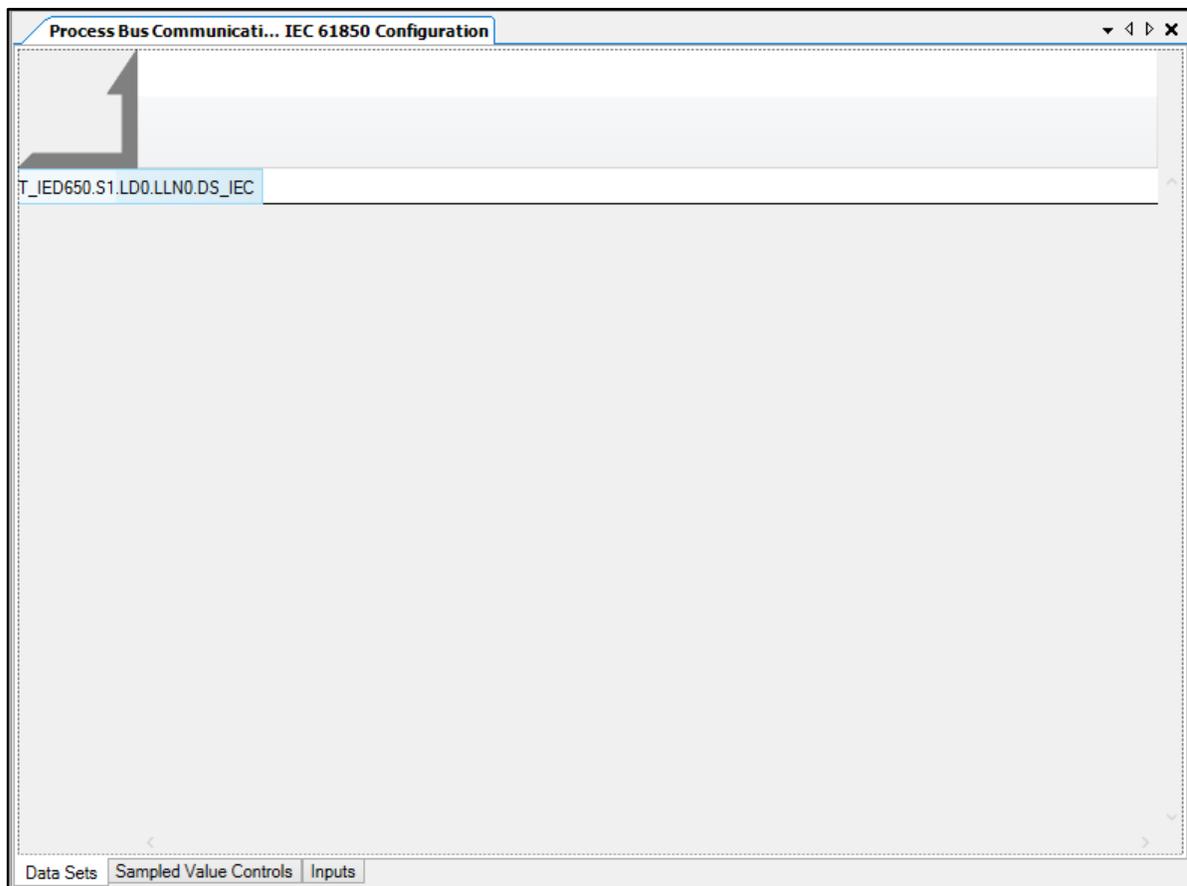
Es la herramienta que permite la comunicación entre los equipos de maniobra y medida con los IED para protección y control, a través de la mensajería Sampled Values, esto a través del bus de procesos descrito en la norma IEC 61850

Al igual que los ajustes descritos anteriormente ésta cuenta con 3 pestañas que definen cada uno de los parámetros a ajustar para alcanzar de manera exitosa el proceso.



