

SISTEMAS DE CONTROL

PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES

Abril 2017



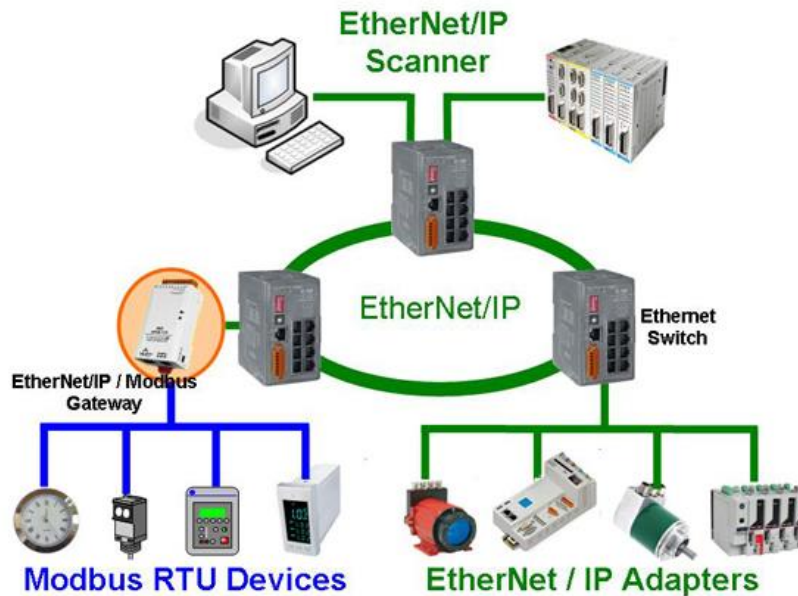
UNT

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TUCUMÁN

DEFINICION

UN PROTOCOLO DE COMUNICACION ES UN CONJUNTO DE REGLAS QUE PERMITEN LA TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE DATOS ENTRE DISTINTOS DISPOSITIVOS QUE CONFORMAN UNA RED

DIAGRAMA DE BLOQUES CARACTERISTICO



PIRAMIDE DE AUTOMATIZACION

Nos enfocaremos en la parte inferior de la pirámide de automatización, donde se encuentran los llamados *dispositivos de campo* que actúan directamente sobre el proceso productivo

ACTUADORES
Y
SENSORES

5 Nivel de Administración

Integración con Sistemas de manufactura y Administración (ERP)

4 Nivel de información y manufactura

Sistemas de control de piso (MES)
Sistema de información de manufactura y calidad

3 Nivel de Visualización

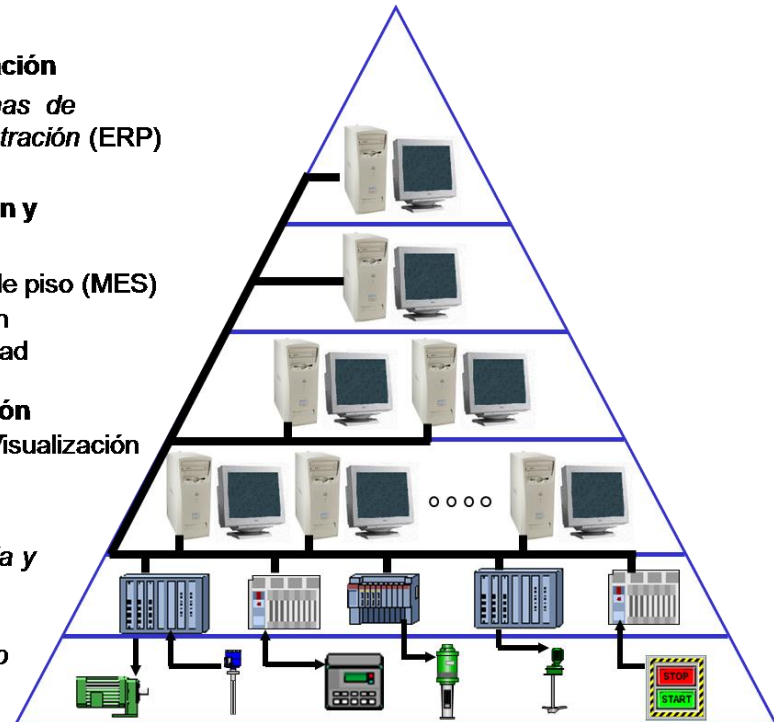
Sistema de Control y Visualización de Procesos (SCADA)

