

Nota de aplicación

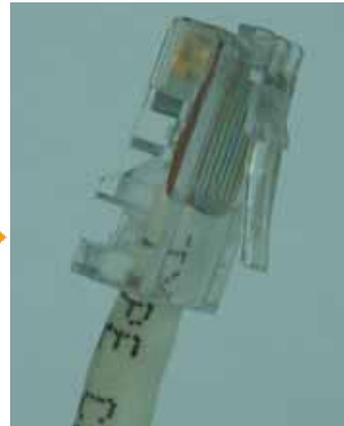
Diseño y gerenciamiento de subestaciones bajo el estándar mundial IEC 61850.

Una nueva necesidad...

El proceso de ingeniería de subestaciones ha sufrido numerosos cambios motivados, fundamentalmente, por la introducción de nuevas tecnologías y métodos de trabajo.

La norma IEC 61850, propone una nueva funcionalidad basada en el entorno de las comunicaciones, creando un nuevo estándar que permita la interoperabilidad entre dispositivos de distintos fabricantes.

A su vez, la posibilidad de implementar una instalación bajo IEC 61850, permite reducir el cableado entre los distintos aparatos de maniobra y protección, debido al reemplazo de señales eléctricas por mensajes, que enviarán información digital o analógica.



Esto ha supuesto una reducción importante de información contenida en los planos de una instalación, sufriendo una pérdida en la transmisión del conocimiento.

La pregunta que surge es: ¿Cómo documentar la funcionalidad de una instalación en la cual, las señales entre equipos es por medio de mensajes que circulan por switches y fibras ópticas?

Atlan permite paliar esta necesidad, a partir de un entorno gráfico de trabajo en el cual permite documentar el proyecto íntegramente en archivos tipo "pdf", por otro lado genera archivos de configuración de acuerdo al lenguaje SCL (de acuerdo a norma IEC 61850). Genera además información detallada de todos los mensajes que circulan entre dispositivos, de forma **automática**, evitando errores y el arduo trabajo de generar tablas manualmente.

¿Cómo funciona Atlan?

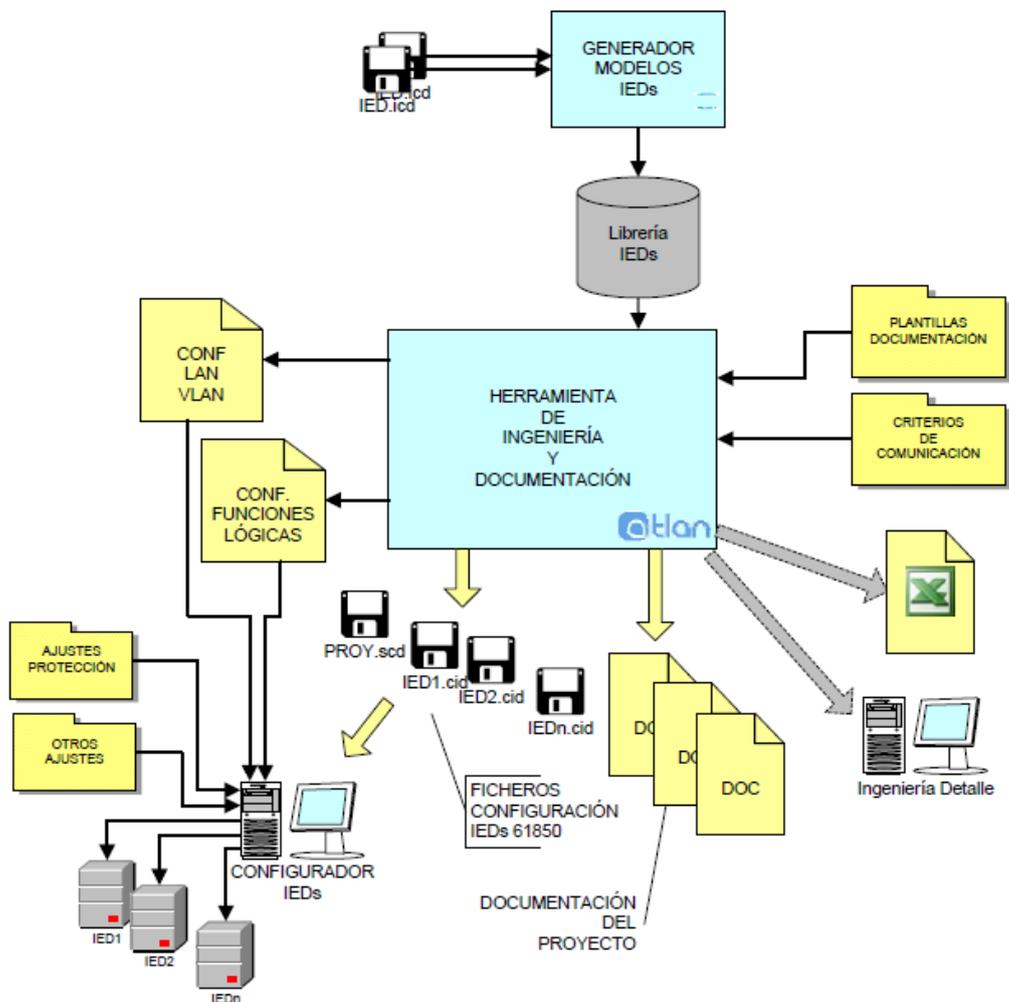
La siguiente figura, muestra el proceso de ingeniería, documentación y configuración de una subestación, utilizando dispositivos bajo IEC61850 como así también fuera de ella.

Atlan puede generar dispositivos (IED's) bajo IEC 61850 a partir de su archivo icd; pudiendo generarle además sus borneras, protocolos, y dándole una imagen que permita un modelado

físico fiel de cada equipo. En el caso de equipos simples o fuera de norma (Seccionadores, Barras, switch, etc) se pueden modelar de igual manera, para poder crear un proyecto completo del sistema eléctrico deseado.

El software permite además, la configuración de rótulos normalizados de cada usuario y de manera que cada documento generado, esté acorde a la política y documentación de cada empresa.

