



# EtherNet/IP

Descripción general del sistema



Reuniendo las principales marcas en automatización industrial

# Introducción a EtherNet/IP

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

## La red EtherNet/IP fue diseñada para responder a sus necesidades

EtherNet/IP, abreviatura de "Ethernet™ Industrial Protocol" (Protocolo Industrial Ethernet), es una solución abierta estándar para la interconexión de redes industriales que



aprovecha los medios físicos y los chips de comunicaciones Ethernet comerciales. Si

tenemos en cuenta que la tecnología Ethernet se utiliza desde

mediados de los años setenta y su gran aceptación en todo el mundo, no es de extrañar que Ethernet brinde la mayor comunidad de proveedores del mundo. Al utilizar la tecnología Ethernet, no sólo sigue una tendencia tecnológica común actualmente, sino que, además, disfruta de la posibilidad de obtener acceso a datos en el nivel de los dispositivos mediante la Internet.

**“La opción más razonable consistía en seleccionar un proveedor que ofreciera una solución integrada, capaz de incorporar variadores y sistemas de control. Las arquitecturas de Rockwell Automation gozan de una buena reputación en ese terreno”.**

W.A. Verhoef, responsable de instrumentación electrotécnica y sistemas de información

EtherNet/IP ha sido diseñada para satisfacer la gran demanda de aplicaciones de control compatibles con EtherNet. Esta solución estándar para la interconexión de redes admite la transmisión de mensajes implícita (transmisión de mensajes de E/S en tiempo real) y la transmisión de mensajes explícita (intercambio de mensajes). EtherNet/IP es una red abierta que utiliza tecnología comercial ya existente, como:

- El estándar de vínculo físico y de datos IEEE 802.3
- El conjunto de protocolos Ethernet TCP/IP (Protocolo de control de transmisión/Protocolo Internet), estándar del sector para Ethernet
- Protocolo de control e información (CIP), el protocolo que permite la transmisión de mensajes de E/S en tiempo real e información/transmisión de mensajes entre dispositivos similares.

## ¿Cómo surgió Ethernet?

El centro de investigación de Xerox en Palo Alto (California) diseñó la red Ethernet en los años setenta, principalmente como tecnología de red de área local (LAN) para entornos de

oficina. En 1979, Digital Equipment Corporation e Intel establecieron una alianza con Xerox para promocionar esta red, y en 1980 publicaron la primera especificación de Ethernet. La propiedad de la especificación de Ethernet fue transferida al Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), que la aprobó y la publicó como estándar IEEE 802.3 en 1983. En 1985, la Organización de Normalización Internacional (ISO) publicó el primer proyecto internacional de la norma como ISO/IEC 8802-3, que consolidaba a Ethernet como un auténtico estándar internacional. Fast Ethernet y Gigabit Ethernet han aportado mejoras a la tecnología original de Ethernet al incluir velocidades de 100 Mbps y 1 Gigabyte, respectivamente.

Rockwell Automation se erigió como



líder del sector con el suministro de miles de productos Ethernet durante el desarrollo de

la norma. Seguimos acumulando experiencia a través del desarrollo de nuevas ideas, que van desde soluciones completas hasta aplicaciones de interconexión de redes.

## Combinación de las funciones de Ethernet con la innovación de Rockwell Automation

A través de la arquitectura NetLinx, Rockwell Automation le ofrece una completa gama de tecnologías y productos para todo tipo de aplicaciones. La arquitectura de red abierta NetLinx combina servicios de red con el protocolo CIP (Protocolo de control e información), así como interfaces de software abiertas para garantizar un flujo eficiente de la información y de los datos de control a nivel de toda la organización. Está diseñada para incluir redes de dispositivos, control e información y aportar un medio más eficiente para combinar redes sin que el rendimiento se vea afectado. Tiene la posibilidad de combinar una, dos o las tres redes, en función de los requisitos de su aplicación. Puede transferir datos sin problemas entre las redes, sin necesidad de programar, configurar o crear tablas de encaminamiento.

[www.ethernetip.org](http://www.ethernetip.org)

# Introducción a EtherNet/IP

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

La arquitectura NetLinx constituye la base de tres redes abiertas: DeviceNet™, ControlNet™ y EtherNet/IP. Por “abiertas”



se entiende que las especificaciones y la tecnología no proceden ni dependen únicamente de Rockwell Automation. La Open DeviceNet Vendors Association™ (ODVA) y ControlNet International™ son propietarias de las especificaciones y la tecnología, y se encargan de las actividades de marketing, desarrollo continuo y administración. En cada una de las organizaciones, grupos de interés especiales determinan la orientación de la tecnología para cada red. Como resultado, se ha conseguido la disponibilidad de numerosos dispositivos de distintas marcas que pueden funcionar conjuntamente. “Abierta” también implica aceptación internacional. La tecnología y las especificaciones de cada red abierta se han convertido en estándares mundiales.

Nuestra arquitectura orientada a la información, que incluye las plataformas Logix, proporciona una eficiencia y un rendimiento sin precedentes y se puede adaptar fácilmente a los requisitos específicos de sus aplicaciones. La arquitectura NetLinx abarca todos los componentes necesarios para la conexión de su sistema de producción al sistema comercial de la empresa. Un protocolo de comunicaciones común e interfaces abiertas de software y hardware permiten conectar los dispositivos de la planta a Internet. El protocolo de comunicaciones seleccionado por Rockwell Automation es el CIP (Protocolo de control e información). Las tres redes de la arquitectura NetLinx utilizan este protocolo para la comunicación. La parte de control del CIP se utiliza para la transmisión de mensajes de E/S en tiempo real (transmisión de mensajes implícita). La parte de información del CIP se utiliza para el intercambio de mensajes y se denomina también transmisión de mensajes explícita. Estos dos tipos de mensajes proporcionan grandes ventajas para el control industrial. El

protocolo CIP es un componente básico de la arquitectura de redes abiertas NetLinx, y proporciona prestaciones esenciales.

- Servicios comunes de control: le ofrece un conjunto de servicios estándar basados en el modelo de productor/consumidor para el movimiento de datos de control en tiempo real en las tres redes de la arquitectura NetLinx



- Servicios comunes de comunicación: le permiten la conexión a cualquier red y la configuración y recopilación de datos desde cualquier red. Todos admiten las configuraciones de comunicación entre dispositivos similares y configuraciones con múltiples dispositivos maestros
- Posibilidades comunes de encaminamiento: permiten ahorrar tiempo y esfuerzo durante la configuración del sistema y ofrecen monitoreo remoto y solución de problemas, sin necesidad de

tablas de encaminamiento, lógica adicional o controladores para la circulación de datos entre redes

