

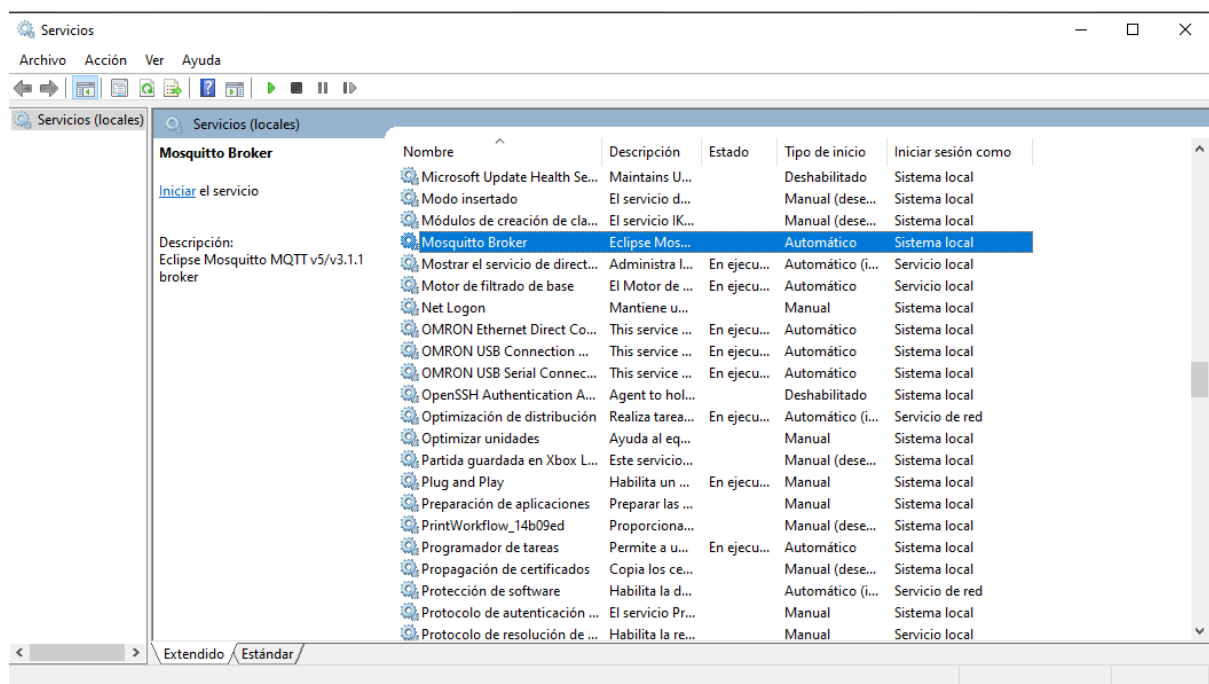
Cómo conectar con un servidor MQTT privado con mosquitto:

Primero descargamos mosquitto desde su página oficial(hay que tener en cuenta la versión de Windows que tiene usted, 32 o 64 bits):

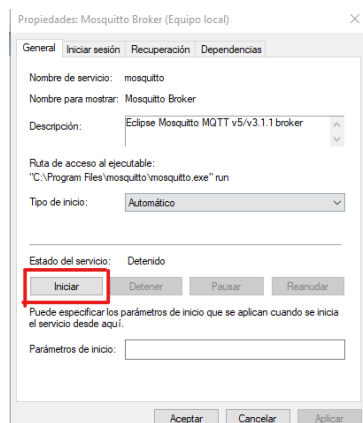
<https://mosquitto.org/download/>

Una vez descargado solo hace falta instalarlo (se recomienda que cuando le pida una ruta de descarga deje la predeterminada).

Para comprobar que mosquitto se ha instalado correctamente nos iremos al botón Windows de nuestro ordenador abajo a la izquierda de la pantalla y escribiremos “Servicios” para acceder a los servicios del sistema. Una vez abierto bajaremos hasta encontrar un servicio llamado “Mosquitto broker”



Tras encontrarlo le haremos doble clic y presionaremos iniciar si todavía no se está ejecutando.



Una vez esté en ejecución podemos cerrar “Servicios” y abrir una ventana de cmd, podemos buscarla como hemos hecho con los servicios o podemos pulsar Windows+R y escribir cmd.

