



# TRENDnet



---

---

Ing. Manuel Garcia

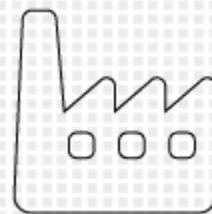
---

# Implementando una red industrial con recuperación de enlace ultra-rápida

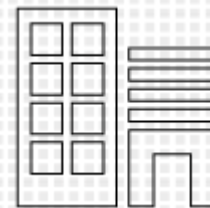


**TRENDnet**

# La Industria



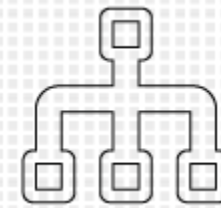
Industria



Smart City



Energia



IT & Networking

Depende de la interconexión de dispositivos y, actualmente, es habitual que se realice a través de Ethernet.

Cuando las redes crecen y se vuelven más complicadas, un switch no administrable puede ser insuficiente. Así, es necesario el uso de un switch administrable, ya que permiten manejar el tráfico de datos de la red.

Permite saber: abrir o cerrar caminos de comunicación, priorizar tráfico, dar redundancia frente a caídas de enlaces...

En un entorno más hostil a nivel de temperatura, ruido o vibraciones, este switch debe ser preferiblemente industrial.

Un sistema de comunicación efectivo de cada empresa resulta esencial para mejorar la productividad, ya que permite un mejor control de los procesos, la vigilancia y coordinación de las diversas líneas de **producción y procesos**, al tener la posibilidad de conocer cuál es el estado de cada una de las **maquinarias** desde el mismo sitio y, en alguna ocasiones también permite la solución a algún problema que estas presenten.

# Causa y Efecto

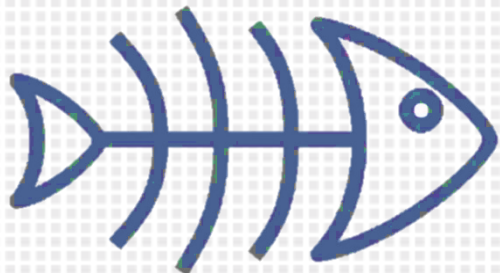
Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto)

Accion – Reaccion

Karma

Hechos del pasado

Consecuencias



Identificar

Asimilar

Reflexionar

Aprendizaje

conclusiones prácticas

Actuar

Prevenir

Ventajas

Anticipar

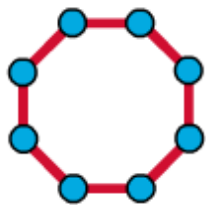
Eficacia

# Topologías Base

## Estrella



Topología de bus

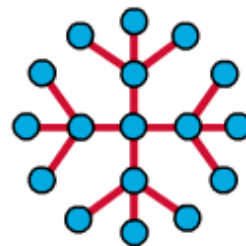


Topología de anillo

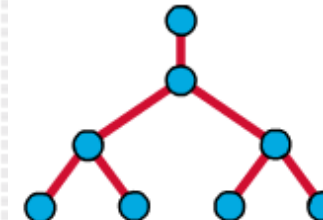


Topología en estrella

## Estrella extendida



Topología en estrella extendida



Topología jerárquica



Topología en malla

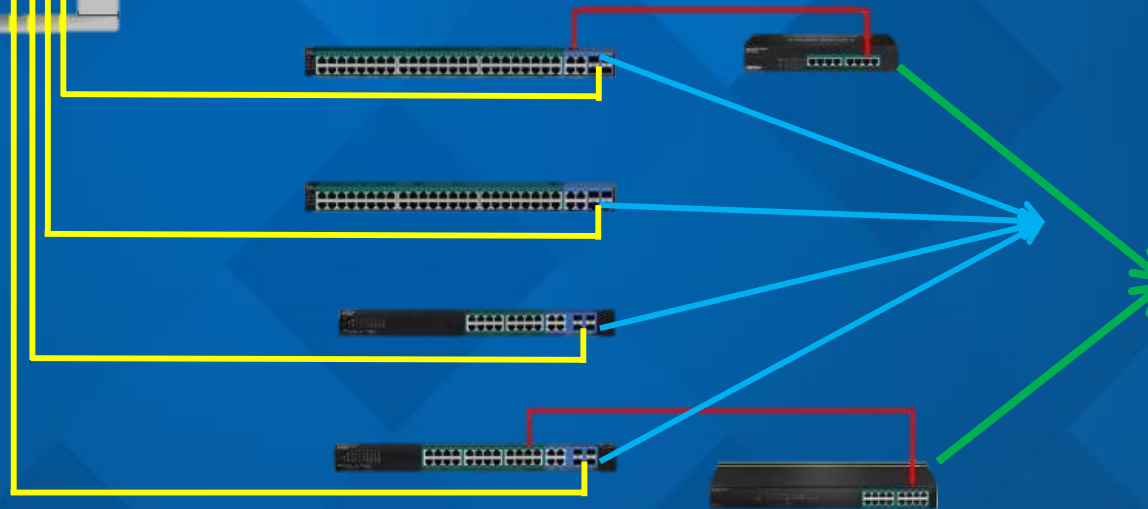


# Switch de Core, Borde, Acceso

Router/Firewall/UTM: Dispositivo que soporta el trafico total de la red de datos. Gestiona Vlans, interfaces IP, control de contenido, DHCP, VPNs...