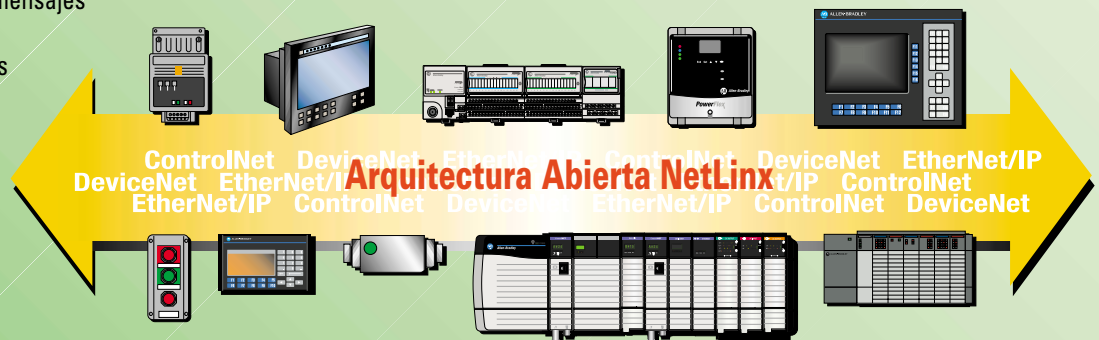
- Base común de conocimientos: reduce las necesidades de formación cuando se cambia de red dentro de la arquitectura NetLinx, ya que las características y las herramientas de configuración son similares

**Con la arquitectura de redes abiertas NetLinx puede:**

- **Controlar:** permite el intercambio de datos en tiempo real a través de distintos métodos. Por ejemplo, frecuencias de actualización de E/S seleccionables, con actualizaciones programadas, cíclicas y por cambio de estado, sistemas de uno o varios productores, entradas compartidas, transmisión de mensajes entre dispositivos similares e interbloqueo entre controladores.

**“Hemos conseguido eliminar la complicación de todos esos controles. Con el modelo de productor/consumidor, sólo tenemos que enviar un mensaje y ya está... En realidad, ahora tenemos triple redundancia”.**

Dave Gallie, ingeniero de automatización y redes, Kiwi Dairies



# Soluciones EtherNet/IP completas

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

- **Configurar:** permite configurar todos los dispositivos de red desde una ubicación centralizada. Puede configurar dispositivos durante la puesta en marcha o modificar parámetros de los dispositivos con el mouse o mediante lógica del controlador, sin que la capacidad de control se vea afectada. Ya no será necesario que se desplace de una red a otra para realizar operaciones de configuración. Ahora, puede configurar todo el sistema desde la misma ubicación, con una sola conexión.

- **Recopilar:** proporciona una solución perfecta para la presentación de HMI, análisis y tendencias, la gestión de recetas, o bien para tareas de mantenimiento y solución de problemas. Estas operaciones pueden realizarse a intervalos regulares o a petición sin necesidad de que los controladores deban regular el tráfico de red con programación adicional.



La arquitectura de redes abiertas NetLinx es eficiente gracias a su modelo de interconexión de redes de productor/consumidor y a las interfaces estándar de hardware y software. En las redes de productor/consumidor, si un nodo necesita el paquete, lo consumirá. El origen envía el paquete una vez y todos los nodos consumen el mismo paquete si lo necesitan. Esta particularidad aporta claras ventajas:

- una mayor eficiencia, ya que los datos se producen una sola vez, independientemente del número de consumidores
- sincronización, porque los datos llegan a todos los nodos al mismo tiempo

El modelo de productor/consumidor es también mejor porque:

- los nodos se pueden sincronizar fácilmente para conseguir un rendimiento más preciso del sistema
- los dispositivos similares se pueden comunicar de forma autónoma, sin necesidad de un dispositivo maestro, un controlador, o memoria adicional en el controlador para la administración de la red



## Solución EtherNet/IP completa

El Protocolo industrial Ethernet (EtherNet/IP) es un estándar para la interconexión de redes industriales que admite la transmisión de mensajes implícita y explícita, y que utiliza medios físicos y chips de comunicación Ethernet comerciales.

EtherNet/IP es una red abierta que utiliza:

- El estándar de comunicación física y de datos IEEE 802.3
- El conjunto de protocolos Ethernet TCP/IP (Protocolo industrial Ethernet/Protocolo Internet)
- El protocolo de control e información (CIP)

TCP/IP es el protocolo del nivel de transporte y red de Internet y suele estar vinculado con las instalaciones Ethernet y el mundo de los negocios. TCP/IP proporciona una serie de servicios que puede utilizar cualquier pareja de dispositivos para compartir datos. Dado que la tecnología Ethernet y los conjuntos de

protocolos estándar como TCP/IP han sido promocionados para uso público, se han producido de forma masiva y pueden conseguirse fácilmente medios físicos y herramientas de software estandarizadas, con lo que puede disfrutar de las ventajas de una tecnología conocida y una gran facilidad de acceso.

El UDP/IP (Protocolo de datagrama de usuario) también se utiliza junto con la red Ethernet. UDP/IP proporciona un transporte de datos rápido y eficiente, características necesarias para el intercambio de datos en tiempo real.



Para que EtherNet/IP tenga éxito, se ha agregado el protocolo CIP al conjunto TCP/UDP/IP con el fin de proporcionar un nivel de aplicaciones común. Por lo tanto, cuando elija un producto EtherNet/IP, estará



seleccionado también prestaciones de TCP/IP y CIP. EtherNet/IP utiliza el modelo de red de productor/consumidor, al igual que las redes DeviceNet y ControlNet, que también

# Soluciones EtherNet/IP completas

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

utilizan CIP.

Con la introducción de la tecnología de conmutación de Ethernet y la transmisión de datos full-duplex, se eliminan las colisiones de datos y el rendimiento mejora drásticamente en la red EtherNet/IP.

Por lo general, una red EtherNet/IP utiliza una topología de estrella activa en la que los grupos de dispositivos están conectados punto a punto con un conmutador. La ventaja de una topología en estrella radica en la compatibilidad con productos de 10 y 100 Mbps. Puede combinar dispositivos de 10 y 100 Mbps, y el conmutador Ethernet negociará la velocidad. Asimismo, la topología de estrella le ofrece conexiones fáciles de cablear o de depurar, o en las que resulta fácil detectar fallos y llevar a cabo tareas de mantenimiento.

EtherNet/IP ha sido diseñada para gestionar grandes cantidades de datos de transmisión de mensajes, hasta 1500 bytes por paquete. Permite la gestión de grandes volúmenes de datos de un modo previsible. Además de su capacidad para el tratamiento de datos, la velocidad de EtherNet/IP (10/100 Mbps), facilita aún más la transmisión de información. Gracias a la gran aceptación de la tecnología Ethernet en los últimos años, el costo por nodo de los dispositivos Ethernet está disminuyendo rápidamente. Por todas estas características, EtherNet/IP se está

convirtiendo en una opción viable para muchas aplicaciones de control.

EtherNet/IP permite reducir costos a través de una extensa gama de productos y proveedores, además de simplificar la capacitación del personal. La tecnología Ethernet es bien conocida y, en muchas aplicaciones, el personal no precisa capacitación adicional.

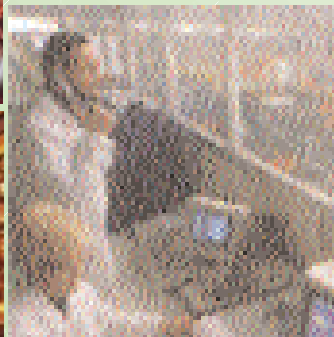


Tras la introducción de EtherNet/IP en el mercado por parte de la ODVA y ControlNet International, centenares de organizaciones han utilizado esta tecnología. Existen herramientas de desarrollo disponibles en la Web gratuitamente y los especialistas en desarrollo

ya anuncian sus productos. Los controladores de Ethernet Allen-Bradley, PLC-5™, SLC™ y ControlLogix incluyen el protocolo EtherNet/IP desde 1998, con el fin de proporcionar servicios de información. Se están incorporando servicios de control a los productos ControlLogix™, ProcessLogix™, E/S 1756, FLEX™ I/O, Powermonitor y PanelView™.