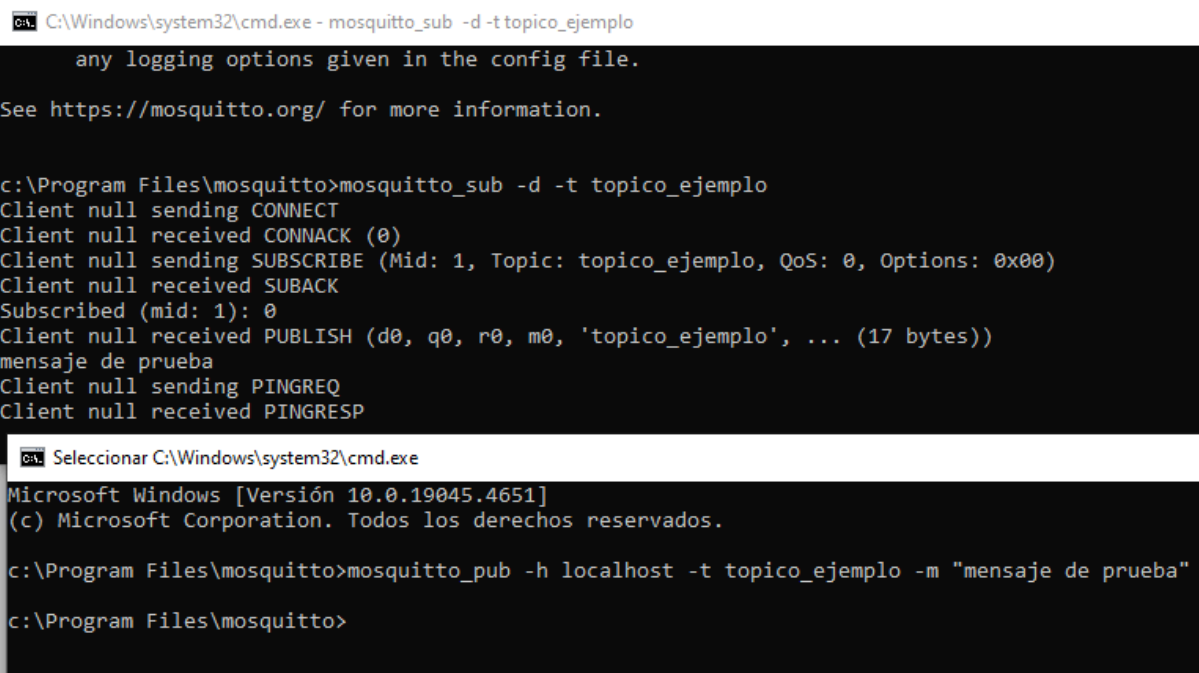
Tras abrir el cmd hay que ir a la carpeta de mosquito escribiendo cd y su ruta por ejemplo si dejas la ruta por defecto que te crea el instalador sería “cd “c:/program files/mosquito””. Se tienen que crear dos ventanas de mosquito en cmd puedes crear otra ventana y volver a escribir la ruta o escribir “start” en la ya creada para crear otra automáticamente.

En la primera pestaña crearemos un subscribe para ello escribiremos “mosquitto_sub -d -t topico_ejemplo” y para la otra pestaña crearemos un publisher en host local escribiendo “mosquitto_pub -h localhost -t topico_ejemplo -m “mensaje de prueba””. Si usted quiere saber que hace cada comando puede escribir en la ruta de mosquito “mosquitto -h”

Tras escribir el publisher tendría que salir en el subscribe el mensaje que usted ha escrito, si no es así compruebe que haya seguido correctamente los pasos o si le hace falta una guía más visual le dejamos un video aquí abajo para que lo siga.

<https://www.youtube.com/watch?v=4CIUBtMNnKU>

Tras todo esto las dos ventanas de cmd se tendrían que ver algo parecido a esto:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mosquitto_sub -d -t topico_ejemplo
any logging options given in the config file.
See https://mosquitto.org/ for more information.

c:\Program Files\mosquitto>mosquitto_sub -d -t topico_ejemplo
Client null sending CONNECT
Client null received CONNACK (0)
Client null sending SUBSCRIBE (Mid: 1, Topic: topico_ejemplo, QoS: 0, Options: 0x00)
Client null received SUBACK
Subscribed (mid: 1): 0
Client null received PUBLISH (d0, q0, r0, m0, 'topico_ejemplo', ... (17 bytes))
mensaje de prueba
Client null sending PINGREQ
Client null received PINGRESP

