

# Proyecto Final

ASIGNATURA: Sistemas de Automatización

CURSO: 2021

AÑO: 5to

## DATOS DEL EQUIPO

NÚMERO 416

## DATOS DEL PROYECTO

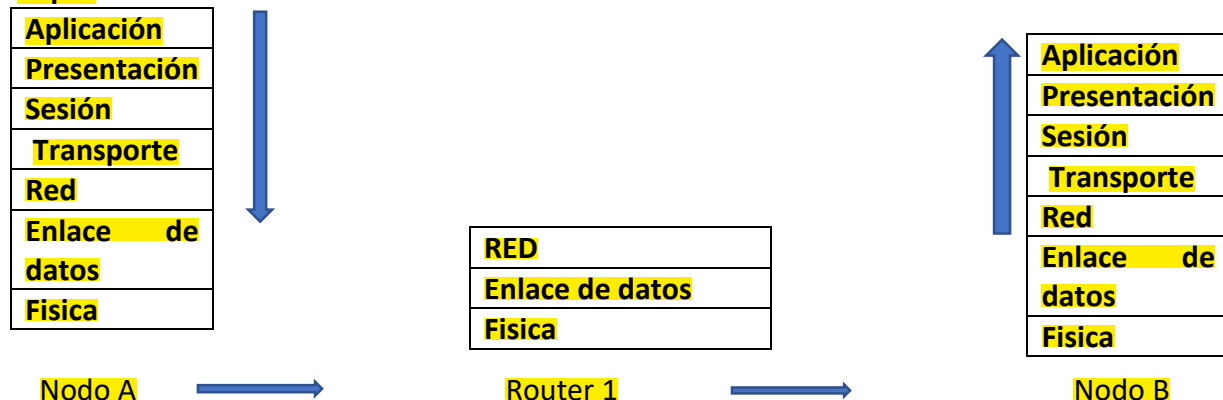
RED DE COMUNICACIÓN DE LA PLANTA



Cuando se produce un intercambio de datos entre equipos a través de un sistema de bus es necesario definir el sistema de transmisión y el método de acceso, así como informaciones relativa al establecimiento de enlaces, para ello se utiliza el modelo ISO/OSI, el cual propone una serie de niveles o capas para reducir la complejidad de comprensión de estos sistemas.

El modelo OSI, o modelo de Sistemas Abiertos de Interconexión, define los métodos y protocolos necesarios para conectar un dispositivo informático con cualquier otros a través de una red. Dicho modelo es el conjunto de siete capas que representa un esquema conceptual, donde este se utiliza principalmente para el diseño de redes de datos y soluciones de red.

### Capas



La capa física ó PHY (de Physical Layer), es una de las principales capas debido a que define las propiedades del medio físico que se debe usar para crear una conexión de red y las características de las señales que viajan por esos medios.

Otra de las capas que tiene una gran importancia es la de Enlace de Datos, ya que define los estándares que establecen un significado a los bits que viajan a través de la Capa Física. Además, establece un protocolo confiable para el nivel 1, de modo que la Capa de Red pueda transmitir los paquetes, por tanto, el paquete enviado ahora llega a este nivel. El paquete es encapsulado con más cabeceras de información como la dirección MAC destino, la MAC origen, y un campo adicional para la verificación de errores. Con este nuevo encapsulado, el paquete

---

se convierte en una trama (frame), y de ahí se transmite a la capa Física en forma de señales eléctricas.

### **Topología:**

La red quedaría configurada con una topología de tipo bus consta de una única línea, compartida por todos los nodos de la red. Al ser un bus compartido, antes de enviar un mensaje, cada nodo ha de asegurarse que el bus esté libre (ningún otro nodo está transmitiendo un mensaje en ese momento). la topología de bus establece beneficios como:

- Bajo costo de instalación
- En caso de existir una falla en un nodo, el resto puede seguir funcionando
- Control de flujo sencillo
- Todos los nodos pueden comunicarse entre sí directamente
- El agregado de nuevos nodos o la eliminación de nodos existentes es sencillo.