La exclusiva estrategia de automatización completa de Rockwell Automation, que tiene por objetivo ayudar a los clientes a conseguir una ventaja competitiva, está respaldada por miles de socios autorizados, distribuidores e integradores de sistemas en todo el mundo. La

automatización completa es nuestro compromiso de entender sus necesidades técnicas y comerciales, así como responder a esos requisitos combinando las mejores soluciones de la industria.



# Hardware Logix EtherNet/IP

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



## Hardware EtherNet/IP para ControlLogix y ProcessLogix

El sistema ControlLogix ofrece un método superior para diversos tipos de control. Puede realizar cualquier combinación de controles de movimiento, de variadores, secuenciales o de procesos. La productividad de la ingeniería aumenta con herramientas tales como las de diagnóstico avanzado y programación simbólica. La inversión que ha realizado en ControlLogix está asegurada con funciones tales como la actualización del firmware con memoria flash.

ProcessLogix es un sistema DCS híbrido que ofrece un mecanismo de control abierto y escalable para aplicaciones de proceso y procesamiento por lotes. Junto con ControlLogix, proporciona un sistema de control integrado para toda la planta muy rentable. Utiliza los mismos recursos de hardware, E/S y conectividad de red que ControlLogix, lo que resulta en un rendimiento máximo de control con una inversión mínima.

ControlLogix y ProcessLogix se conectan a EtherNet/IP mediante el módulo puente EtherNet/IP. De ese modo, se crea un puente para los vínculos EtherNet/IP que permite encaminar los mensajes a dispositivos de otras redes, como ControlNet, DeviceNet, E/S remotas y Data Highway Plus. Esto se consigue mediante la conexión de varios módulos de interface de comunicación en el backplane de ControlLogix o ProcessLogix, con lo que se obtiene un puente para el encaminamiento de los datos de control e información entre las redes. Además, es posible enviar o recibir mensajes generales desde procesadores ControlLogix o ProcessLogix a través de múltiples redes EtherNet/IP.

El software RSLinx™ le permite buscar información general, de diagnóstico, de estado y de configuración para los módulos de ControlLogix o ProcessLogix conectados a las redes.



## Hardware ControlLogix/ProcessLogix 10/100 Mbps

- Módulo puente EtherNet/IP
- Módulo de interface de comunicaciones EtherNet/IP
- Software RSLinx
- Cable de transceiver de interface EtherNet/IP



## Hardware ControlLogix EtherNet/IP: funciones y características inigualables

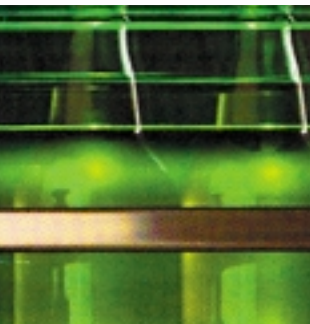
### Módulo EtherNet/IP de 10/100 Mbps

- conector de medios físicos de fibra óptica o RS-45 inferior
- velocidad de comunicación de 10/100 Mbps
- utiliza el protocolo abierto EtherNet/IP
- es compatible con otros protocolos Ethernet: HTTP, SNMP, etc.
- permite el encaminamiento de la comunicación entre otros módulos en el mismo chasis
- no hay límite en el número de módulos en el chasis
- control, configuración y recopilación de datos con EtherNet/IP
- extracción e inserción sin necesidad de desconexión
- funcionalidad de servidor Web incorporada
- módulo de panel frontal/diagnósticos del sistema

### Módulo EtherNet/IP de 10 Mbps

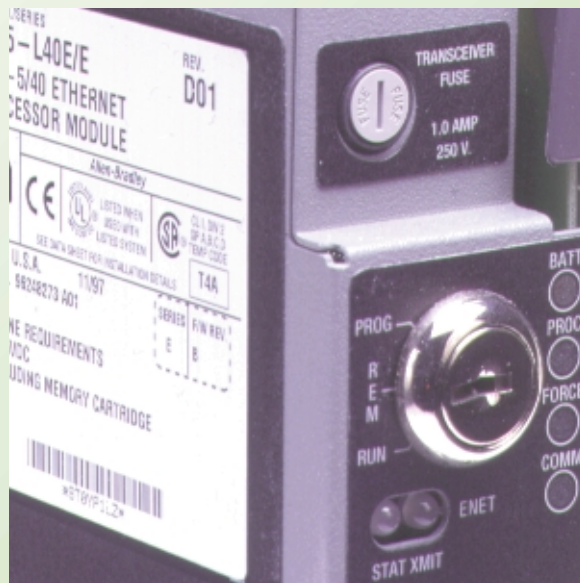
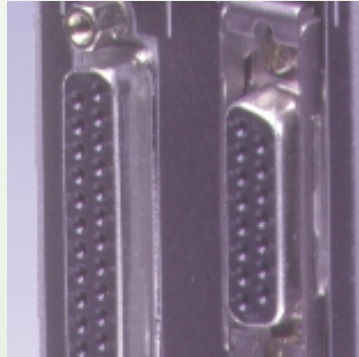
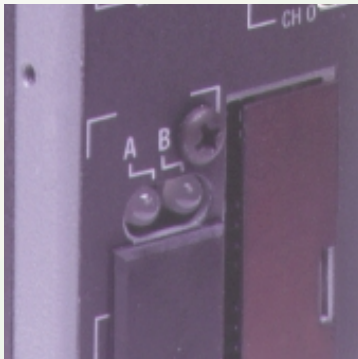
- Puerto AUI y 10-baseT
- velocidad de comunicación de 10 Mbps
- utiliza el protocolo abierto EtherNet/IP
- es compatible con otros protocolos Ethernet: HTTP, SNMP, etc.
- permite el encaminamiento de la comunicación entre otros módulos en el mismo chasis
- no hay límite en el número de módulos en el chasis
- control, configuración y recopilación de datos con EtherNet/IP
- extracción e inserción sin necesidad de desconexión
- funcionalidad de servidor Web incorporada

*La arquitectura de ControlLogix reduce los costos totales de adquisición, ya que se puede utilizar para controlar varios tipos de aplicaciones dentro de una instalación.*



# Controladores PLC y SLC

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



## Controladores PLC™ y SLC™

Los controladores PLC-5 EtherNet/IP integran la arquitectura de Allen-Bradley en un sistema Ethernet TCP/IP estándar y ofrecen una solución flexible y abierta. Gracias a las posibilidades de comunicación incorporadas del controlador, puede utilizar la conectividad Ethernet estándar en su aplicación para el control y el monitoreo de la producción. Todos los controladores permiten la transferencia de datos con el protocolo EtherNet/IP abierto.

El módulo de interface PLC-5 EtherNet/IP es un módulo de una sola ranura que se conecta al lateral de cualquier controlador PLC-5 con características mejoradas, de un controlador PLC-5 EtherNet/IP o de un controlador PLC-5 ControlNet. Esta configuración proporciona una conectividad EtherNet/IP adicional.