Seleccionar C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.4651]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

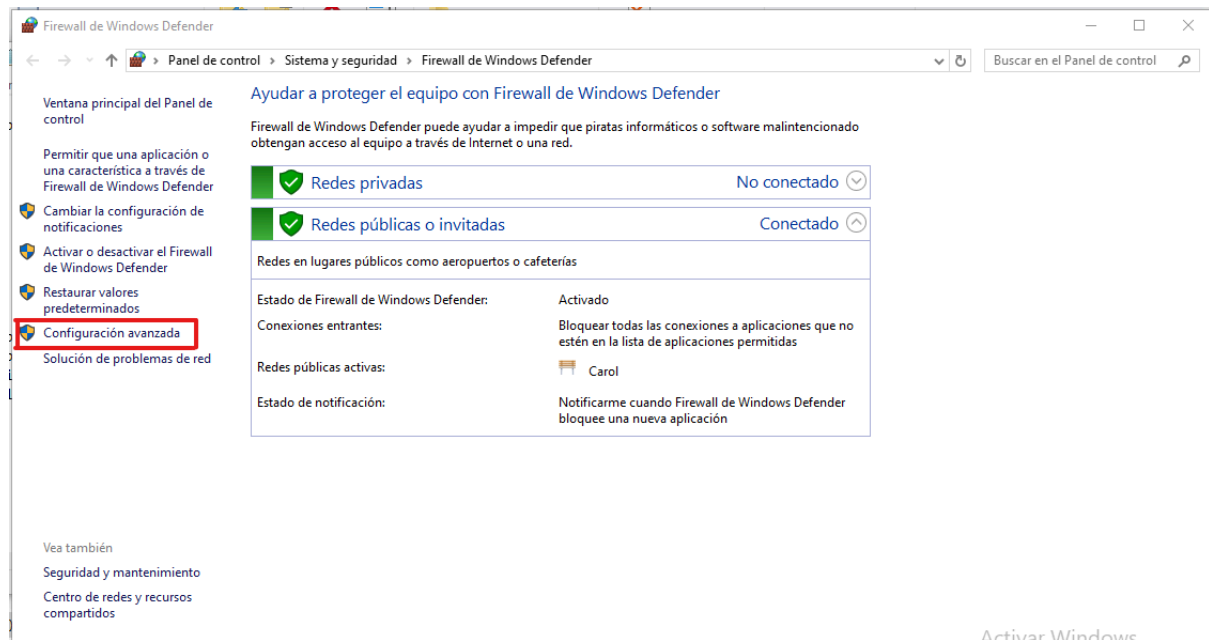
c:\Program Files\mosquitto>mosquitto_pub -h localhost -t topico_ejemplo -m "mensaje de prueba"

c:\Program Files\mosquitto>
```

Tras la prueba hay que abrir la carpeta de mosquito desde el explorador de archivos de Windows (Es la misma ruta que hemos utilizado para buscar la carpeta de mosquito en cmd).

Una vez dentro tenemos que buscar un archivo llamado “mosquitto.conf” lo abrimos y buscamos un apartado llamado “PSK based SSL/TLS support” (puedes buscarlo con más facilidad pulsado Ctrl+R. En este apartado hay que añadirle dos líneas en las que ponga “listener 1883” y “allow_anonymous true” tras introducir estas líneas guardamos el archivo y cerramos. Si no nos dejara guardar en la carpeta de mosquito guardamos el archivo en el escritorio para luego borrar el que hay en la carpeta mosquito y pegamos el que hemos dejado en el escritorio.

Ahora vamos otra vez al botón Windows y escribimos “firewall” y abrimos el firewall de Windows defender. Una vez abierto le pulsamos en “Configuración avanzada”.



Luego pulsamos en “Reglas de entrada” y creamos una nueva regla. Esta nueva regla será de tipo “Puerto” número 1883 con permiso de la conexión y la llamaremos “mosquito_regla_entrada”. Luego hay que hacer lo mismo pero para las “Reglas de salida” y tras crearlas y comprobar que estén activas reiniciamos el ordenador.

Cuando ya tengamos reiniciado el ordenador volveremos a probar que funcione correctamente mosquito poniendo otra vez el publisher y el subscribe, pero esta vez con la IP de nuestro ordenador (si no sabes la IP de tu ordenador escribe “ipconfig” para poder ver tus IPs) en nuestro caso es 192.168.5.225. Aquí un ejemplo de como quedaría(si no funcionase compruebe que tenga el Mosquitto broker en ejecución en los servicios del sistema):

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mosquito_sub -d -t topico_ejemplo

c:\Program Files\mosquitto>mosquitto_sub -d -t topico_ejemplo
Client null sending CONNECT
Client null received CONNACK (0)
Client null sending SUBSCRIBE (Mid: 1, Topic: topico_ejemplo, QoS: 0, Options: 0x00)
Client null received SUBACK
Subscribed (mid: 1): 0
Client null received PUBLISH (d0, q0, r0, m0, 'topico_ejemplo', ... (17 bytes))
mensaje de prueba
Client null sending PINGREQ
Client null received PINGRESP

Selecciónar C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.4651]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

c:\Program Files\mosquitto>mosquitto_pub -h 192.168.5.225 -t topico_ejemplo -m "mensaje de prueba"
c:\Program Files\mosquitto>
```

