

## Buses 101

# Redes de nivel de campo

- Generalidades
- Tipos de buses
- Bus de sensor
- Bus de dispositivo
- Fieldbus
- Uso de múltiples

## Generalidades

### ¿Cuál es el bus de nivel de campo adecuado para el control de procesos?

Las redes de campo digitales o buses típicamente conectan sensores, actuadores y otros dispositivos de E/S con un esquema de cableado multipunto.

Debido a que las diferentes tecnologías de red tienen diferentes capacidades, la elección del bus (o buses) adecuado(s) para su operación puede ayudar a minimizar el costo del proyecto y maximizar los beneficios de operación. Si hace la elección equivocada, en el mejor de los casos, le costará dinero — y puede evitar que usted logre el mayor rendimiento, la mejor calidad y los menores costos de operación de lo que su planta es capaz.

Este curso explica las diferencias clave entre las redes de nivel de campo.

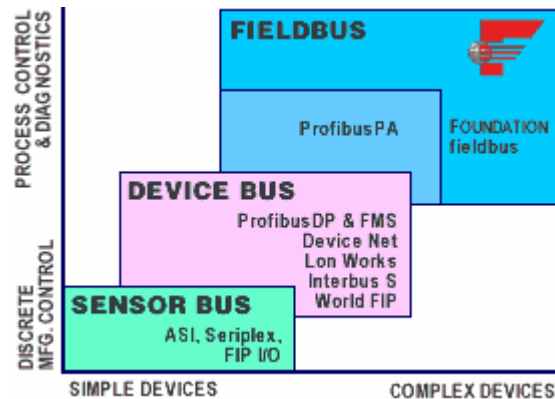
*Sugerencia: Mientras estudia los temas de este curso, busque las respuestas a estas preguntas:*

- *¿Cuáles son los tres tipos principales de redes de nivel de campo?*
- *¿Cuál bus es más adecuado para el control de procesos?*

## Tipos de buses

Los buses de nivel de campo se pueden agrupar en tres categorías, dependiendo del tipo de dispositivo y de la aplicación para la cual fue diseñado:

- Bus de sensor
- Bus de dispositivo
- Fieldbus



Los siguientes tres temas de este curso cubren cada tipo de bus en más detalle.

## La ventaja PlantWeb

Los sistemas de automatización DeltaV y Ovation soportan buses en cada categoría — desde HART y FOUNDATION fieldbus hasta ASI bus, Modbus, DeviceNet y Profibus DP— para que usted pueda escoger los buses adecuados para sus aplicaciones.

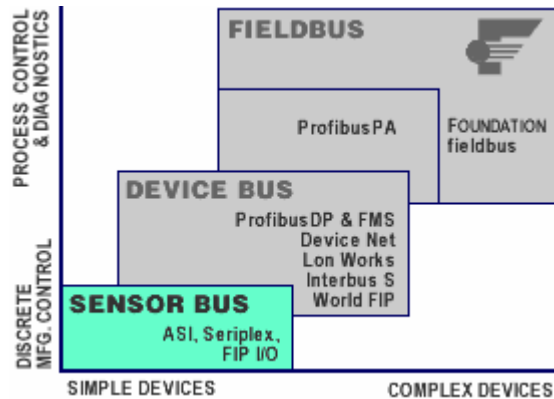


Lo más importante es que estos buses son tratados como propios a la arquitectura. En lugar de tener que configurar cada bus por separado, luego configurar el sistema host, y después mapear los datos manualmente entre cada bus y el host, con PlantWeb usted configura puntos de campo en el bus en la misma manera que configura puntos obtenidos mediante cableado dedicado. No hay configuración duplicada. No hay mapeo.

Este enfoque reduce los costos y programas del proyecto, y facilita el mantenimiento y actualizaciones futuras.

## Bus de sensor

Los buses de sensor son comunes en la manufactura discreta. Se usan con interruptores de proximidad, botones de pulsación, arrancadores de motores y otros dispositivos simples donde se deben minimizar los costos y sólo se necesita transmitir unos cuantos bits de información.