Los controladores de la familia SLC 500 están diseñados para aplicaciones menores, pero ofrecen opciones flexibles y muy eficientes. Los controladores SLC 5/05 EtherNet/IP presentan la misma tecnología EtherNet/IP estándar y abierta, basada en el protocolo TCP/IP. El puerto de comunicaciones Ethernet incorporado proporciona una mayor velocidad, debido a que no se producen retrasos a causa del backplane. La conexión Ethernet 10-baseT proporciona un medio económico para la conexión a la red EtherNet/IP. La comunicación es muy rápida y, como consecuencia, ofrece un rendimiento elevado para la carga y descarga de programas, edición en línea y transmisión de mensajes entre dispositivos similares.

## Controladores PLC y SLC

- Controlador PLC-5/20 EtherNet/IP
- Controlador PLC-5/40 EtherNet/IP
- Controlador PLC-5/80 EtherNet/IP
- Módulo de interface PLC-5 EtherNet/IP
- Controladores SLC 5/05 EtherNet/IP





## Controladores PLC y SLC: funciones y características inigualables

### Controladores programables PLC-5

- comunicaciones para computadora y controlador de gran ancho de banda
- protocolo abierto EtherNet/IP estándar
- Protocolo simple de administración de red (SNMP) estándar
- 10 Mbps
- puerto AUI
- servidor Web incorporado
- interrupciones de entrada del procesador
- interrupciones temporizadas seleccionables
- respuesta a fallos programable

### Controladores de la familia SLC 500

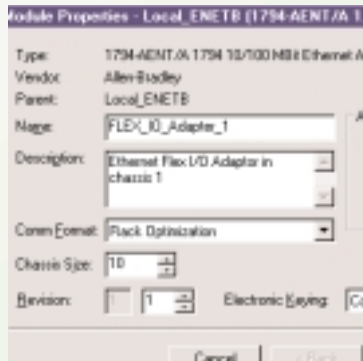
- comunicaciones para computadora y controlador de gran ancho de banda
- protocolo abierto EtherNet/IP estándar
- Protocolo simple de administración de red (SNMP) estándar
- 10 Mbps
- conector de medio físico RJ-45 para par trenzado
- interrupciones de entradas discretas
- interrupciones temporizadas seleccionables
- respuesta a fallos programable
- 3 versiones de memoria



*La familia de controladores PLC-5/SLC-500 ofrece la máxima confianza a través de las tecnologías más confiables y una gran base instalada en todo el mundo.*

# Sistemas de E/S

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



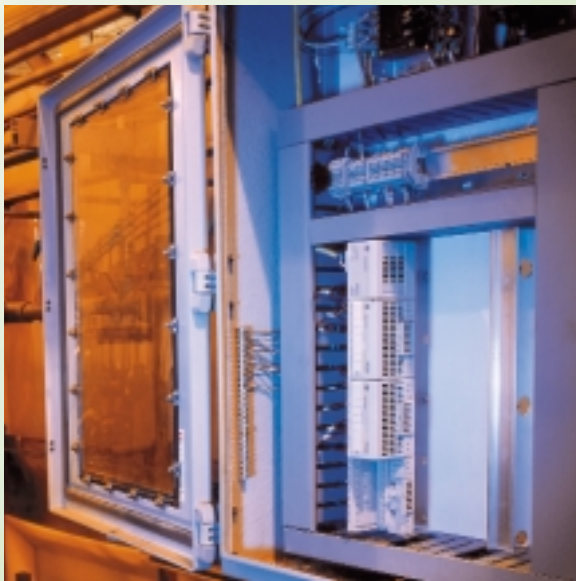
## FLEX I/O

FLEX I/O es un sistema modular de E/S para aplicaciones de E/S distribuidas. Se trata de un sistema de E/S multiusos que proporciona a los usuarios la flexibilidad que supone la conexión de dispositivos de campo, un importante ahorro durante el ciclo de vida de la solución y numerosas opciones de comunicación a través de red para aplicaciones de E/S distribuidas. El diseño de FLEX I/O y sus componentes proporciona todas las funciones que ofrecen los sistemas de E/S de rack mayores, pero, además, representa un ahorro en cuanto a hardware, instalación y espacio con respecto a los sistemas de mayor tamaño.

## E/S 1756

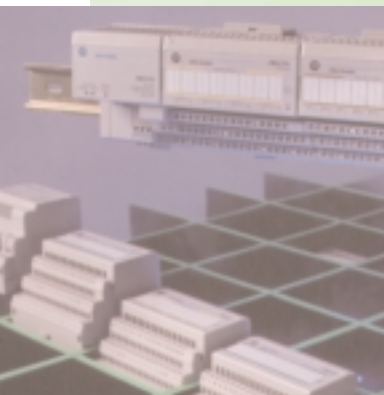
La plataforma de E/S 1756 integra estrechamente la E/S con el software de programación y el controlador, lo cual ahorra tiempo y dinero, tanto en la puesta en marcha como durante el funcionamiento normal. Durante la puesta en marcha, las soluciones de E/S 1756 le permiten aumentar la productividad gracias a los módulos de E/S de fácil configuración e instalación, un asistente para módulos de E/S analógica y un asistente para E/S discreta.

Durante el funcionamiento normal, las soluciones de E/S 1756 ofrecen módulos estándar y especiales para la detección de fallos, información acerca de fallos y monitoreo, sello de fecha y hora, así como producción de datos cíclicos y datos de cambio de estado.



## Sistemas de E/S

- Adaptadores EtherNet/IP FLEX I/O
- Módulos de E/S 1756



### Sistemas de E/S: funciones y características inigualables



#### Adaptador EtherNet/IP FLEX I/O

- conector de medio físico RJ-45 para par trenzado de 10/100 Mbps
- conector de medio físico de fibra óptica MT-RJ para fibra de 100 Mbps
- negociación automática de 10/100 Mbps
- compatible con control de E/S y transferencia de datos mediante el protocolo EtherNet/IP abierto
- funcionalidad de servidor Web incorporada
- se pueden conectar hasta ocho módulos FLEX I/O a un solo adaptador Ethernet
- se conecta con un máximo de 128 puntos de E/S discreta o 64 canales analógicos por adaptador a la red Ethernet

#### Módulos de E/S 1756

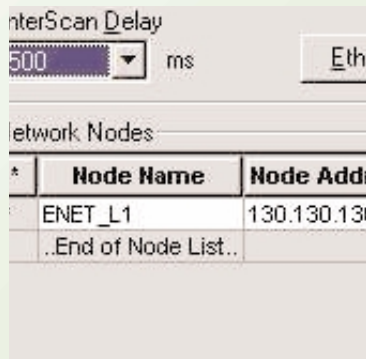
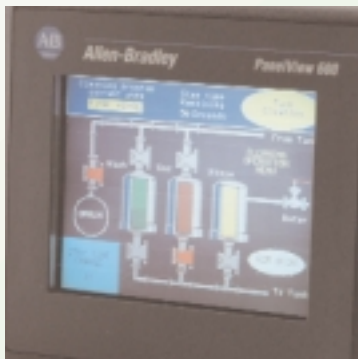
- módulos digitales, analógicos y especiales
- posibilidad de selección entre dispositivos aislados y no aislados
- módulos de E/S para diagnóstico de campo
- módulos especiales de interruptor de fin de carrera programable y de conteo de alta velocidad
- opciones de terminación de cableado entre las que se incluyen los tipos de resorte y tornillo, así como terminación remota precableada
- conexión de rack remota a 10/100 Mbps a través del módulo EtherNet/IP