Ahora podemos abrir sysmac studio para crear nuestro publisher(para este ejemplo aprovechamos el mismo subscriber que hemos creado para ejemplificar, pero usted puede crear uno nuevo).

Primero descargamos la librería MQTT de omron desde la página web oficial.

<https://www.ia.omron.com/product/tool/sysmac-library/>

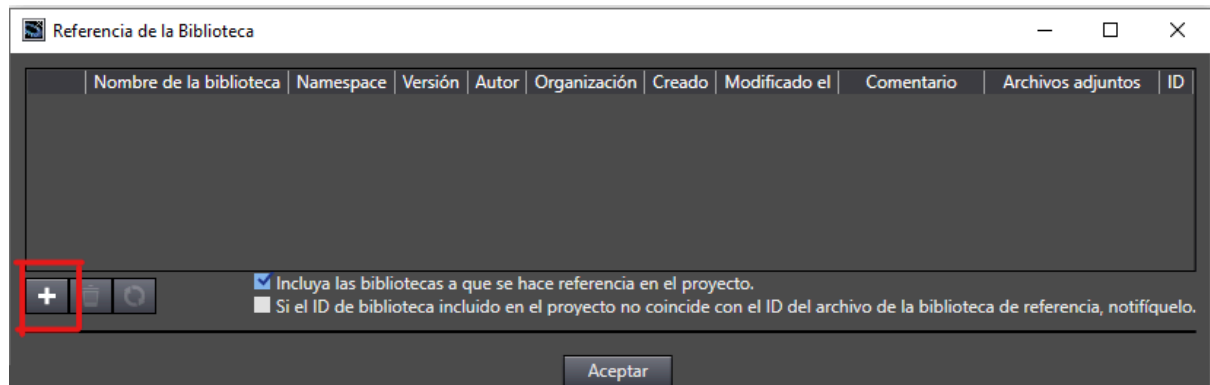
The screenshot shows a Windows File Explorer window titled 'MQTT SYSMAC LIBRARY'. The left sidebar shows the navigation pane with 'Acceso rápido' (QuickTime) selected. The main area displays a list of files:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Sample_MQTT_Comm_V1_0_0.smc2	17/06/2024 10:22	Archivo SMC2	1.451 KB
Setup_MQTT_Comm_V1_0_2.exe	17/06/2024 10:22	Aplicación	12.189 KB