2 Nivel de Control

Desarrollo de ingeniería y software de control

1 Nivel de Proceso

Instalación y suministro de equipo



La llegada de microprocesadores al campo industrial
posibilita la creación de una estructura de *redes
industriales*

Red de Fábrica
Red de Planta
Red de Célula
Bus de Campo

Nivel 1 – Red de Fábrica

Destinado a redes de oficina, contabilidad, administración, ventas, gestión de pedidos, almacén, etc. El volumen de información es muy alto.

Nivel 2 – Red de Planta

Para interconectar módulos y células de fabricación entre sí y con departamentos como diseño o planificación.

Nivel 3 – Red de Célula

Para interconectar dispositivos de fabricación como Robots, Maquinas de control numérico (CNC), Autómatas programables (PLC), Vehículos de guiado automático (AVG).

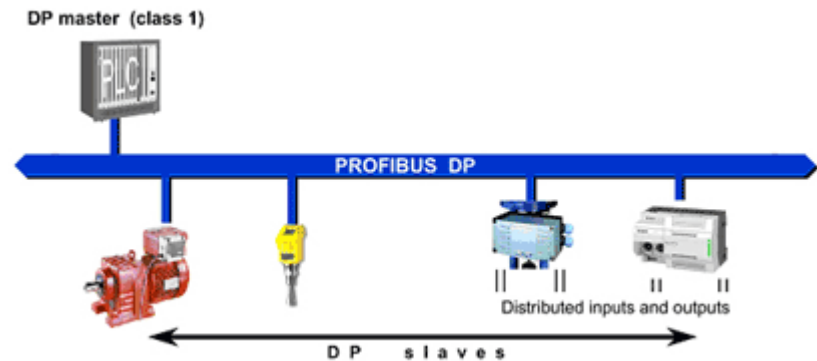
Nivel 4 – Bus de Campo

Para sustituir el cableado entre sensores y actuadores y los correspondientes elementos de control. Este tipo de bus debe ser de tiempo real, con la capacidad de interconectar controladores con todo tipo de dispositivos de entrada – salida.

Diferentes tipos de buses de campo

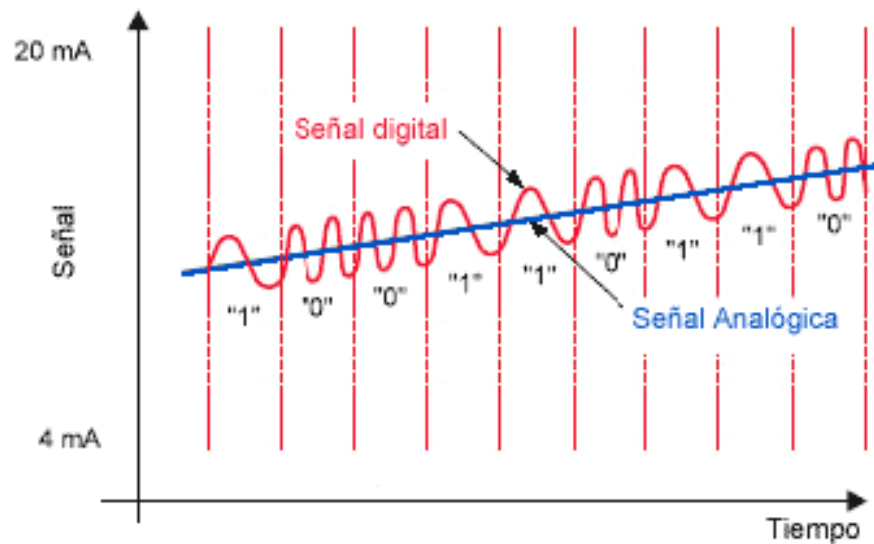
El objetivo de un bus de campo es sustituir las conexiones punto a punto entre el elemento de control y monitoreo y los elementos de campo a través del tradicional lazo de corriente de 4–20mA o 0–5V DC con sistemas de redes digitales.