En sentido ascendente, las redes de campo se ubican en los niveles: operativo, control y supervisión; dentro del modelo de la pirámide de automatización, ocupando los niveles bajos de la pirámide, donde dicha red se utiliza para conectar toda la instrumentación y lograr una correcta explotación de la instalación (comando, supervisión, mantenimiento y gestión). Además, proveen servicios sujetos a restricciones temporales (tiempo real) y emplean protocolos capaces de gestionar estas restricciones (garantizando que las restricciones de tiempo serán respetadas con cierta probabilidad).

---

## **PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN**

### **Caracterizar los protocolos de comunicación utilizados. Justificar su selección**

El protocolo MODBUS se ha convertido en un protocolo bastante común, usado frecuentemente por muchos fabricantes en muchas industrias. Este sistema de comunicación se usa generalmente para transmitir señales de los dispositivos de instrumentación y control a un controlador principal o a un sistema de recolección de datos (SCADA). Una de sus ventajas es su uso en múltiples aplicaciones maestro-esclavo para monitorear y programar dispositivos; para comunicarse entre dispositivos inteligentes y sensores e instrumentos; para monitorear dispositivos de campo usando PC y HMI.

Existen varios tipos de versiones en el protocolo Modbus para el puerto serie y Ethernet, que se utilizan para atender las necesidades específicas de los sistemas de automatización industrial en las empresas. Por ejemplo, Modbus TCP/IP se utiliza para Ethernet, y Modbus RTU y Modbus ASCII para los puertos serie. Específicamente se utiliza en las calderas del CEDA el Modbus TCP/IP, este sistema engloba los bloques de datos de solicitud y respuesta del Modbus RTU en un bloque TCP transmitido a través de redes estándar de Ethernet. El puerto estándar para Modbus TCP/IP es el 502, pero el número de puerto a menudo puede reasignarse si se desea.

Modbus TCP/IP sigue el modelo de referencia de Red OSI. Por otro lado, define las capas de presentación y aplicación en el modelo OSI. Esto trae consigo que dicho protocolo haga la definición de maestro y esclavo menos obvia, ya que la Ethernet permite la comunicación entre

---

pares. La definición de cliente y servidor son los elementos más conocidos en las redes basadas en Ethernet. El despliegue técnico del ecosistema Modbus se caracteriza por su simplicidad. En la configuración del RTU, sólo se requiere un puerto serie o una conexión de bus con cableado compatible con los estándares RS-422 o RS-485 entre la instalación y el controlador. Para Modbus TCP/IP, los conectores recomendados corresponden a RJ45 o IP65. La vía de control o de recogida tiene frecuentemente una transmisión de radio (GPRS) al sistema de información del establecimiento

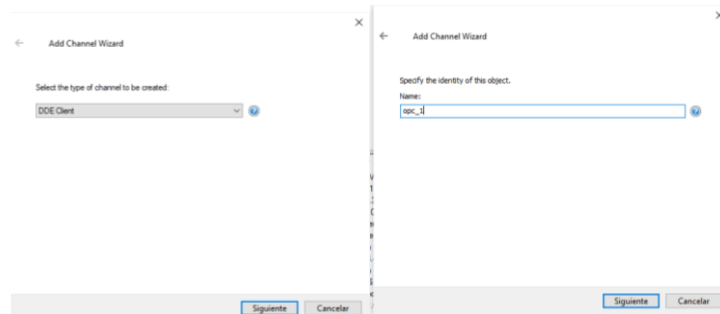
---

## COMUNICACIÓN OPC

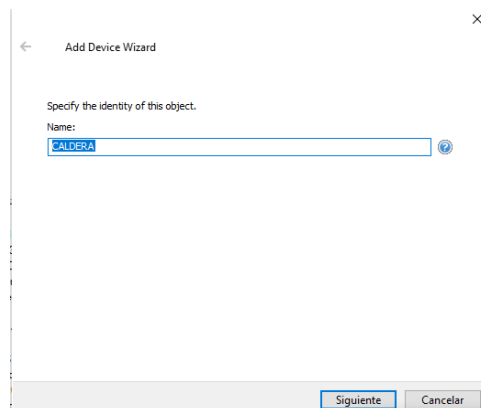


El kepserv es una solución de conectividad que adquiere cualquier tipo de dato proveniente de un proceso industrial. En esta aplicación es utilizado para establecer comunicación con una de datos de una hoja de cálculos Excel y posteriormente con la SCADA.