4.1. DATA SETS

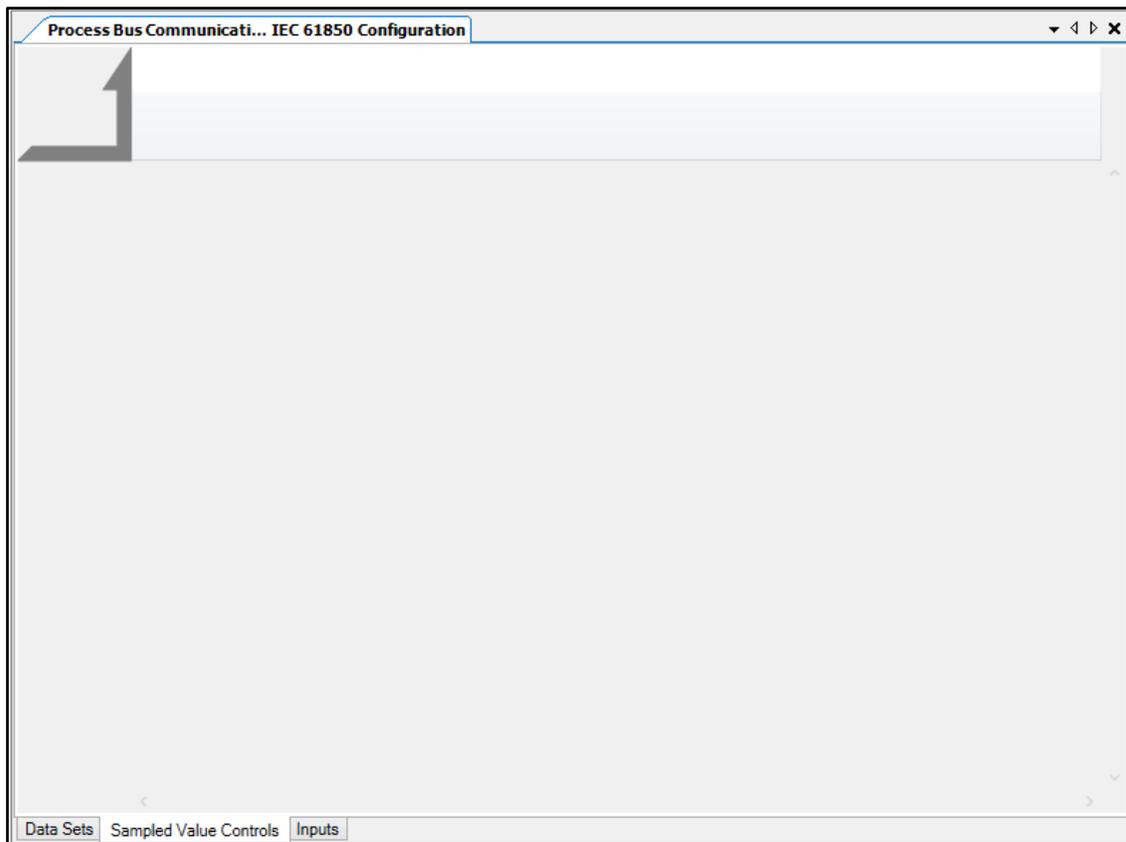
Esta pestaña contiene todos los data set existentes para el IED asignado, se incluyen los creados en la comunicación GOOSE, de igual manera éstos también pueden ser añadidos nuevos data set de la misma manera como se crearon para la comunicación horizontal, ver ASIGNACIÓN DE OBJETOS DE DATOS EN EL DATA SET



4.2. SAMPLED VALUE CONTROLS.

En esta nueva interfaz se permite el ajuste de los grupos de data sets que serán enviados a través de esta mensajería, al igual que la mensajería GOOSE, ésta cuenta con difusión multicast, ya que muchos IED pueden requerir de la información generada por un mismo equipo, es así como para el ajuste de este se tendrá también en consideración el ajuste de los IED receptores.

Para la aplicación del Manual, no se pudo desarrollar el ajuste de este tipo de comunicación por la limitación de los equipos disponibles para dicho fin.



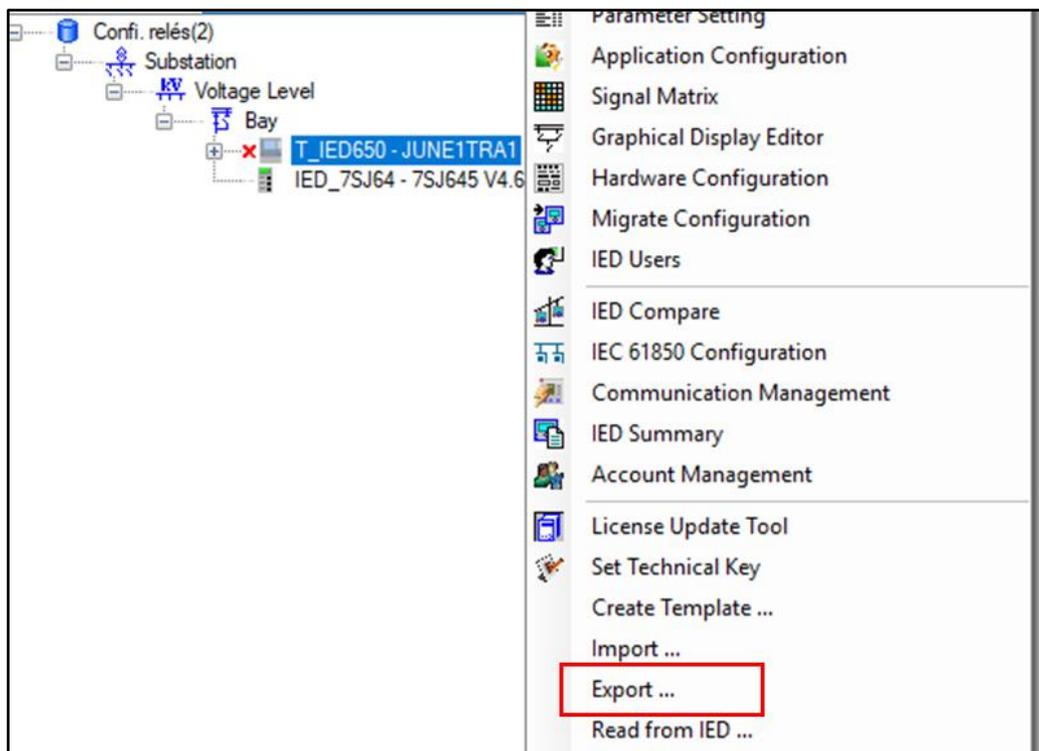
5. EXPORTAR AJUSTES

Una vez finalizados los ajustes del protocolo en la estación, es necesario exportar dichas configuraciones de manera que esto se refleje en las herramientas de configuración de los IED y al momento de cargar los ajustes en los equipos, se incluya la configuración del protocolo de comunicación IEC61850.