*Las E/S ControlLogix reducen los costos de instalación gracias a las pantallas de diagnóstico que proporcionan la información necesaria para hacer ajustes de precisión en el sistema.*

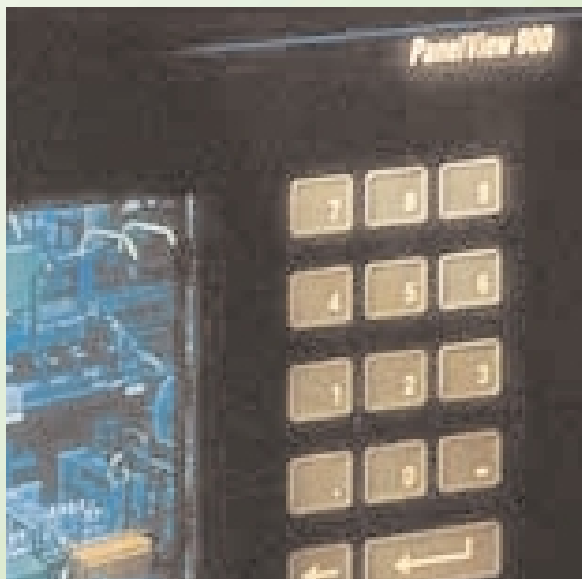
# Interface del operador

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



## Interfaces de operador

Rockwell Automation ofrece una gama completa de interfaces de operador dedicadas. Los terminales de operador PanelView estándar EtherNet/IP han sido desarrollados para brindar el máximo rendimiento en un espacio reducido mediante los diseños de pantalla plana y CRT. Ofrecen excelentes prestaciones gráficas en pantallas a colores, en escala de grises y monocromas, con tamaños de pantalla de entre 5 y 14 pulgadas. Proporcionan funcionalidad de interface de alto rendimiento, con control de alarmas avanzado, seguridad en pantalla, medidores analógicos, PC Card de memoria ATA, soporte de idioma local e impresión en línea para un control más intuitivo del operador.

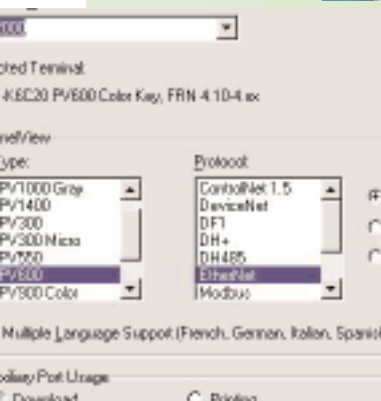


Los terminales PanelView EtherNet/IP pueden comunicarse con distintos procesadores PLC-5E, SLC 5/05 y ControlLogix, así como con otros dispositivos EtherNet/IP mediante el protocolo CIP. Admiten una dirección de dispositivo IP o DNS y utilizan ocurrencias de Assembly Object para la comunicación con dispositivos EtherNet/IP. Se aceptan hasta ocho ocurrencias de consumidor y otras ocho de productor.

El software PanelBuilder32 es compatible con toda la familia de terminales PanelView estándar, lo que facilita la conversión y el aprovechamiento de las aplicaciones existentes. Diseñado para funcionar con el sistema operativo Microsoft Windows (incluida la versión Windows 2000), PanelBuilder32 presenta un entorno intuitivo que simplifica el diseño de aplicaciones, reduce el tiempo de desarrollo, aumenta al máximo el rendimiento y mejora la productividad.

## Interface del operador

- PanelView 550 y 550 de pantalla táctil solamente
- PanelView 600 y 600 de pantalla táctil solamente
- PanelView 900
- PanelView 1000
- PanelView 1400
- Estaciones de trabajo industriales Rockwell



## Interface del operador: funciones y características inigualables

### Terminales PanelView estándar

- utilizan el protocolo abierto EtherNet/IP
- conector de medios físicos RJ-45 para par trenzado de 10/100 Mbps
- negociación automática de 10/100
- teclado, pantalla táctil o combinación de pantalla táctil y teclado
- visualización gráfica de píxeles a colores, en escala de grises o monocromático
- numerosas posibilidades de alarma para registrar y mostrar datos importantes cuando se activan las alarmas
- la seguridad en la pantalla facilita el acceso controlado del operador a las pantallas de la aplicación
- tarjeta de memoria Flash ATA para PC para descarga rápida de aplicaciones

### Software PanelBuilder32

- un paquete para todos los terminales PanelView estándar con el fin de facilitar la configuración de las pantallas
- carga y descarga de archivos de aplicación a través de la red, incluye Ethernet
- complemento perfecto para dispositivos de operador, incluidos botones pulsadores, selectores, dispositivos de entrada ASCII y numéricos, indicadores para diagnósticos, pantallas de mensajes, pantallas numéricas incorporadas y de variables ASCII, gráficos personalizados y mucho más
- funciones de cortar, copiar, pegar e importación y exportación de tags



*Los terminales gráficos PanelView estándar ofrecen soluciones avanzadas para la interface del operador, con diversas posibilidades de entrada de datos, brillantes pantallas a colores o monocromáticas y funciones de alto rendimiento.*

# Módulo de comunicación EtherNet/IP

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



## Módulo de comunicación EtherNet/IP

El nuevo 1761-NET-ENI proporciona conectividad EtherNET/IP para todos los controladores MicroLogix y otros dispositivos DF1 full-duplex. El ENI permite conectar fácilmente una solución MicroLogix en redes EtherNet/IP nuevas o ya existentes y la carga o descarga de programas, la comunicación entre controladores y la generación de mensajes de correo electrónico a través de SMTP (Protocolo simple de transporte por correo electrónico).



Al igual que otros dispositivos de comunicaciones MicroLogix, el ENI se puede activar a través del cable de comunicaciones RS-232 cuando se conecta a un controlador MicroLogix, o externamente con 24 VCC cuando se conecta a otros dispositivos DF1 full-duplex. Puede montarse en riel DIN, o en la pared, en función de los requisitos de la instalación.