El ingreso de datos para la generación del proyecto es enteramente gráfico, no siendo necesario el ingreso de comandos. Todas las conexiones, ya sean físicas como conexiones lógicas bajo IEC 61850, se realiza gráficamente, uniendo un equipo con otro. Esto reemplaza el método de documentación tradicional en el cual se generan tablas manualmente, copiando los datos desde el software de cada dispositivo (IED's).



El usuario puede obtener de este software, la documentación íntegra del proyecto con una trazabilidad dada por la creación de distintos niveles de usuario (Autor, Revisor y Aprobador); logrando de esta manera la generación **automática** de versiones, ante la aprobación o modificación del proyecto.

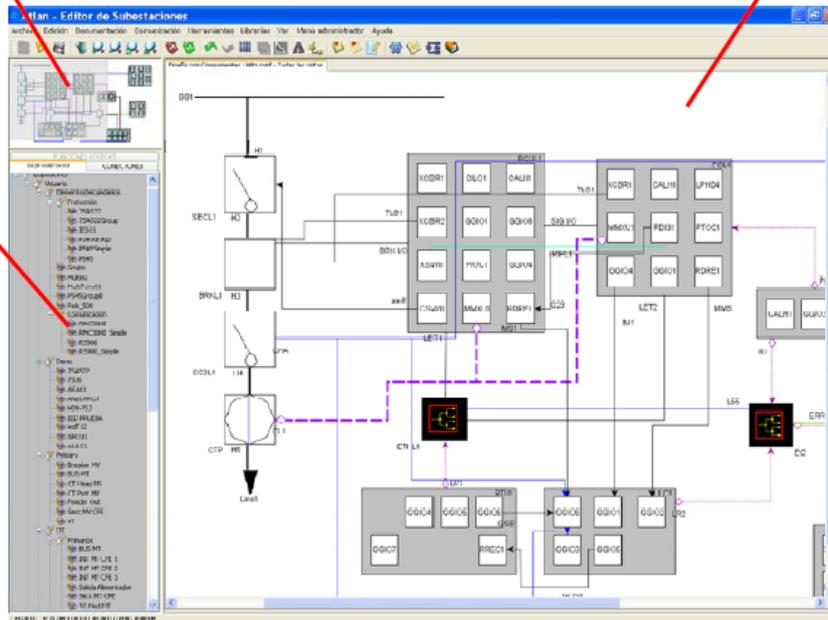
Por otro lado, permite obtener archivos cid, de los dispositivos que hayan sufrido alguna modificación en su estructura de datos, siendo ésta validada por un sistema de verificación, que asegura la coherencia de las modificaciones contra la norma. Una vez obtenidos los archivos, pueden ser usados y cargados en las configuraciones de los relés, utilizando los softwares de cada fabricante.

El entorno de trabajo de Atlan

Vista completa

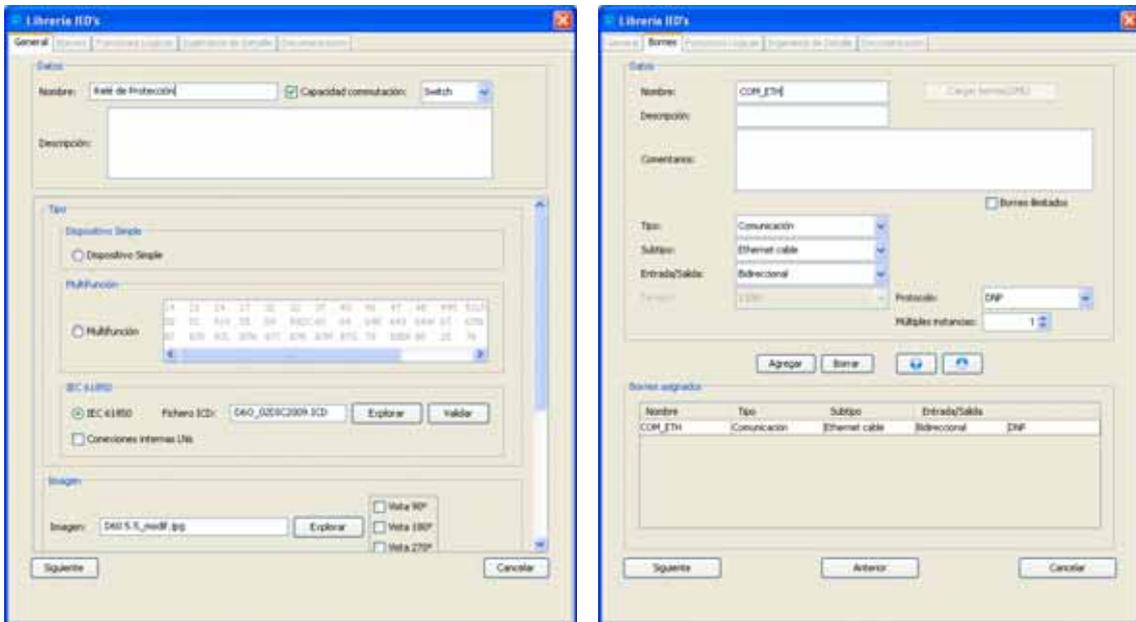
Área de trabajo

Librerías



Las librerías dentro del programa son permanentes para todos los proyectos que el usuario realice, asimismo cualquier modificación realizada en un dispositivo luego de varios proyectos de haber sido utilizado, necesitará que se guarde como un dispositivo nuevo. De esta manera se mantiene la integridad de la información en todos los proyectos, ya que este software funciona a partir de una base de datos de dispositivos y conexiones.