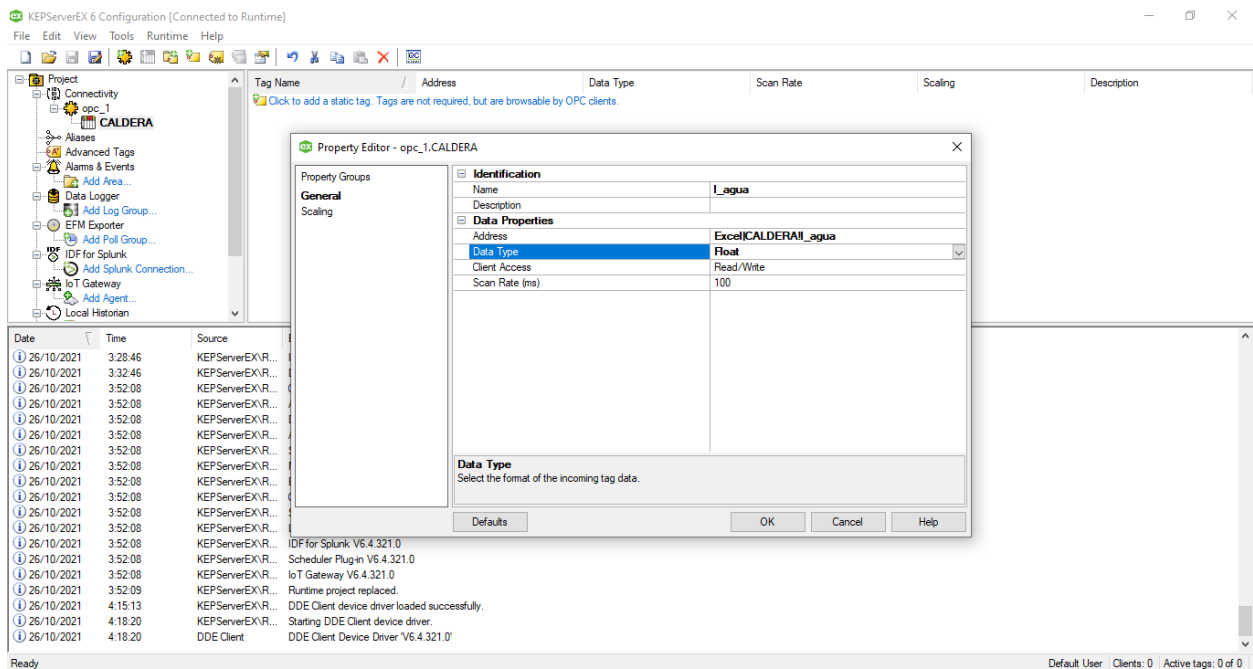
El primer paso a seguir para esta configuración es crear un canal "DDE client", donde se le asignara un nombre y las características a dicho canal