## Módulo de comunicación EtherNet/IP

- Módulo 1761-NET-ENI

# Módulo de comunicación EtherNet/IP

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

## Módulo de comunicación EtherNet/IP: funciones y características inigualables

### Módulo de interface Ethernet/IP

- carga y descarga de programas
- transmisión de mensajes entre dispositivos similares
- correo electrónico
- compatibilidad con EtherNet/IP
- facilidad de configuración
- puerto 10-baseT
- Puerto RS-232 mini din con aislamiento
- velocidad de red de 10 Mbps



*El módulo de comunicaciones  
EtherNet/IP ofrece facilidad y  
rapidez en la conectividad  
entre DF1 y EtherNet/IP.*

# Soluciones de alimentación eléctrica y gestión de energía

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

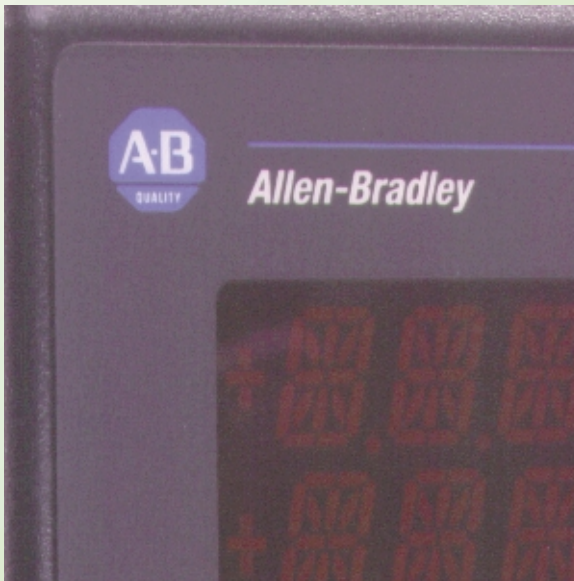


## Monitoreo de calidad de la alimentación eléctrica y de la utilización

Ethernet es una red ideal para monitorear los parámetros eléctricos de su instalación o de toda la corporación. La gran diversidad de datos sobre sistemas eléctricos disponibles en el Powermonitor 3000 Boletín 1404 se puede transferir rápidamente a través de EtherNet/IP a distintas aplicaciones. Proporciona información a todo el personal de la planta, desde el departamento de mantenimiento hasta el departamento de contabilidad, como datos de utilidad para la asignación de costos, la administración de la demanda o la programación de la producción.

El Powermonitor 3000 se presenta en dos versiones, M4 y M6. La unidad M4 proporciona mediciones básicas de frecuencia, voltaje, corriente y potencia. También ofrece cálculos, como consumo de energía, factor de potencia y distorsión armónica total. La unidad está certificada por su precisión según el estándar ANSI C12.16. Esta unidad también incluye una función de registro que permite almacenar datos, registrar el valor mínimo y máximo de cada parámetro y mantener un registro de eventos. La unidad M6 ofrece todas estas funciones junto con otros datos, como los de captura de forma de onda extensiva y almacenamiento y análisis espectral hasta la armónica 41°.

El Powermonitor 3000 con comunicaciones EtherNet/IP puede enviar datos a PLC, SLC o ControlLogix. Tiene una página web incorporada, de modo que se pueden ver los datos en tiempo real a través de la red EtherNet/IP mediante un navegador de web. La unidad puede utilizarse por separado o en un sistema de gestión de energía mayor mediante software tal como RSPower32 o RSEnergy. Estos paquetes de software le permiten crear un sistema de monitoreo, registro y alarmas con respecto a la información eléctrica de la instalación. El equipo de soluciones de alimentación eléctrica y gestión de energía (Power & Energy Management Solutions Team, PEMS) puede suministrar componentes individuales o soluciones de ingeniería completas en función de sus necesidades específicas.



## Soluciones de alimentación eléctrica y gestión de energía

- Powermonitor 3000, Boletín 1404
- Software RSPower32™
- Software RSEnergy™
- Sistemas completos de gestión de energía





# Soluciones de alimentación eléctrica y gestión de energía

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation

## Soluciones de alimentación eléctrica y gestión de energía: funciones y características inigualables



### Alimentación eléctrica y gestión de energía

- monitoreo de calidad de alimentación eléctrica
- registro de consumo de energía y herramientas de análisis
- servidor web incorporado para reducir al mínimo los requisitos de software
- plásticos sin bromo aprobados por la FDA en el módulo de visualización para aplicaciones farmacéuticas, de procesamiento de alimentos y de seguridad contra incendios en sala de control
- conectividad con redes Ethernet ya existentes y otros equipos de control de Rockwell Automation
- registros extensos en memoria no volátil
- registro de eventos, incluidos encendido, apagado, capturas de forma de onda y accionadores de punto de ajuste con sello de hora
- conector 10-baseT con enchufe RJ-45
- 2 entradas con contadores para estado de relé o disyuntor
- 2 salidas: 1 salida KYZ configurable para generar impulsos de energía, 1 salida ANSI C37.90 para la activación o el cierre de interruptores automáticos
- técnicos de PEMS experimentados para ayudarle a diseñar y poner en práctica un sistema personalizado



*El módulo de visualización Powermonitor 3000 puede reemplazar a dos o más medidores analógicos y proporciona una presentación única de todos los parámetros eléctricos.*

# Medios físicos

Descripción general del sistema EtherNet/IP de Rockwell Automation



## Medios físicos

Los componentes de cableado de EtherNet/IP proporcionan flexibilidad tanto por lo que respecta al costo total como a la elección del fabricante. Ante el gran número de proveedores de diferentes marcas, ahora dispone de una gran selección de componentes de medios y de posibilidades en función del presupuesto. Cuando cree su red, es posible que utilice muchos de estos componentes: cableado, transceivers, concentradores, repetidores, puentes y conmutadores.



Los cables coaxiales, de par trenzado y de fibra óptica son totalmente compatibles con EtherNet/IP: la única decisión que tendrá que tomar estará relacionada con los costos. Rockwell Automation ofrece una unidad de acceso a medios físicos que contribuye a la transmisión y recepción de señales. Esta unidad monitorea continuamente los medios físicos durante la transmisión para detectar colisiones y espera a que se produzca un período de inactividad durante el que se puedan transmitir señales. Los repetidores permiten ampliar la longitud total del cableado de red. También pueden conectar redes con tipos de medios físicos distintos.

A la hora de diseñar un sistema EtherNet/IP, puede utilizar las herramientas diseñadas por Rockwell Automation para seleccionar los elementos que necesita, como interruptores, conectores, puentes y cables. La guía de aplicaciones y rendimiento de EtherNet/IP (EtherNet/IP Performance & Application Guide) incluye una descripción general del uso de Ethernet con fines de control y describe EtherNet/IP. Asimismo, proporciona herramientas para la predicción del rendimiento. Además, la Guía de planificación e instalación de medios físicos EtherNet/IP (EtherNet/IP Media Planning and Installation Guide) le ayudará a determinar los requisitos físicos y las prácticas recomendadas para la instalación.

## Medios físicos

- cable 10-baseT/100-baseT
- Transceiver EtherNet/IP
- Verificador de medios físicos Allen-Bradley



## Medios físicos: funciones y características inigualables

### Medios físicos

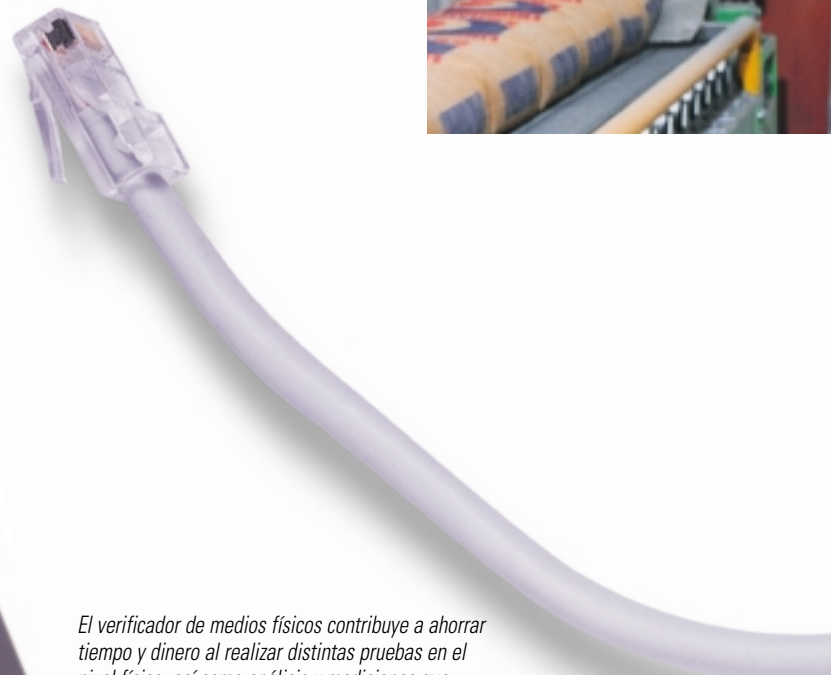
- cable 10-baseT/100-baseT
- cable 10-base2
- cable 10-base5
- cable de fibra óptica