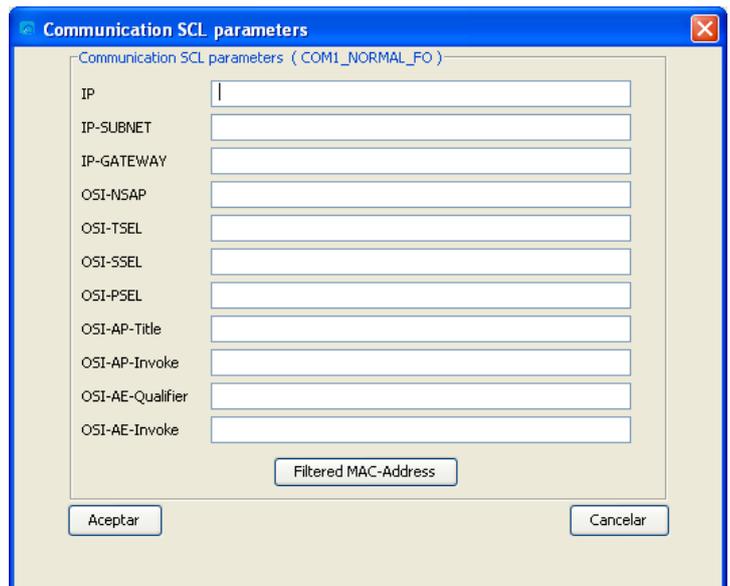
En cuanto a los dispositivos involucrados en el proyecto, estos pueden ser modelados fielmente en comparación al dispositivo real, es decir se pueden indicar en él sus protocolos, bornes, imagen, ingeniería de detalle, funciones, etc.



Una vez dentro del proyecto, al insertar un dispositivo, se puede seleccionar las funciones a utilizar (Nodos Lógicos) y seleccionar los parámetros de comunicación de ese equipo.

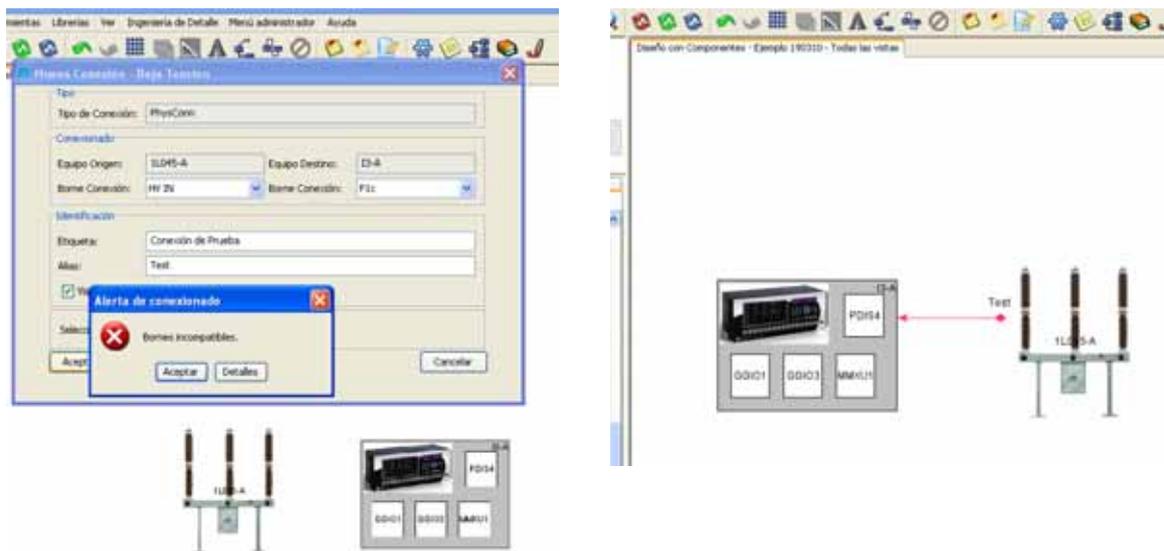


En el casillero "Vistas", se podrá elegir en qué vista del proyecto se puede observar el dispositivo (algo muy similar a las capas de ACAD)

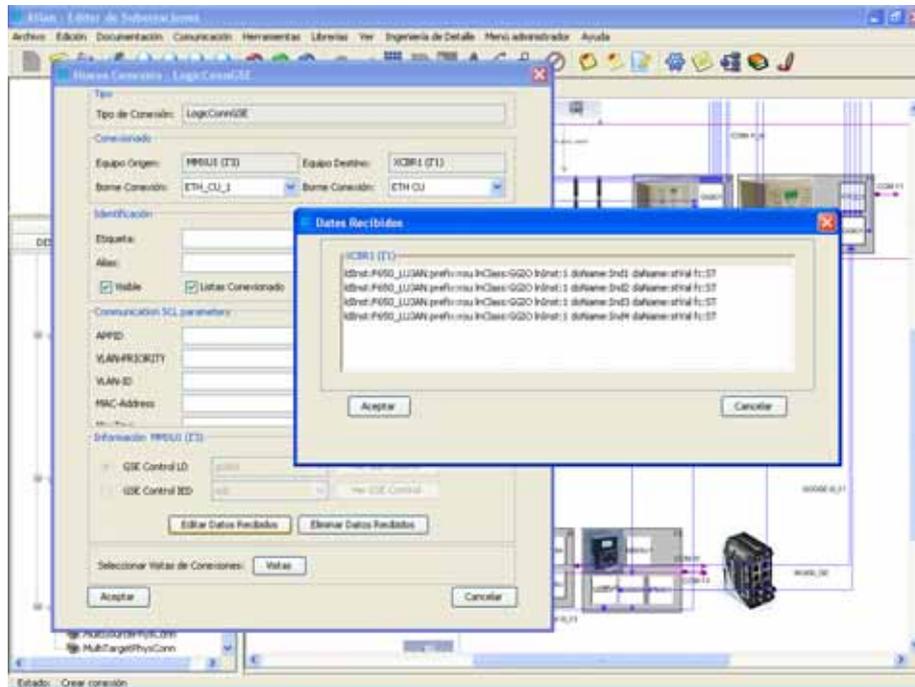


En cuanto a las conexiones, el software cuenta con cuatro tipos de conexiones: Físicas, Lógicas GSE, Lógicas MMS, Híbridas.

Las mismas se establecen simplemente seleccionando el tipo de conexión y uniendo con el mouse el dispositivo de origen y destino. Atlan cuenta con un sistema de verificación de conexiones, con lo cual impide que se realicen conexiones erróneas entre terminales (Por ej.: Conexión entre un Terminal RS485 y una entrada analógica).



Para el caso de las conexiones Lógicas GSE, estas permiten configurar todos los parámetros necesarios y estipulados por la norma IEC61850, para configurar un mensaje GOOSE entre dos IED's.