HART
Profibus
Fieldbus Foundation
Modbus
DeviceNet
ASi
CAN Bus
LONworks
CompoBus

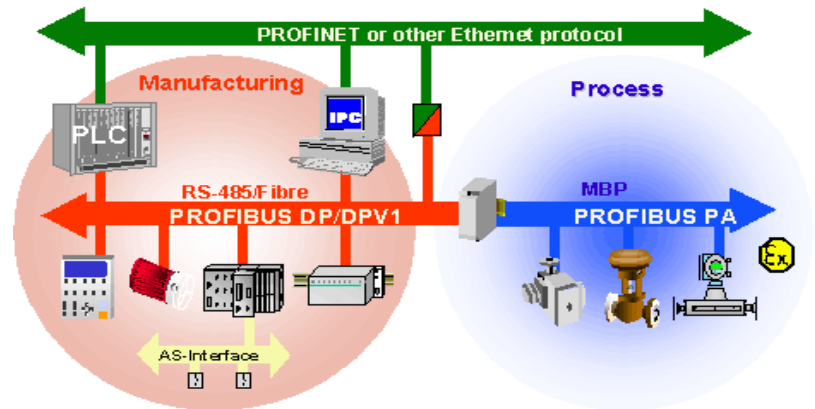


Protocolo HART

El protocolo HART agrupa la información digital sobre la señal analógica típica de 4 a 20mA DC. La señal digital usa dos frecuencias individuales de 1200 y 2200Hz.



Protocolo Profibus



Permite la conexión de controladores digitales desde el nivel de campo al nivel de control.
Se distinguen dos tipos de dispositivos:

Dispositivos maestros: controlan la comunicación de datos sobre el bus. Un maestro puede enviar mensajes sin una petición externa cuando posee el control de acceso al bus.

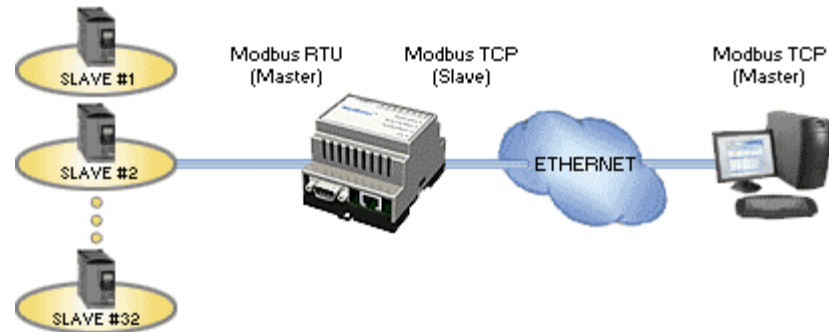
Dispositivos esclavos: son dispositivos de E/S, válvulas, actuadores y transmisores de señal que no tienen el control de acceso al bus y sólo pueden recibir o enviar mensajes al maestro cuando son autorizados para ello.

Protocolo Fieldbus Foundation

Permite la transmisión gestionada por un dispositivo que otorga el control del bus y también transferencias asincrónicas para mensajes con prioridad. Admite hasta 32 elementos en el bus y 1900m de longitud sin repetidores. Puede comunicar grandes volúmenes de información.



Protocolo Modbus



Protocolo de transmisión para sistemas de control y supervisión de procesos (SCADA) con control centralizado y puede comunicarse con Estaciones Remotas (RTU) con la finalidad de obtener datos de campo para la supervisión y control de un proceso. Funciona mediante un sistema maestro/esclavo, y posee dos modos esenciales de funcionamiento: Modo ASCII y Modo RTU.

Existe una versión *MODBUS plus* donde se emplea un puerto RS-485 para transmitir hasta 32 nodos y cubrir distancias de hasta 1500m.

Actualmente se está impulsando el empleo de MODBUS sobre TCP/IP.

muchas gracias...