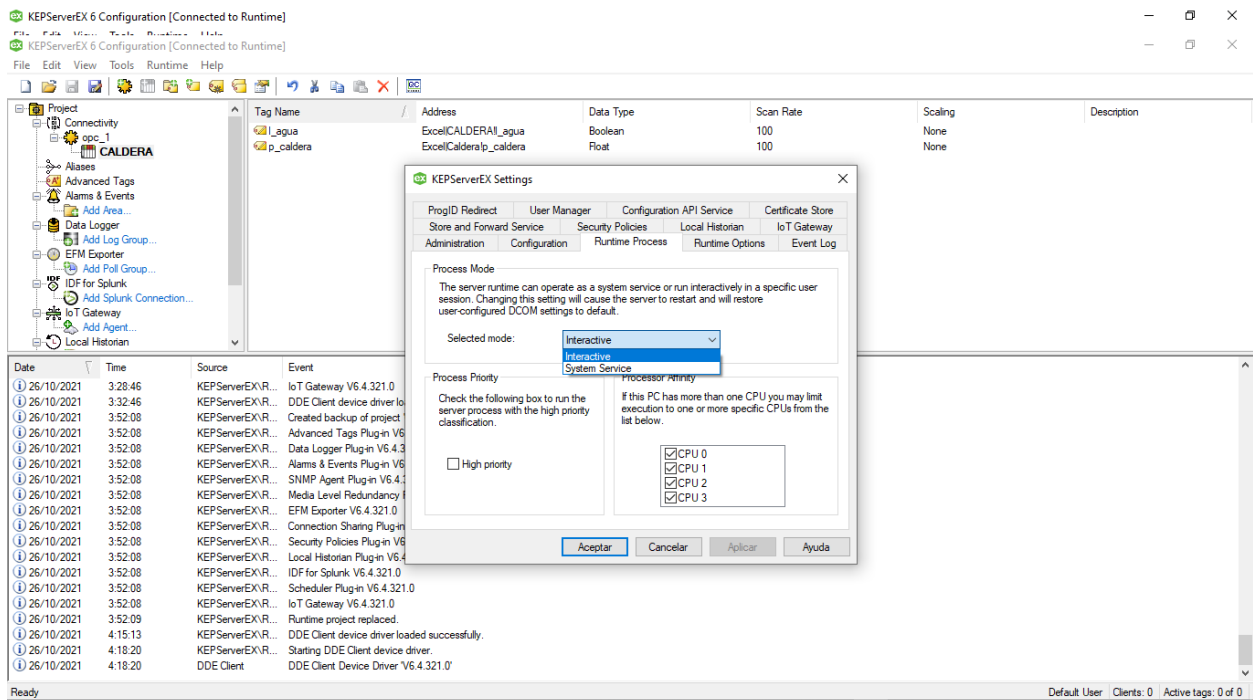
Después de creador el canal, se pasa a definir al objeto con el cual quieres establecer la comunicación, en este caso La Caldera.



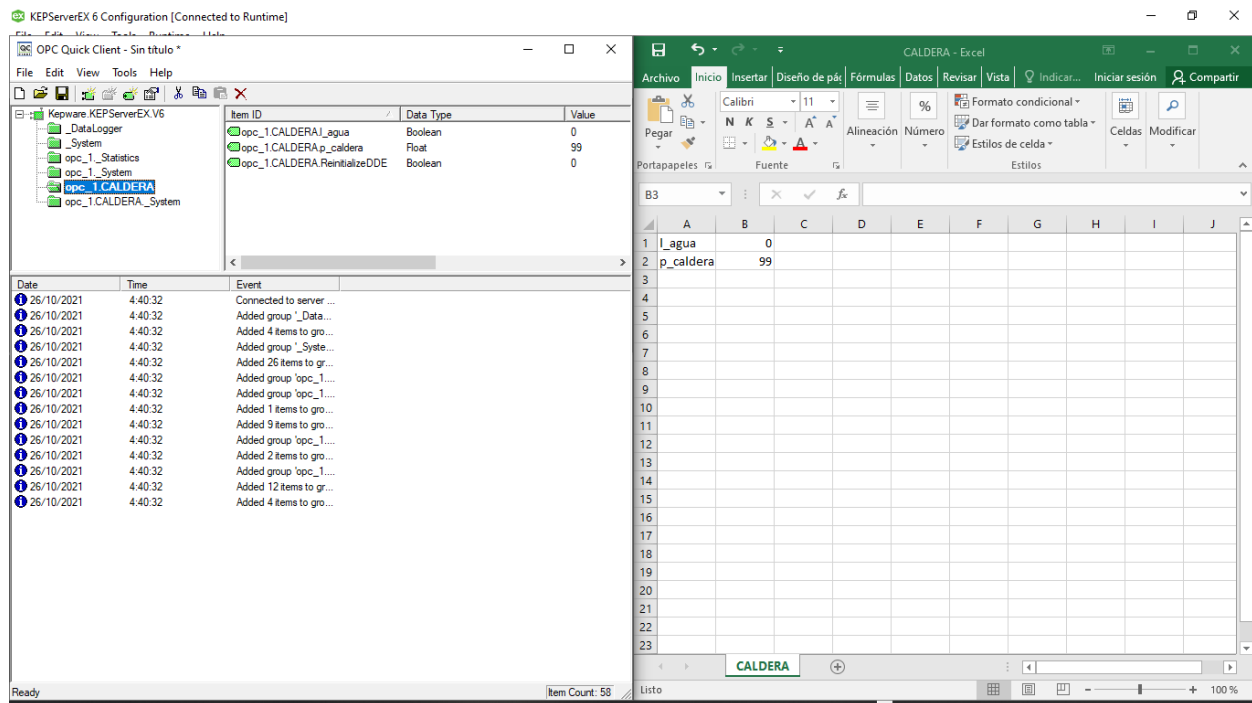
Posteriormente es necesario configurar las variables de dicho objeto y establecer la dirección a la cual el servidor OPC debe acceder.