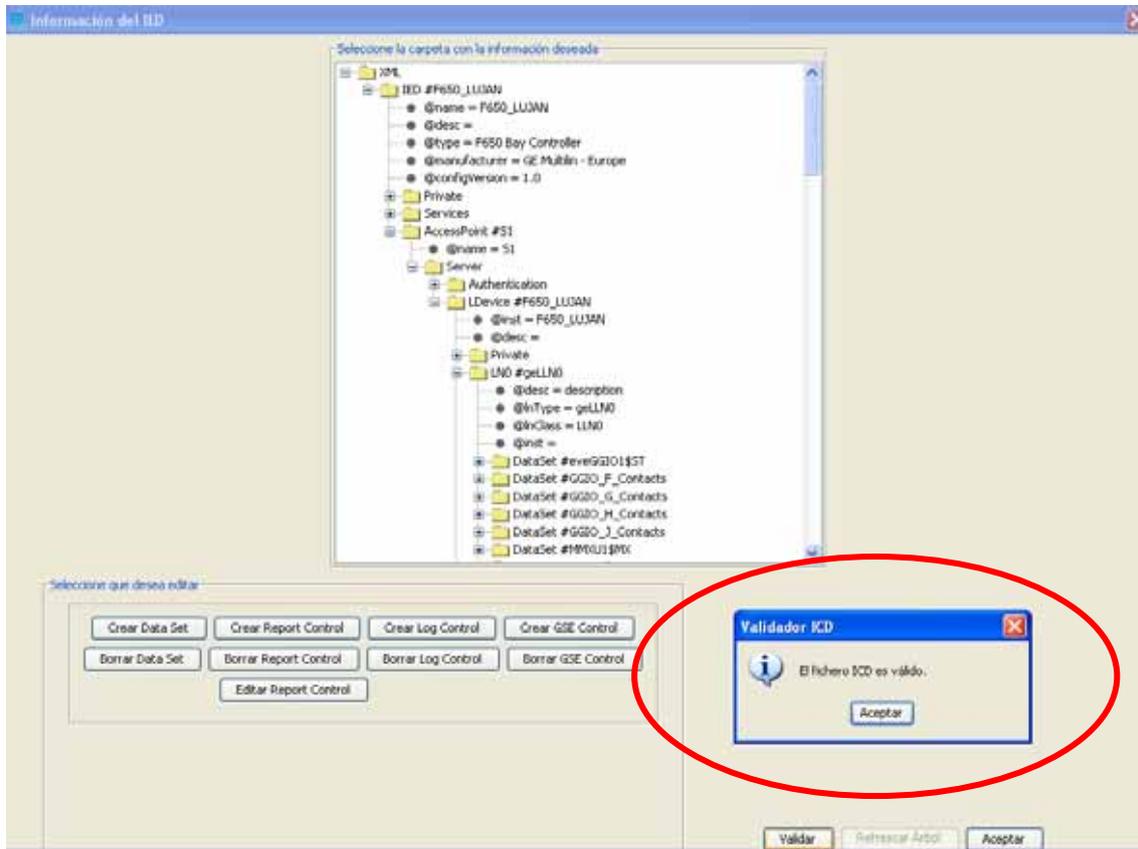
Trabajando en IEC 61850

Atlán permite crear dispositivos que funcionan bajo la norma IEC61850, a partir de los archivos icd. Estos archivos, describen el dispositivo con una estructura de datos en formato xml.

Uno de los procedimientos normales de trabajo es cargar el archivo icd de un equipo, el cual fue totalmente preparado con el software propietario de cada equipo, realizando la ingeniería y documentación con Atlán. Pero, ¿qué pasa si nos hemos olvidado de algún detalle?, ¿debemos volver atrás en el proyecto? Nada de esto, Atlán permite modificar la estructura interna de un dispositivo, contando con un validador que permite verificar que los cambios realizados tengan coherencia con la norma.

De esta manera, se pueden agregar Datasets, Report control, Log control o GSE control; verificando además que no se estén introduciendo errores en el archivo del dispositivo.

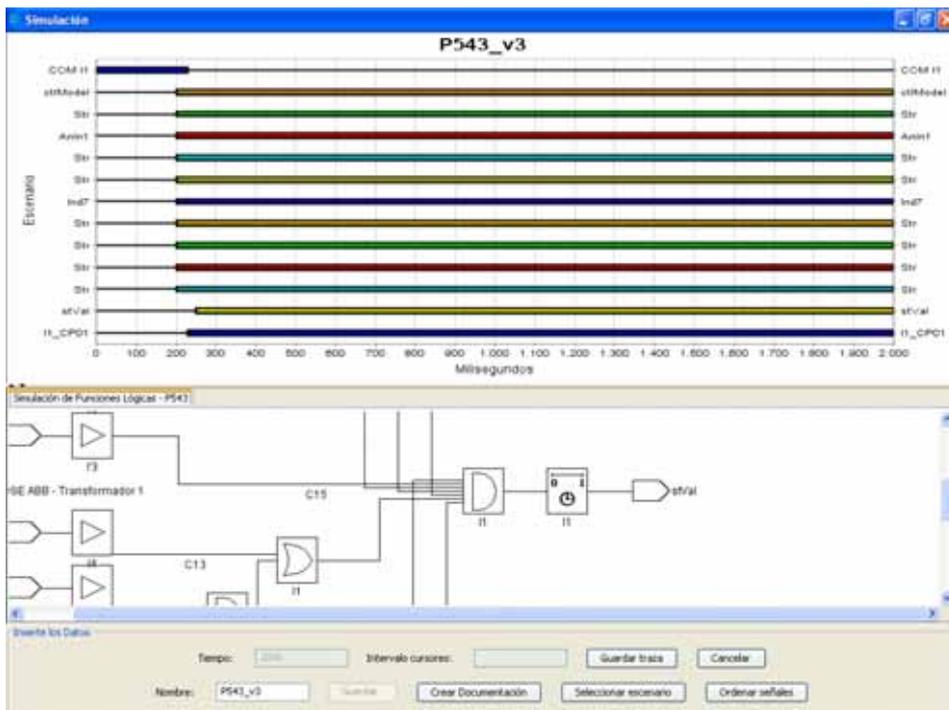
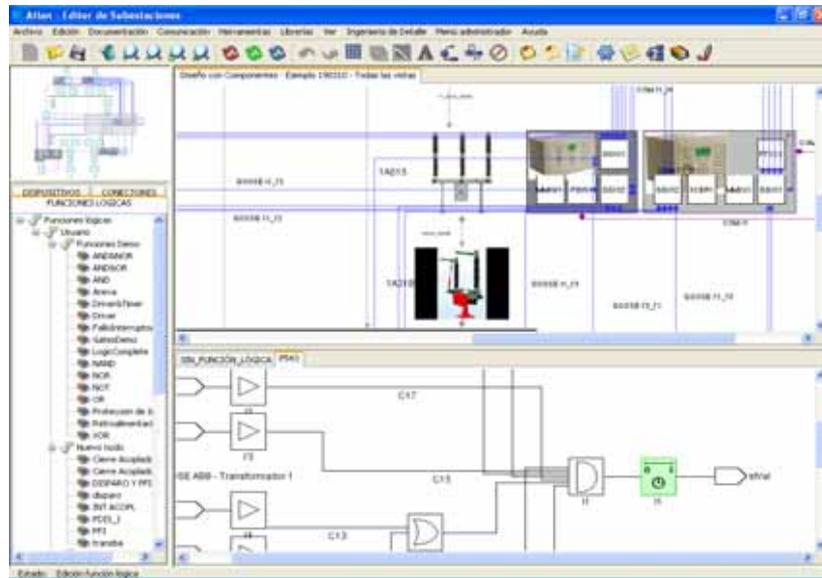
Sin embargo, esto no es todo, una vez finalizado el proyecto Atlán da la chance de descargar los archivos de aquellos dispositivos modificados (archivos cid), para instalarlos en los respectivos equipos con lo que se evita la reconfiguración de los mismos, ante un cambio en la ingeniería.