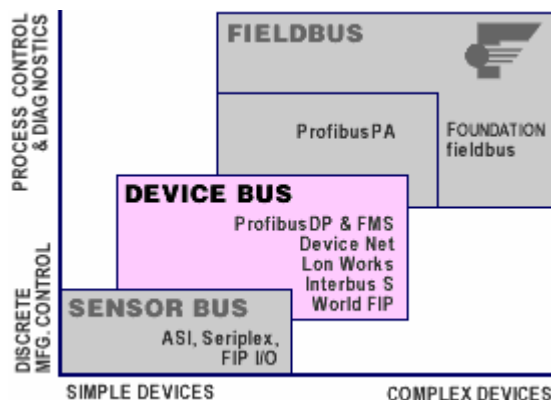
Los buses de sensor están diseñados para manejar estas comunicaciones "a nivel de bit" para detección y control basados en transacción y sencillos, tales como encender o pagar algo, o indicar un estado on-off.

Estos buses generalmente cubren distancias cortas y medias, usando 2 ó 4 hilos. Normalmente no son intrínsecamente seguros.

Aunque están diseñados para manufactura discreta, algunos buses de sensor se usan en plantas de procesos.

## Bus de dispositivo

Los buses de dispositivo están diseñados para satisfacer las necesidades de dispositivos más complejos, a menudo en operaciones discretas rápidas que requieren comunicaciones cortas y rápidas. Las máquinas de papel, líneas de empaque y centros de control de motores a menudo usan este tipo de bus.



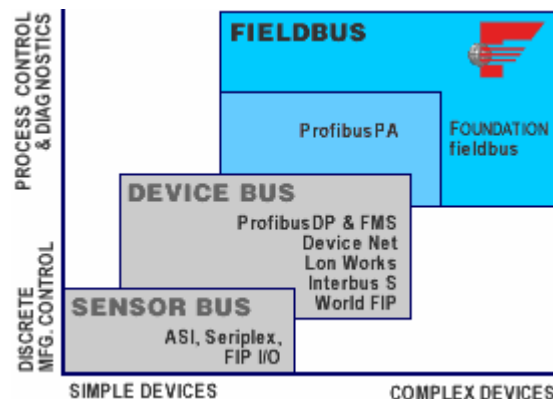
Con capacidades de mensaje de varios bytes a más de 200 bytes, dependiendo del protocolo, los buses de dispositivo pueden manejar más información que los buses de sensor — no sólo señales discretas "on" y "off", sino también ajustes periódicos y alguna información analógica auxiliar.

Los buses de dispositivo generalmente son de 4 hilos no intrínsecamente seguros. Se pueden comunicar a alta velocidad por distancias cortas y a velocidades más bajas para mayores distancias.

Dos ejemplos de buses de dispositivo — DeviceNet y Profibus-DP — fueron diseñados para manufactura discreta pero han sido adaptados para usarlos en plantas de proceso.

## Fieldbus

El tercer tipo de red de campo es el más adecuado para control y diagnóstico en operaciones de procesos.



Eso es porque los fieldbuses proporcionan comunicación en dos sentidos muy confiable entre dispositivos "inteligentes" y sistemas en aplicaciones críticas en tiempo. Son optimizados para mensajes que contienen varias variables de punto flotante — todas muestreadas al mismo tiempo — y el estado de cada variable.

Los fieldbuses pueden ser un reemplazo digital para las comunicaciones analógicas de 4-20 mA en operaciones de procesos. Debido a que los requerimientos en estas operaciones son diferentes de los de manufactura discreta, los fieldbuses generalmente tienen menores velocidades de transmisión que los buses de dispositivo o de sensor.

Otras diferencias incluyen soporte para seguridad intrínseca y la habilidad de correr en cableado existente para instrumentos de campo. En el caso de FOUNDATION fieldbus, la tecnología también incluye bloques de funciones estándar y abiertos que soportan control distribuido en

campo. Profibus PA también corre en hilos existentes para instrumentos y soporta seguridad intrínseca. Sin embargo, no tiene bloques de funciones abiertos para control distribuido en campo.

## Uso de múltiples buses

Muchas plantas usan múltiples redes de nivel de campo, con diferentes tipos de buses para satisfacer sus necesidades.

Eso tiene sentido — pero la complejidad agregada puede incrementar los costos de implementación y mantenimiento a menos que usted esté usando un sistema que trabaje con diferentes categorías de buses sin mapeo o compuertas.

Usted puede minimizar esos costos agregados limitando el número de tipos de red en cada nivel de la jerarquía de la planta.

Debido a que las redes de sistema y comerciales también son parte de la jerarquía, este tema se cubre en más detalle en el siguiente curso, "Comprendiendo Ethernet".