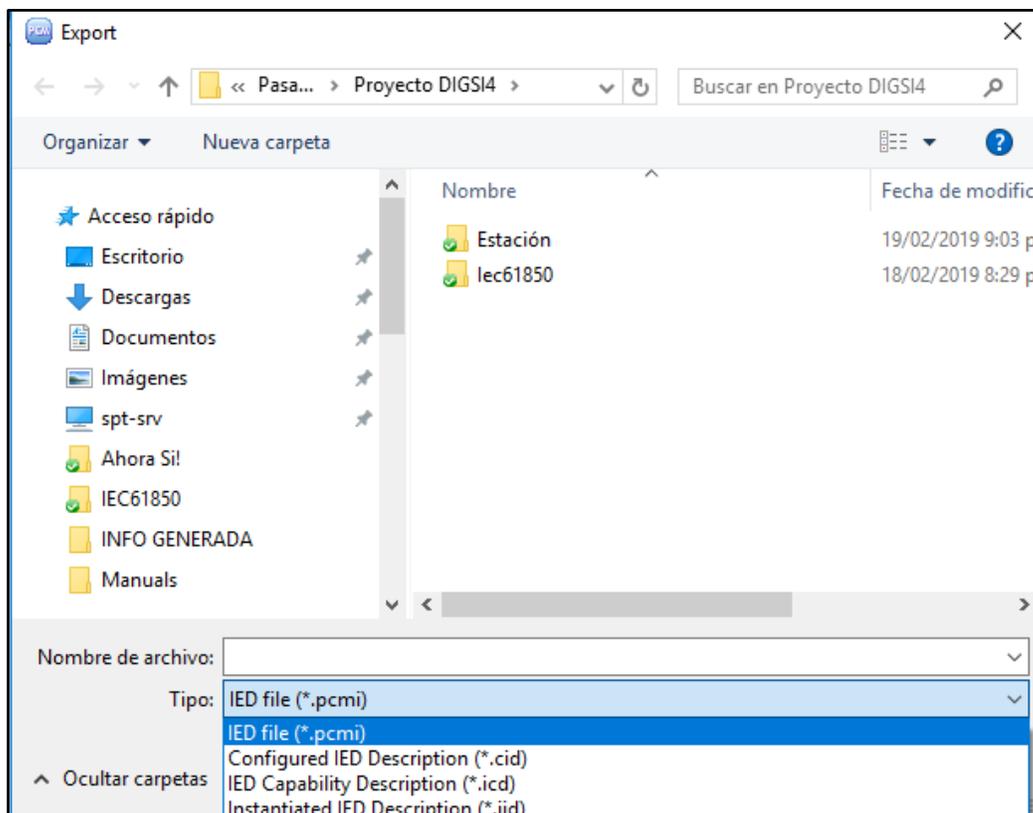
Es así como una vez finalizado el proceso de configuración de los dispositivos para su comunicación se debe exportar los archivos de la siguiente manera:

Sobre la ventana "Project Explorer".

- Dar click derecho sobre el IED de interés
- Seleccionar la opción "Exportar"



Nueva ventana "Export"



Esta nueva ventana permite seleccionar:

- Ubicación del archivo: permite navegar para seleccionar el sitio adecuado para el archivo
- Nombre del Archivo: Asignar un nombre al archivo a exportar
- Tipo: Permite seleccionar la extensión del archivo con el que se exportará:
 - IED File: (*.pcmi) Archivo de descripción de archivos propio de PCM600
 - CID: (*.cid): Archivo de descripción de configuración IED.
 - ICD: (*.icd): Archivo de capacidad del IED
 - IID: (*.iid): Descripción del IED por instancias

GLOSARIO

DO: Data Objects, Objetos de Datos

DIGSI: Software de configuración para equipos SIEMENS

FC: Functional Construct, Construcción Funcional

IED: Dispositivo electrónico Inteligente

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional

GCB: GOOSE Control Block

GOOSE: Generic Object-Oriented Substation Events, Eventos de subestación genéricos orientados a objetos

LAN: Local Area Network, Red de área local

LD: Logical Device, Dispositivo Lógico

LN: Logical Node, nodo Lógico

MMS: Specification of manufacturing messages, Especificación de mensajes de fabricación

PCM600: Software de configuración para equipos ABB

RCB: Report Control Block

SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition, Control, supervisión y adquisición de datos

SV: Sampled Values, Valores Muestreados