¿Se puede verificar el proyecto?

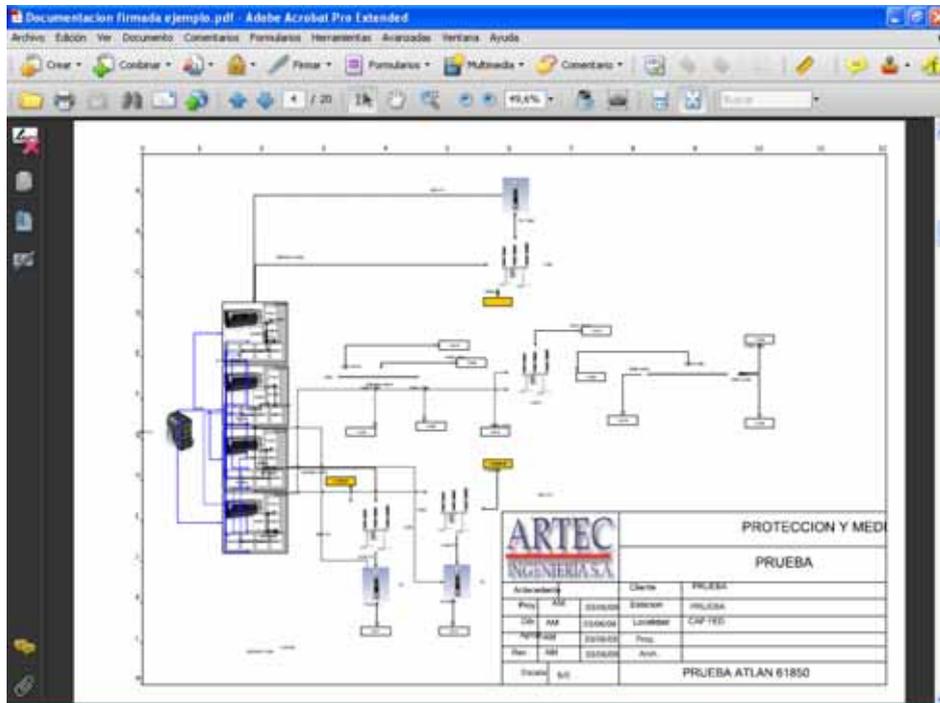
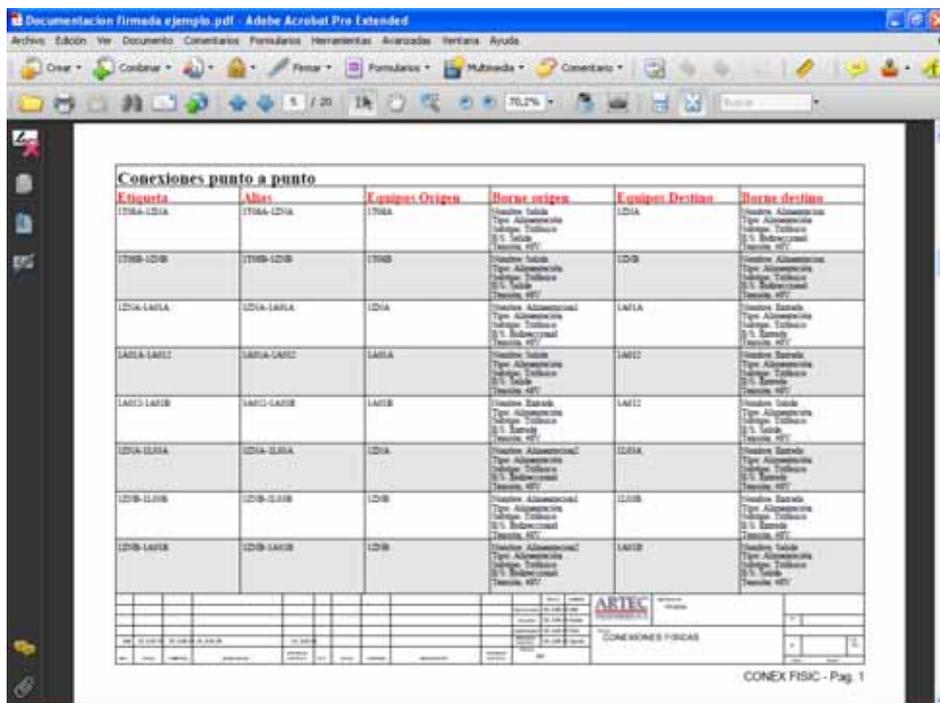
Esto es posible utilizando la herramienta “Funciones Lógicas”, esta se basa en la simulación de cualquier función pensada para el proyecto, utilizando compuertas, temporizadores, flip flop, etc. A su vez es posible la simulación de las lógicas, utilizando señales predeterminadas, o señales creadas a medida de la necesidad del usuario. Es posible además, la utilización de la señal de salida, como señal de entrada en otra lógica.