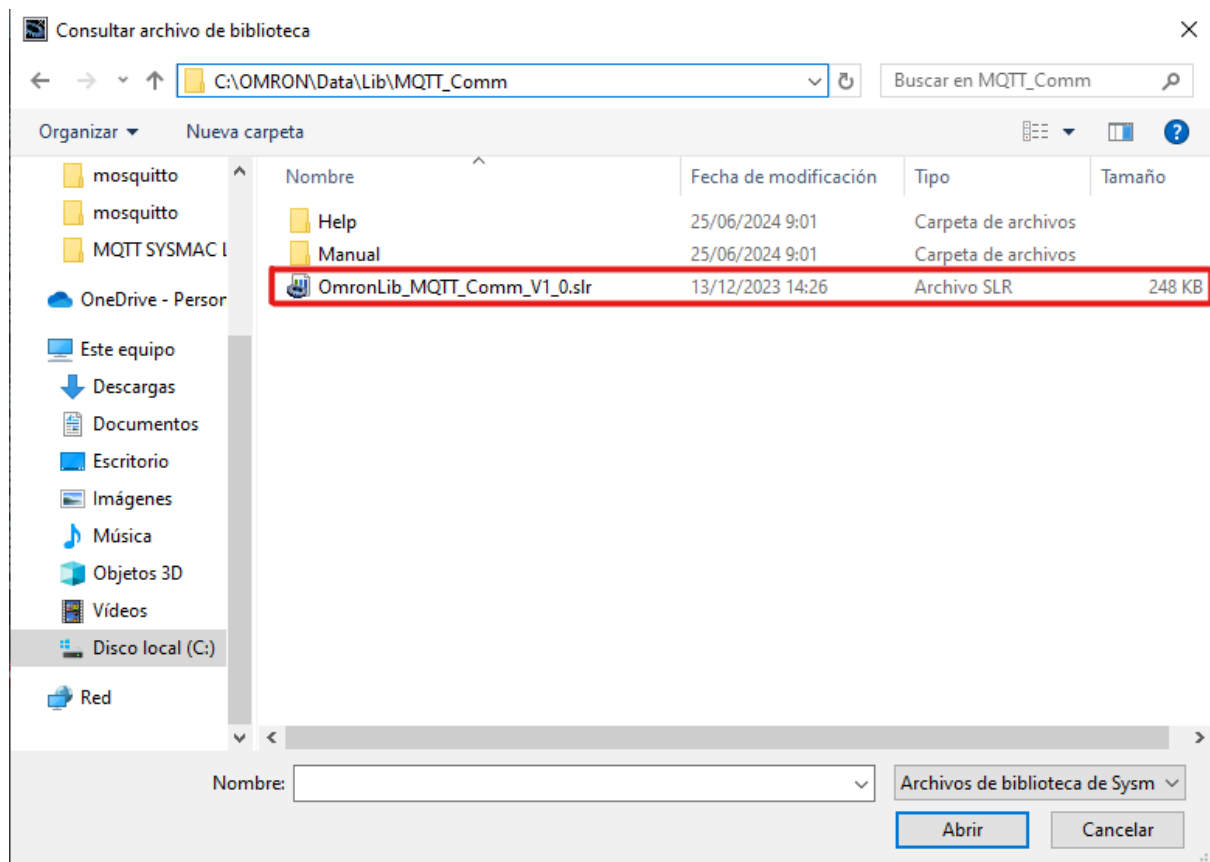
The 'Setup_MQTT_Comm_V1_0_2.exe' file is highlighted with a red rectangle.

The screenshot shows the Sysmac Studio application window. The menu bar at the top includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Insertar', 'Proyecto', 'Controlador', 'Simulación', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The 'Proyecto' menu is open, displaying options like 'Comprobar todos los programas', 'Comprobar programas seleccionados', 'Crear controlador', 'Volver a crear controlador', 'Cancelar creación', 'Uso de memoria', 'Edición online', and 'Biblioteca'. The 'Biblioteca' option is selected, and a sub-menu is visible with 'Mostrar Referencias', 'Configuración de la Biblioteca', and 'Crear Biblioteca'. The left sidebar shows a project tree with 'new_Controller_0' selected. The right sidebar contains a 'Caja de herramientas' (Toolbox) with various functional blocks. The bottom status bar shows 'Filtro', 'Salida', and 'Crear' buttons. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Tras pulsar en la última pestaña le saldrá la siguiente pestaña.

