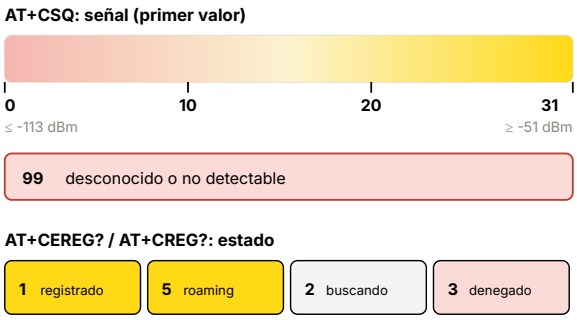
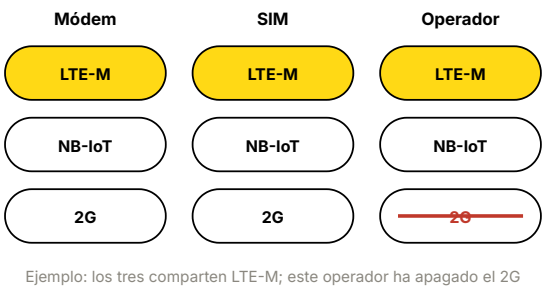
¿PLC 4G sin conexión? 6 comprobaciones antes de culpar al código

Cuando un PLC con módem móvil no se conecta, el código puede estar bien. Revisa la SIM, la tecnología, la antena, la señal, el registro en la red y el APN, en este orden. Vale para cualquier PLC o gateway con módem LTE-M, NB-IoT o 2G/GPRS.

Lee lo que dice el módem



Dos comandos AT te dicen dónde se para: la señal con AT+CSQ y el registro con AT+CEREG? (LTE-M, NB-IoT) o AT+CREG? (2G).



Ejemplo: los tres comparten LTE-M; este operador ha apagado el 2G

Una tecnología común: el módem, el plan de la SIM y el operador de tu zona deben admitir la misma.

De abajo arriba

Un módem que no ve la SIM, no tiene señal o no está registrado no abrirá nunca una conexión de datos, haga lo que haga el código. Revisa en este orden.

La cobertura cambia

Un enlace móvil se puede caer. Guarda los datos en el PLC mientras no hay enlace y envíalos cuando vuelva.

Seis comprobaciones, en este orden

Comprobación	Qué hacer	Resultado correcto
1. SIM	SIM activa con plan de datos. Desactiva el PIN, o ponlo en el código o la configuración.	El módem lee la SIM sin pedir PIN.
2. Tecnología	Pregunta a tu operador cuál de LTE-M, NB-IoT o 2G ofrece en tu zona y configura el módem en esa.	Módem, SIM y operador comparten una tecnología.
3. Antena	Antena para las bandas de tu operador, conectada y fuera del armario metálico.	Antena conectada y fuera del armario.
4. Señal	Envía AT+CSQ y lee el primer valor.	Entre 0 y 31, lo más alto posible; no 99.
5. Registro	Envía AT+CEREG? (LTE-M, NB-IoT) o AT+CREG? (2G).	Estado 1 o 5. Con 3, consulta a tu operador.
6. APN	Configura el APN, el usuario y la contraseña que te da tu operador.	El PLC obtiene una IP y llega al servidor.

Qué indican los síntomas

Síntoma	Causas posibles	Siguiente paso
El módem no responde a los comandos AT	Puerto o velocidad incorrectos, módem sin alimentación, falta un paso de configuración de tu gama de PLC.	Sigue la guía de tu gama de PLC.
Error de SIM o PIN requerido	SIM mal insertada, PIN activado, SIM no activada.	Comprobación 1.
Señal 99	Sin antena, antena dentro del armario, bandas incorrectas, sin cobertura para esa tecnología.	Comprobaciones 2 y 3.
Estado 2 durante mucho rato	El módem está buscando: tecnología, bandas o cobertura.	Comprobaciones 2 y 3.
Estado 3	La red rechaza la SIM: no activada, sin plan para esa tecnología, roaming no permitido.	Llama al operador.
Registrado pero sin datos	APN, usuario o contraseña incorrectos; plan de datos sin saldo.	Comprobación 6.
Se conecta y se cae	Señal débil, alimentación inestable.	Comprobación 3; guarda los datos en el PLC.

Según el estándar

- AT+CSQ: 0 es -113 dBm o menos, 31 es -51 dBm o más, 99 es desconocido o no detectable.
- Estado de AT+CEREG y AT+CREG: 1 red propia, 5 roaming, 2 buscando, 3 denegado.
- Valores de 3GPP TS 27.007.

Antes de comprar la SIM

Pregunta al operador qué tecnologías ofrece en el lugar de la instalación, no donde pruebas.

Muchas SIM IoT incluyen LTE-M y NB-IoT. Una SIM solo 2G no sirve con un módem LTE-M o NB-IoT.

Si no ha funcionado nunca

- Prueba la SIM en un móvil o un módem USB en el mismo lugar.
- Saca la antena fuera, o prueba el PLC fuera del armario.
- Revisa los pasos de configuración de tu gama de PLC: módem, slot y librería.

Seguridad

Una conexión móvil pone el PLC en una red pública.

Mejor un APN privado o una VPN, no expongas servicios a Internet y usa autenticación en cada servicio.

Referencias: 3GPP TS 27.007 (comandos AT); GSMA, Legacy mobile network rationalisation (apagado de 2G y 3G). Los manuales de los equipos prevalecen sobre esta guía general.