Atlan tiene un sistema de verificación en la cual, asegura que la lógica que el usuario elabora, este acorde al proyecto. Por último, es posible la documentación de cada una de las simulaciones y las funciones, quedando estas últimas almacenadas en una librería para el resto de los proyectos que el usuario elabore.



La documentación que ofrece Atlán...

El entorno de trabajo ATLAN incluye un conjunto de funciones para la creación de documentos con el objeto de crear la información documental del proyecto. Los documentos generados pueden clasificarse en dos categorías: planos, y listas de conexionados. El menú de configuración permite definir el formato de cada tipo de documento y crear formatos nuevos.

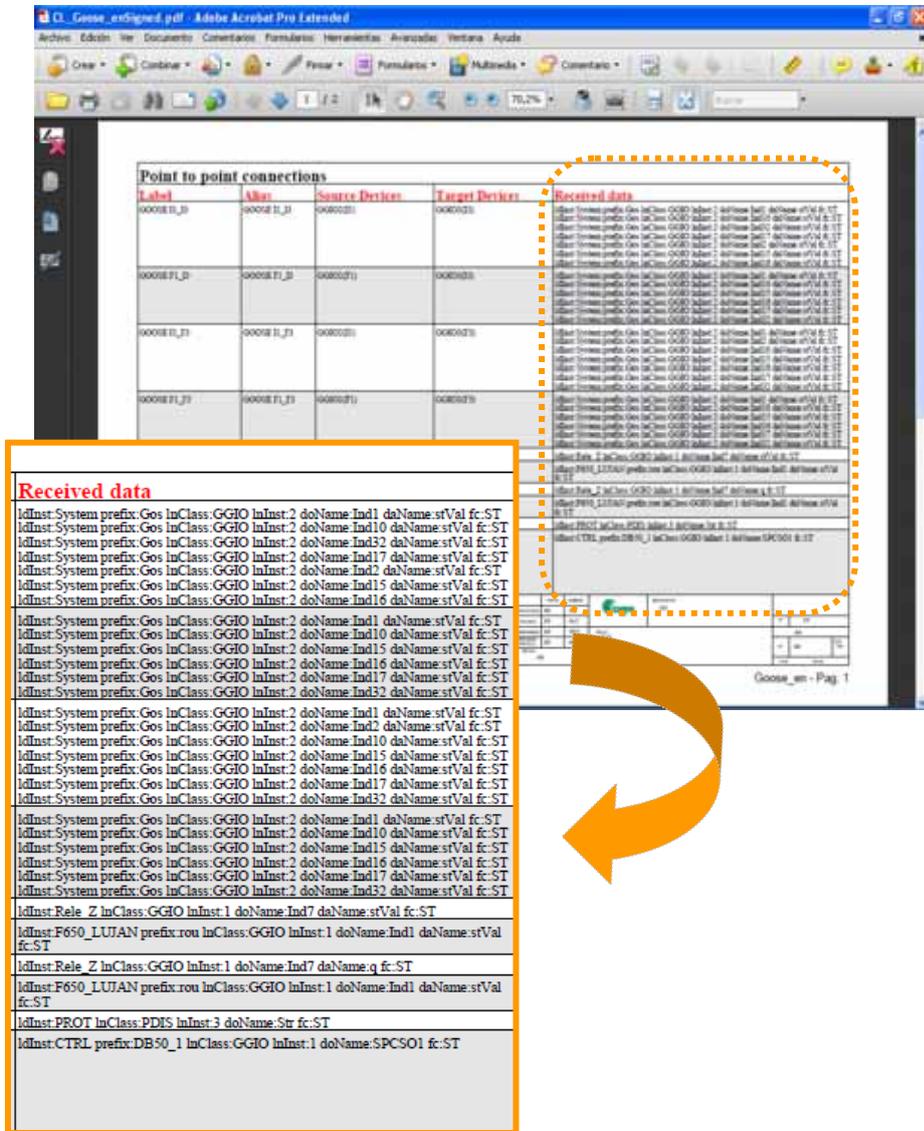



Etiqueta	Alias	Equipos Origen	Bornes origen	Equipos Destino	Bornes destino
IT08A-ID08A	IT08A-ID08A	IT08A	Terminal Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	ID08A	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
IT08B-ID08B	IT08B-ID08B	IT08B	Terminal Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	ID08B	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
ID08A-LAB08A	ID08A-LAB08A	ID08A	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	LAB08A	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
LAB08A-LAB08C	LAB08A-LAB08C	LAB08A	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	LAB08C	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
LAB08C-LAB08B	LAB08C-LAB08B	LAB08B	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	LAB08B	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
ID08A-ID08B	ID08A-ID08B	ID08A	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	ID08B	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
ID08B-ID08B	ID08B-ID08B	ID08B	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	ID08B	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07
ID08B-LAB08B	ID08B-LAB08B	ID08B	Terminal Abastecimiento Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07	LAB08B	Terminal Busbar Tipo Abastecimiento Tipo Tablero U.S. Busbar Terminal #07

CONEXIONES FISICAS

CONEX - Pág. 1

Nos reservamos para lo último lo mejor.... Atlan genera automáticamente la documentación de las comunicaciones y mensajes bajo norma IEC 61850, evitando transcribir una gran cantidad de datos en forma manual..