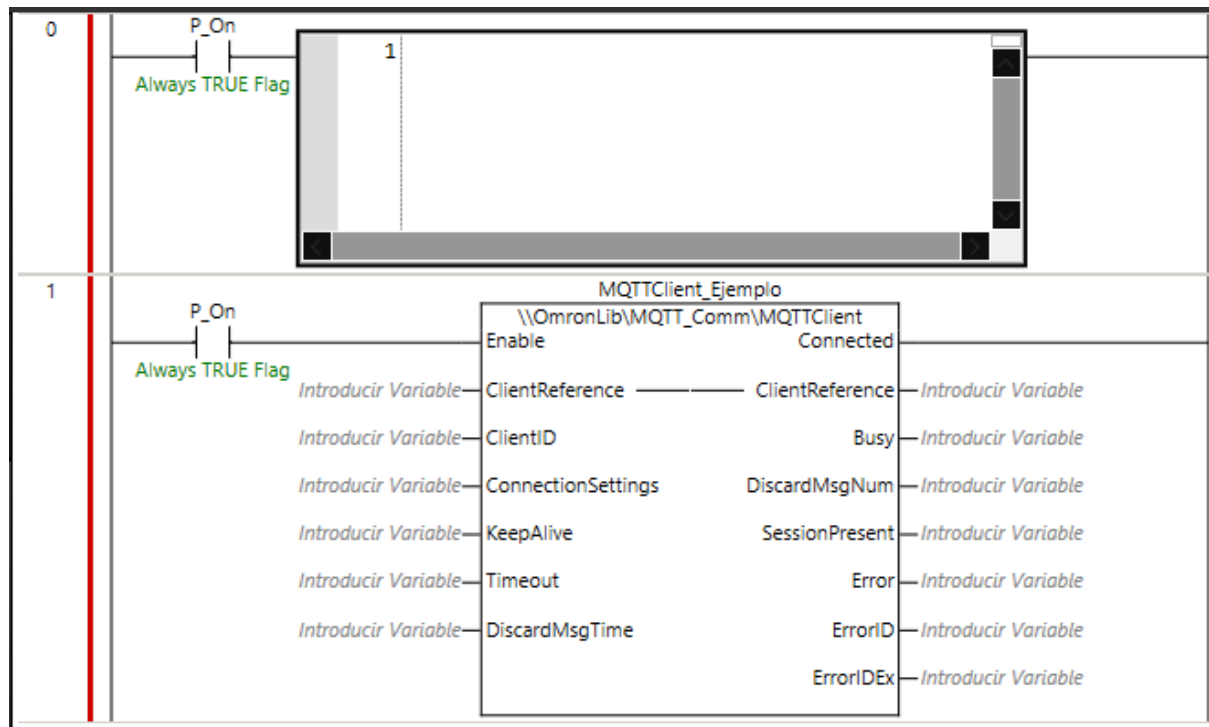


En la cual tendrá que presionar en el botón más que hay en la esquina inferior izquierda para que le salga una pestaña en la que tiene que buscar el archivo que contiene la librería anteriormente instalada. (Si no a elegido un destino personalizado de el archivo lo podrá encontrar con la siguiente dirección "C:\OMRON\Data\Lib\MQTT_Comm").