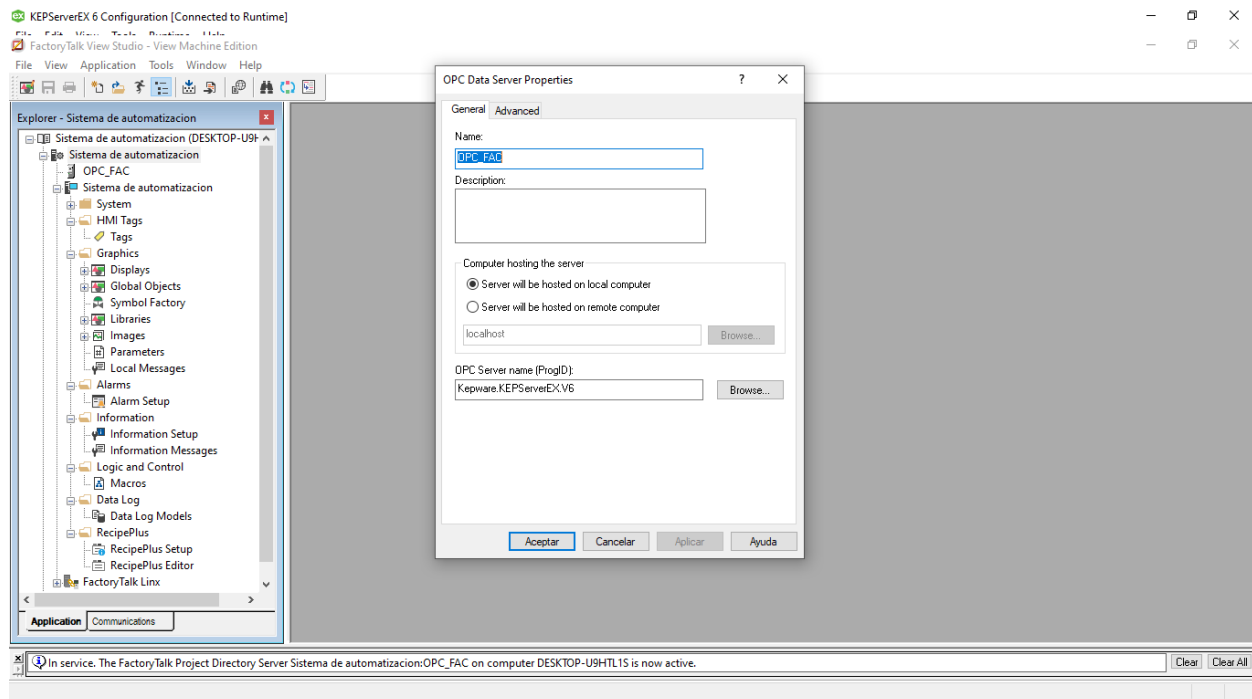
Cuando todas las variables a utilizar sean configuradas se debe acceder a setting del kepservier e ir al la opción Runtime Process y establecer el proceso como interactivo.