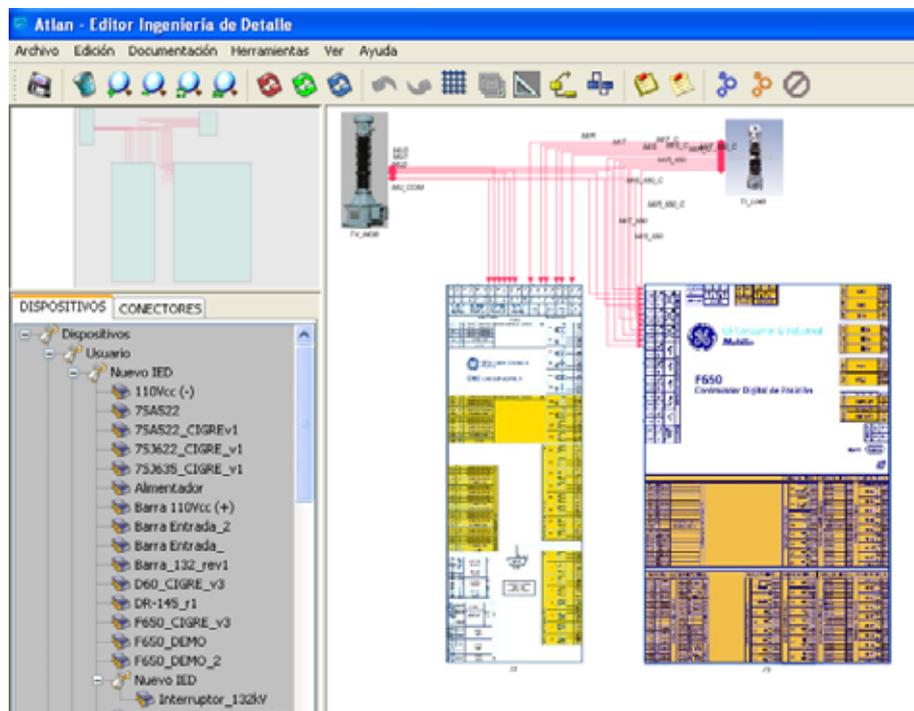


Label	Alias	Source Device	Target Device	Received data
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind1 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind10 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind15 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind16 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind17 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: System prefix: Gos lnClass:GGIO lnInst:2 doName:Ind32 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: Rele Z lnClass:GGIO lnInst:1 doName:Ind7 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: F650_LUJAN prefix:rou lnClass:GGIO lnInst:1 doName:Ind1 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: Rele Z lnClass:GGIO lnInst:1 doName:Ind7 daName:q fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: F650_LUJAN prefix:rou lnClass:GGIO lnInst:1 doName:Ind1 daName:stVal fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: PROT lnClass:PDIS lnInst:3 doName:Str fc:ST
00008T1_0	00008T1_0	00000001	00000001	ldInst: CTRL prefix:DB50_1 lnClass:GGIO lnInst:1 doName:SPCSO1 fc:ST

Las últimas novedades...

Atlan permite desarrollar el proyecto en mayor detalle, a partir de lo creado en la ingeniería original. De esta manera es posible detallar en mayor medida lo proyectado, manteniendo la coherencia del proyecto, dando a su vez la posibilidad de exportar lo realizado a otras herramientas comerciales, mediante una interfaz XML.

A partir del proyecto originado, se desarrollan en otras ventanas más detalladas del mismo. Por ejemplo, en un unifilar donde se muestran las conexiones en alta o media tensión, sumadas a las comunicaciones y mensajes GOOSE (IEC 61850), se puede generar una ventana de ingeniería de detalle, mostrando las conexiones entre un relé de protecciones y los transformadores de medida.



Por otro lado, dentro de la sección detalle, si hubieran borneras entre los terminales de un dispositivos A y B, estas pueden agregarse de manera de crear una planilla de conexionado físico, fiel a la realidad y 100% útil para el especialista encargado de realizar el cableado.

Tabla de Conexiones Físicas

Conexiónada: TV_MDB, TI_L045

Conexiones:

Añadir Modificar Añadir todos Borrar conexión Buscar Filtrar

Conexiones Físicas

Título	Conexión	Etiqueta	Alias	Eq. Origen	Borne Orig.	Terminal ...	Eq. Destino	Borne Dest.	Comentario
TABLERO GE	TV_MDB -> I3	MU1	MU1	TV_MDB	MEDICION1	X1(1)	I3	F5a	
	TV_MDB -> I3	MU2	MU2	TV_MDB	MEDICION2	X1(2)	I3	F6a	
	TV_MDB -> I3	MU3	MU3	TV_MDB	MEDICION3	X1(3)	I3	F7a	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(4)	I3	F5c	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(5)	I3	F6c	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(6)	I3	F7c	
	TV_MDB -> I3	MU1	MU1	TV_MDB	MEDICION1	X1(7)	I3	A5	
	TV_MDB -> I3	MU2	MU2	TV_MDB	MEDICION2	X1(8)	I3	A7	
	TV_MDB -> I3	MU3	MU3	TV_MDB	MEDICION3	X1(9)	I3	A9	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(10)	I3	A6	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(11)	I3	A8	
	TV_MDB -> I3	MU_COM	MU_COM	TV_MDB	MEDICION ...	X1(12)	I3	A10	
	TI_L045 -> I3	MIR	MIR	TI_L045	MEDICION23	X1(13)	I3	F4a	
	TI_L045 -> I3	MIS	MIS	TI_L045	MEDICION22	X1(14)	I3	F2a	
	TI_L045 -> I3	MIT	MIT	TI_L045	MEDICION21	X1(15)	I3	F3a	
	TI_L045 -> I3	MIR_C	MIR_C	TI_L045	MEDICION2 ...	X1(16)	I3	F1b	
	TI_L045 -> I3	MIS_C	MIS_C	TI_L045	MEDICION2 ...	X1(17)	I3	F2b	
	TI_L045 -> I3	MIT_C	MIT_C	TI_L045	MEDICION2 ...	X1(18)	I3	F3b	
	TI_L045 -> I3	MIR_650	MIR_650	TI_L045	MEDICION11	X1(19)	I3	B1	
	TI_L045 -> I3	MIS_650	MIS_650	TI_L045	MEDICION12	X1(20)	I3	B3	
	TI_L045 -> I3	MIT_650	MIT_650	TI_L045	MEDICION13	X1(21)	I3	B5	
	TI_L045 -> I3	MIR_650_C	MIR_650_C	TI_L045	MEDICION1 ...	X1(22)	I3	B2	
	TI_L045 -> I3	MIS_650_C	MIS_650_C	TI_L045	MEDICION1 ...	X1(23)	I3	B4	