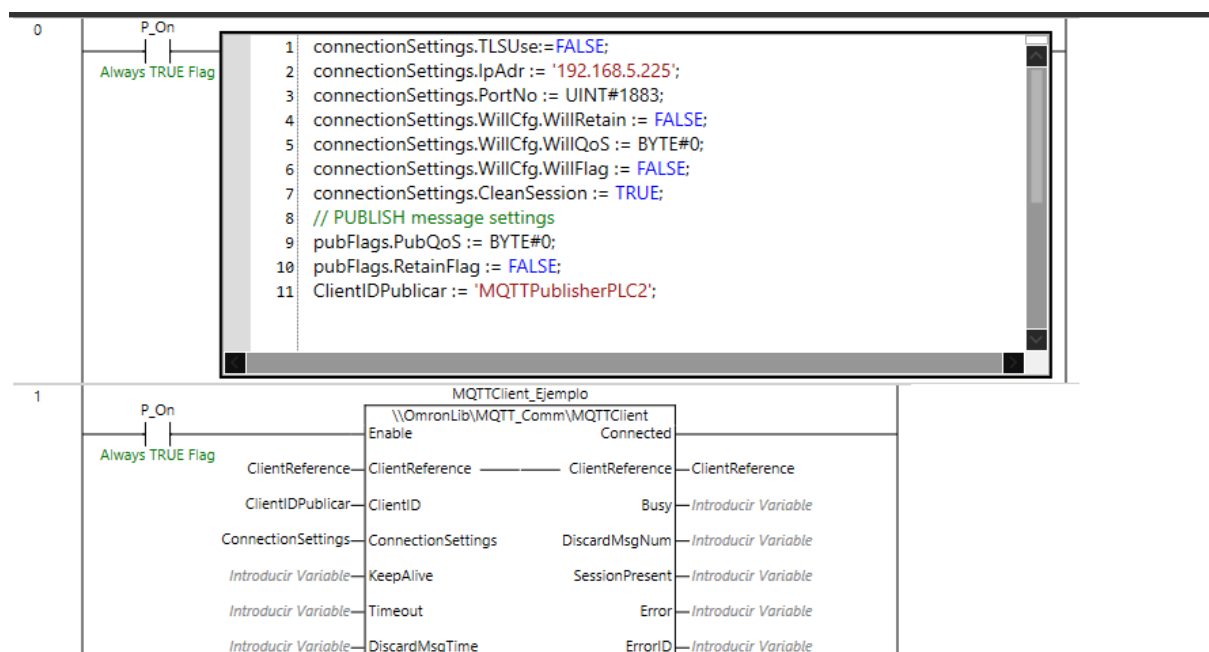


Tras importar y aceptar la librería ya estará dentro del programa y de la caja de herramientas. (Esto se tendrá que hacer cada vez que se cree un nuevo documento, ya que no se mantendrá guardado).

Tras esto crearemos dos líneas de programa en las cuales pondremos el MQTTClient y el texto estructural o SCL como se muestra en el ejemplo de siguiente imagen. (Recuerde poner un nombre al bloque de funciones del MQTT Client, ya que si no tiene un nombre puede dar fallos).



Una vez creadas las dos líneas tendremos que configurar el Bloque de funciones puede configurarlo igual que en el ejemplo, pero recuerde crear toda la configuración como variable interna

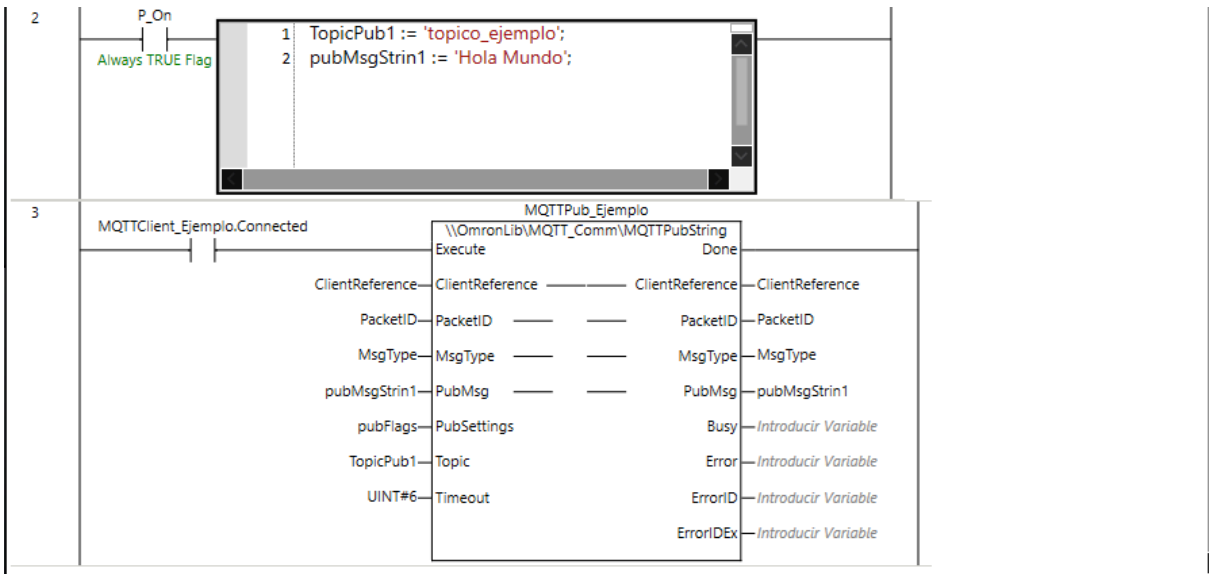


En la siguiente tabla se explica la función de cada comando:

Código	Tipo de dato	Funcion	¿Es obligatorio?
ConnectionSettings.TLSUse	BOOL	Cuando este indicador es TRUE, se utilizan comunicaciones de socket seguro para comunicarse con el broker MQTT. Cuando esta bandera es FALSE. Las comunicaciones por socket se utilizan para comunicarse con el broker MQTT.	Si
ConnectionSettings.TLSSessionName	STRING[17]	Este es un nombre de sesión TLS establecido. El conjunto El nombre de la sesión TLS se especifica con Secure Comandos de configuración de sockets. El TLS Los nombres de las sesiones van desde TLSSession0 a sesión TLS59. Se accede en el caso de TLSUse=TRUE.	Solo si el TLS Use se establece como
ConnectionSettings.IpAdr	STRING[201]	Esta es una dirección IP o nombre de host del broker MQTT. Sí especifica por nombre de host, necesitas configurar el servidor DNS	Si
ConnectionSettings.PortNo	UINT	Este es un número de puerto del corredor MQTT. Cuando se especifica, la conexión con el broker MQTT está establecido en 8883 para TLSUse=TRUE o en 1883 para TLSUse=FALSE.	Si
ConnectionSettings.UserName	STRING[256]	Definir el nombre de usuario para poder iniciar la conexión con el servidor.	Solo si el servidor lo pide
ConnectionSettings.Password	STRING[256]	Definir la contraseña para poder iniciar la conexión con el servidor.	Solo si el servidor lo pide
ConnectionSettings.WillCfg.WillTopic	STRING[256]	Estoes el nombre de tópico Will	No
ConnectionSettings.WillCfg.WillMsg	STRING[256]	Crea un mensaje para publicar en el tópico Will	No
ConnectionSettings.WillCfg.WillRetain	BOOL	Cuando está flag es TRUE, después de enviar un mensaje Will a otro cliente, el MQTT broker conserva ese mensaje.	No
ConnectionSettings.WillCfg.QoS	BYTE	Establezca el nivel de QoS cuando el broker MQTT publica un mensaje Will en esta biblioteca para otros clientes.	No
ConnectionSettings.WillCfg.WillFlag	BOOL	Establezca esto en TRUE cuando use la función will.	No
ConnectionSettings.CleanSession	BOOL	Cuando este flag es TRUE, en el momento de la desconexión de esta biblioteca (Habilitación de la instrucción MQTTClient está establecida en FALSE), El BrokerMQTT borra el estado de la suscripción etc. antes de la desconexión; en el momento de reconexión (la habilitación de la instrucción MQTTClient está establecida en TRUE), establece la conexión como una nueva sesión.	No

ClientID	STRING[256]	Este es un identificador para el Broker MQTT para identificar el cliente.	Si
KeepAlive	UINT	Establecer un temporizador de mantenimiento de vida para el broker MQTT.	No
Timeout	UINT	Este es un tiempo de espera para una solicitud para conectarse al broker MQTT.	No
DiscardMsgTime	UINT	Especifiqué el máximo tiempo pasado esperando el mensaje recibido para ser descartado.	No

Tras configurar el cliente podemos crear un publisher y un subscribe. Para este ejemplo usaremos un publisher en string, pero en el pdf del final del documento podrá ver cómo programar un publish en arybyte subscribe en arybyte y string.
A continuación se enseña un ejemplo de set del publisher y una tabla en la que se explica la función de cada comando:



Código	Tipo de dato	Funcion	¿Es obligatorio?
Topic	STRING[512]	Especifica un nombre de tópico para publicar.	Si
PubSettings	OmronLib \MQTT_Comm\PubFlags	Configura la QoS y los retain settings en la configuración en la publicación.	Si
Timeout	UINT	Este es un tiienmpo de espera. Se accede cuando el nivel de QoS es 1 o 2.	Solo si el servidor lo pide
ClientReference	OmronLib \MQTT_Comm\ClientReference	Estos son datos para compartir entre bloques de funciones en esta biblioteca. No cambies los datos. El contenido de los datos no se publica.	No
PubMsg	STRING[1986]	Este es un msaje para ser publicado en el tópico especificado	Si

PacketID	UINT	Esta es un ID de paquete. Si cualquier número que no sea 0 se especifica al inicio de ejecución, será enviado como mensaje de reenvío con el mensaje especificado ID del paquete. El ID del paquete utilizado que se produce en la publicación. Se accede cuando el nivel de QoS es 1 o 2.	Si
MsgType	USINT	Enviar tipo de mensaje 0: PUBlish 1: PUBREL Se accede cuando el nivel de QoS es 1 o 2 y el ID del paquete no es 0	No

Si tienes alguna duda o algún problema con tu servidor MQTT te dejamos un pdf oficial de Omron donde explican más a detalle el funcionamiento de sus bloques de MQTT para sysmac studio.

https://mega.nz/folder/wmdCxlBa#kgpAYOWfCIUBnUk8OP_rnw