### Allen-Bradley

#### Verificador de medios físicos

- comprueba si hay aberturas y cortocircuitos en los medios físicos
- muestra la distancia hasta las aberturas y los cortocircuitos
- identifica conectores mal acoplados al extremo del conector

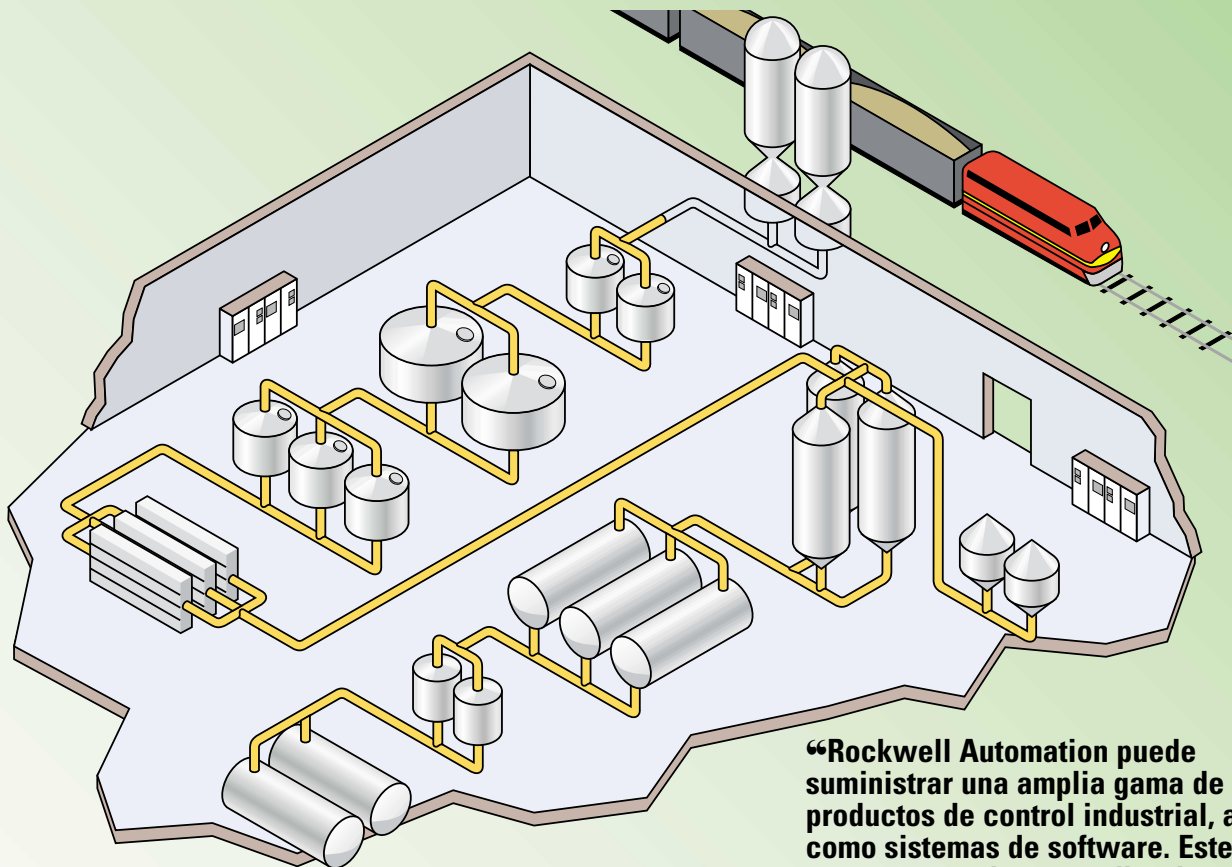
- mide la longitud total del cableado de la red
- mide el valor de terminación de la red (resistencia)
- incluye maletín de transporte y baterías
- compatible con conector 10-baseT



*El verificador de medios físicos contribuye a ahorrar tiempo y dinero al realizar distintas pruebas en el nivel físico, así como análisis y mediciones que permiten identificar y eliminar problemas con facilidad y rapidez.*

## Industria alimentaria

EtherNet/IP proporciona soluciones fáciles y fiables



**“Rockwell Automation puede suministrar una amplia gama de productos de control industrial, así como sistemas de software. Este paquete completo contribuyó en gran medida al éxito del proyecto”.**

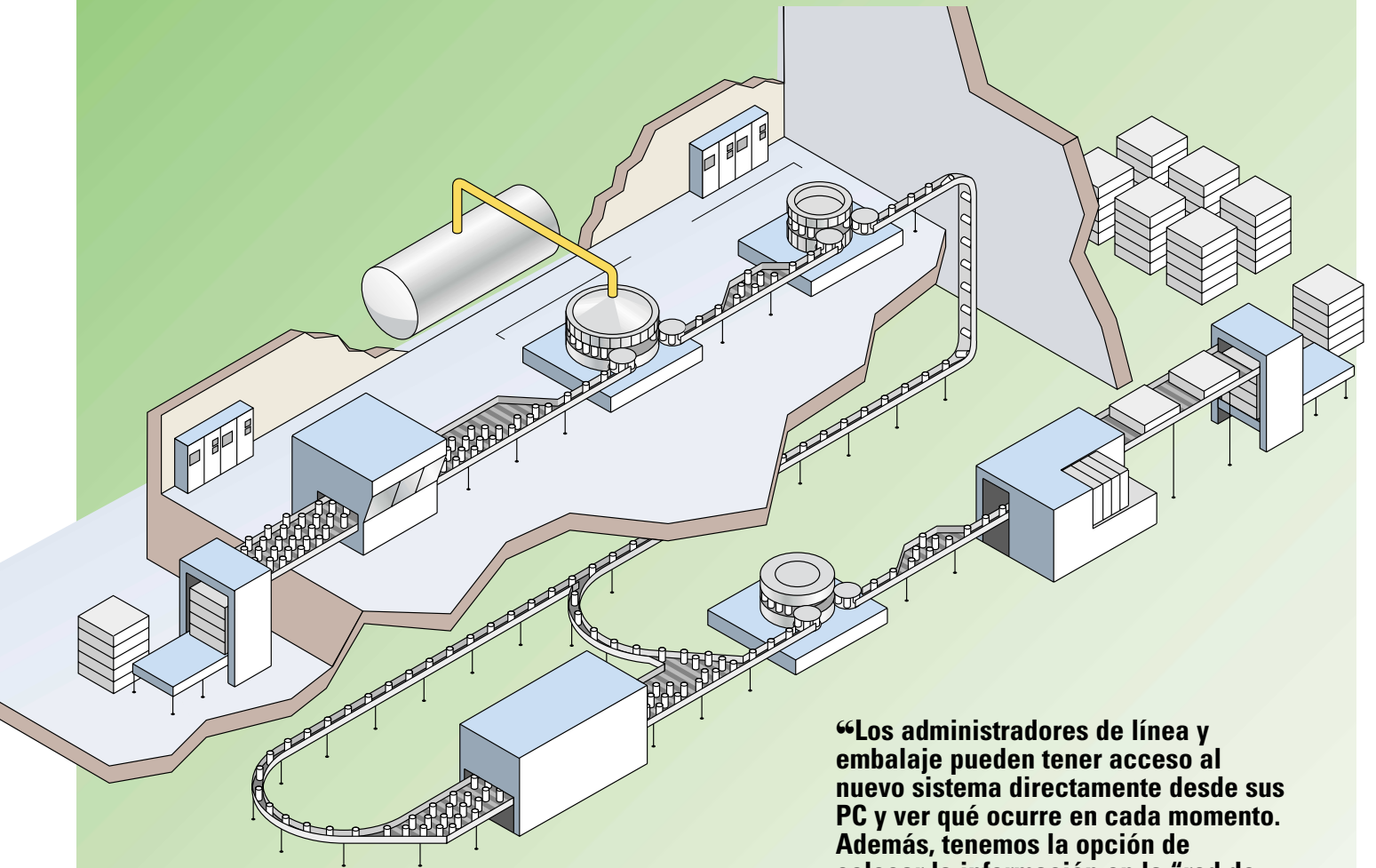
David Williams  
Ingeniero de sistemas, Cadbury