Fila en blanco Añadir Fila Crear puente externo Crear bornera Borrar bornera
 Insertar Fila Borrar título/fila en blanco Borrar puente externo Editar bornera Borrar columna

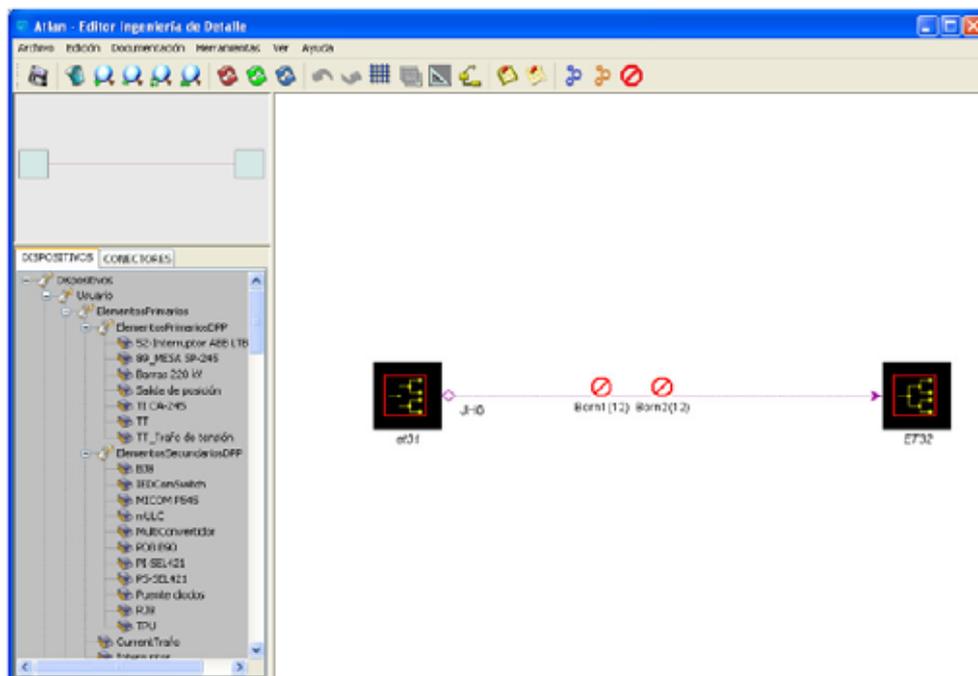
Abrir Guardar Guardar Excel Guardar PDF Salir

Es posible la exportación de la misma a Excel, para poder ser procesada como lo desee el proyectista.

Microsoft Excel - Ejemplo 190310_DetallExcel

1	Title	Conexión	Librería	Alias	Source Device	Source Terminal	Source Terminal	Target Device	Target Terminal	Comment
2	TABLET04									
3	TV_MEB → B	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	B	Fb		
4	TV_MEB → B	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	B	Fb		
5	TV_MEB → B	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	B	Fb		
6	TV_MEB → B	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3304	B	Fb		
7	TV_MEB → B	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3303	B	Fb		
8	TV_MEB → B	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3303	B	Fb		
9	TV_MEB → F2	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	F2	AB		
10	TV_MEB → F2	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	F2	AB		
11	TV_MEB → F2	MB	MB	TV_MEB	MEDCOM	3303	F2	AB		
12	TV_MEB → F2	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3303	F2	AB		
13	TV_MEB → F2	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3303	F2	AB		
14	TV_MEB → F2	MB,COM	MB,COM	TV_MEB	MEDCOM.COM	3303	F2	AB		
15	TL045 → B	MB	MB	TL045	MEDCOM	3303	B	Fb		
16	TL045 → B	MB	MB	TL045	MEDCOM	3304	B	Fb		
17	TL045 → B	MB	MB	TL045	MEDCOM	3303	B	Fb		
18	TL045 → B	MB,C	MB,C	TL045	MEDCOM.COM	3303	B	Fb		
19	TL045 → B	MB,C	MB,C	TL045	MEDCOM.COM	3303	B	Fb		
20	TL045 → B	MB,C	MB,C	TL045	MEDCOM.COM	3303	B	Fb		
21	TL045 → F2	MB,650	MB,650	TL045	MEDCOM	3303	F2	B2		
22	TL045 → F2	MB,650	MB,650	TL045	MEDCOM	3303	F2	B2		
23	TL045 → F2	MB,650	MB,650	TL045	MEDCOM	3303	F2	B2		
24	TL045 → F2	MB,650,C	MB,650,C	TL045	MEDCOM.COM	3303	F2	B2		
25	TL045 → F2	MB,650,C	MB,650,C	TL045	MEDCOM.COM	3303	F2	B2		
26	TL045 → F2	MB,650,C	MB,650,C	TL045	MEDCOM.COM	3304	F2	B2		
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										

Por último Atlan permite la visualización de las borneras creadas dentro del esquema de ingeniería, reforzando las planillas creadas con planos de detalle.



Conclusiones

Atlan es una poderosa y completa herramienta para crear, documentar y extraer archivos de configuraciones útiles para la reconfiguración de dispositivos ante algún cambio en medio de un proyecto.

Atlan reemplaza tareas que se realizaban manualmente, elaborando mensajes de forma automática y con una interfaz gráfica, lo cual facilita la comprensión de las tareas por parte del proyectista completando aún más la documentación que se podría lograr de la forma tradicional.

Según la norma IEC 61850-1; en el punto 8.2 (Engineering tools and parameters):

“Herramientas de ingeniería, son herramientas para determinar y documentar la funcionalidad específica de una aplicación y la integración de dispositivos dentro del Sistema Automatizado de Subestaciones. Ellos se pueden clasificar en:

- *Herramientas de diseño de proyectos.*
- *Herramientas de configuración y parametrización.*
- *Herramientas de documentación.”*

Atlan cumple con todos estos requisitos.....



Para ampliar información, contáctese
con nuestros especialistas:
Email: artecing@artecing.com.uy