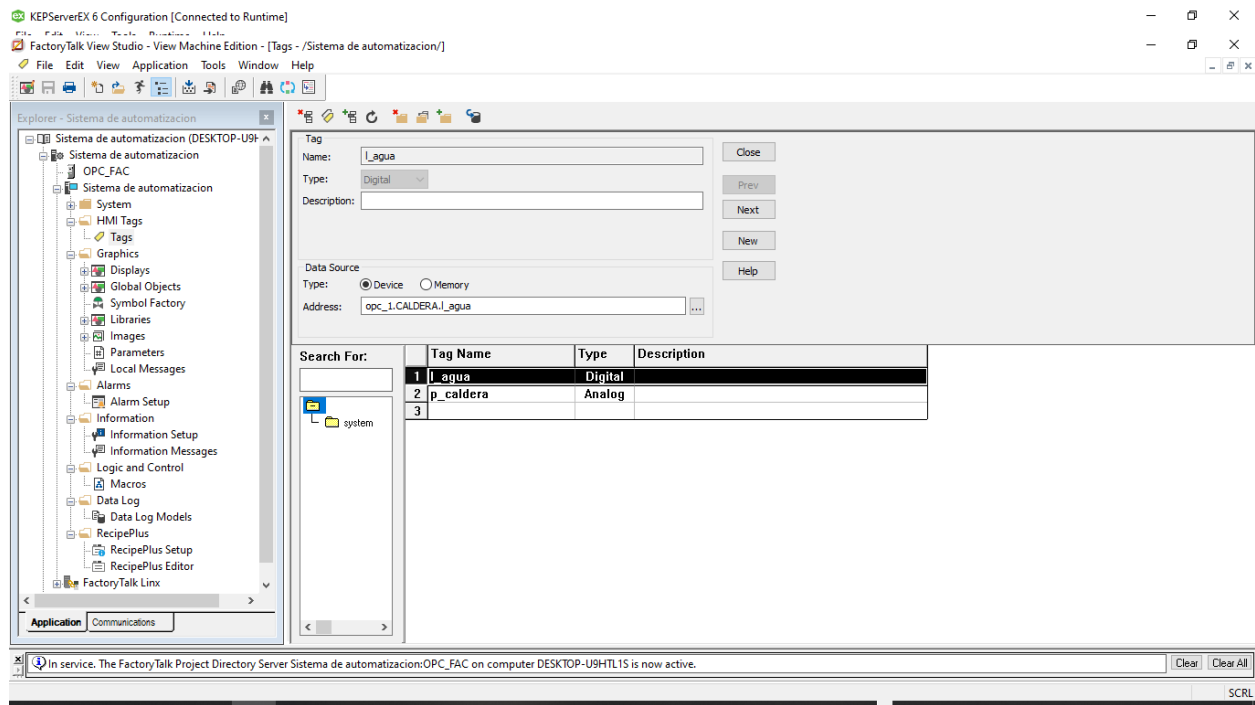
Por ultimo queda establecer los valores en la hoja de datos del Excel, donde las variables deben coincidir con el nombre que se configuro en el OPC y se deberá acceder al botón quick client .



Después de establecer la comunicación con la hoja de datos se crea un servidor opc(KEP SERVER) en el factory talk



Se establecen las variables que interactuaran con la Scada en la opción TAGS las cuales se importaran del servidor creado posteriormente.



Por último, se visualizan los valores en la SCADA