### Historia de la aplicación en la industria alimentaria

Crunchie™ de Cadbury es una de las barras de chocolate más vendidas en el Reino Unido. Si bien la planta de producción de Crunchie es moderna, el sistema de control DCS, instalado en 1981, empezaba a convertirse en un problema. Se pueden producir más de 1 millón de barras de chocolate al día, a un ritmo de 1.200 barras por minuto. El centro alveolado se somete a una mezcla para producir espuma a alta temperatura. La espuma se vierte en una cinta transportadora, donde se monitorea con el fin de mantener un grosor constante.

EtherNet/IP proporciona la red troncal para todas las comunicaciones entre los PLC y PC en los que se ejecuta el paquete RSVIEW de Rockwell Software. RSVIEW permitió el monitoreo y el control de las máquinas y los procesos automáticos. Gracias a herramientas y gráficos con características mejoradas, se pudo enviar una representación precisa de la compleja línea de producción de Crunchie a los operadores de una sala de control remoto.

**Controladores de la familia PLC-5  
Software RSVIEW**



**“Los administradores de línea y embalaje pueden tener acceso al nuevo sistema directamente desde sus PC y ver qué ocurre en cada momento. Además, tenemos la opción de colocar la información en la “red de la cerveza” (término con el que en SAB denominan a la Intranet)”.**

Representante  
South African Breweries Limited (SAB)

## Historia de una aplicación en la industria alimentaria

Cuando South African Breweries Limited (SAB), una de las cerveceras más grandes del mundo, tuvo la necesidad de un método para comunicar en tiempo real los cambios en la producción tanto a los trabajadores como a la gerencia, acudió a Rockwell Automation en busca de una solución. La planta ya contaba con equipos de Allen-Bradley PLC-5 y una red DH+. Por lo tanto, Rockwell Automation debía encontrar un medio para incorporar el equipo existente, combinar las distintas redes de la planta y garantizar el acceso a los datos de planta desde cualquier nivel.

Los técnicos instalaron una solución ControlLogix Gateway para conectar las redes DH+ con la red Ethernet troncal de la planta y el servidor de embalaje. El módulo EtherNet/IP se conecta a las oficinas de la gerencia y, en el futuro, a la Intranet de la compañía. RSLinx presenta los datos que contienen los dos PLC-5 al software RSSQL mediante DDE. La conexión EtherNet/IP permite también que el personal de planificación introduzca valores específicos para la línea de producción.

**Módulo ControlLogix Gateway**  
**Módulo de interface de comunicaciones**  
**EtherNet/IP**  
**Controladores de la familia PLC-5**  
**Software RSLinx**

# El paso siguiente

Rockwell Automation, su futuro

La exploración de las posibilidades de EtherNet/IP no termina en esta publicación. Encontrará más información a través de:

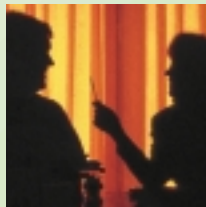
### Seminarios

Rockwell Automation ha diseñado seminarios con sesiones prácticas en los que conocerá los productos y las soluciones EtherNet/IP que mejor se adaptan a sus necesidades. Si le interesa, póngase en contacto con un representante de Rockwell Automation para concertar una entrevista.



### World Wide Web

Puede encontrar información acerca de EtherNet/IP, así como otros datos acerca de redes, en la dirección [www.ab.com/networks](http://www.ab.com/networks). Este sitio web contiene datos acerca de los productos EtherNet/IP, así como otros productos que ofrece Rockwell Automation.

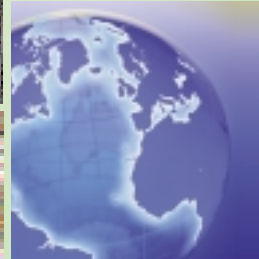


### Información de contacto

Los ingenieros de Rockwell Automation diseñan productos, configuran soluciones y prestan servicios que aumentan al máximo la fiabilidad y la facilidad de mantenimiento de sus procesos. Puede ponerse en contacto con un representante comercial de Rockwell Automation para obtener más información y ver una demostración.

*Copyright 2000 Rockwell International Corporation. Todas las marcas comerciales y registradas pertenecen a sus propietarios respectivos. Ethernet es una marca comercial de Digital Equipment Corporation. ControlNet es una marca comercial de ControlNet International.*

*DeviceNet es una marca comercial de Open DeviceNet Vendors Association. Windows, Microsoft y Windows NT son marcas comerciales de Microsoft Corporation. PLC, PLC-5, FLEX, ControlLogix, PanelView, PanelBuilder, Powermonitor, ProcessLogix, PanelBuilder32, RSPower32, RSEnergy, PanelView 550, PanelView 900, DH+, Data Highway PLUS, RSLinx, SLC y RSView son marcas comerciales de Rockwell Automation.*



[www.ab.com/networks](http://www.ab.com/networks)





---

**Nos encontrará en [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

En cualquier lugar en el que nos necesite, Rockwell Automation reúne las marcas líder en automatización industrial, incluyendo los controles Allen-Bradley, los productos de transmisión de potencia eléctrica Reliance Electric, los componentes de transmisión de potencia mecánica Dodge y los programas de Rockwell Software. La manera única y flexible en la que Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldada por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.

**Sede central:** 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53201-2496, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414-382-4444  
**Sede central europea:** Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640  
**Sede central en España:** Calle Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, España, Tel: (34) 93-295-90-00, Fax: (34) 93-295-90-01