CHASIS: Equipo para conectar los media converters para los enlaces de fibra y cobre desde el switch de core a los switch de Borde.



Los switch de Acceso son dispositivos que no tienen administración, ni control de trafico en la red. Son dispositivos que transportan un trafico exclusivo como una red horizontal

# Influencia TRENDnet



**TRENDnet**

# Monitoreo y Protección

Switches Administrables

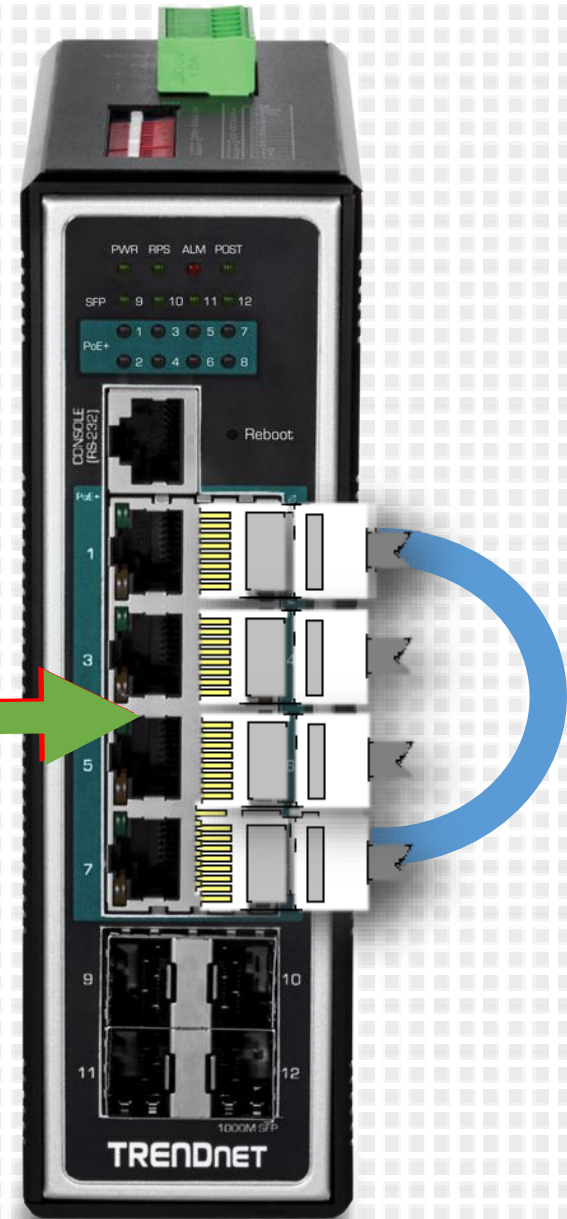
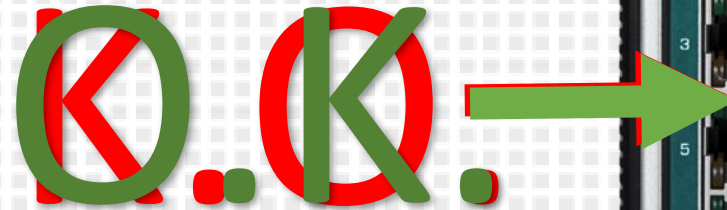
- **RSTP**  
Recuperación en 3 Segundos
- **ERPS**  
Recuperación en 50 Milisegundos
- **XPRESS RING**  
Recuperación en 20 Milisegundos
- **LOOP DETECTION**  
Detecta bucles directamente al switch
- **PORT MIRRORING**  
Monitoreo trafico de entrada y salida
- **SYSLOG**  
Envío de registros a un Servidor externo
- **SNMP**  
Recolecta y organiza información de dispositivos
- **TRAFIC MONITOR**  
Supervisa paquetes de Difusion-multidifusion



# Switch Industrial

Loop

Causa principal de colision de redes



TRENDnet

# Solucion TRENDnet

## Loop Detection

Identificar causa en  
toda la Topologia

Configurar el Switch  
administrado

LOOP DETECTION  
deshabilitado por default

Habilitar LOOP DETECTION  
en uno o todos los puertos

Las fallas no son selectivas,  
pueden suceder en los puertos libres

~~NO~~ Es posible agregar la MAC del  
destino para envío de Sonda

La sonda se envía cada 2  
segundos

Los puertos en LOOP  
pueden activarse  
nuevamente va de 1 a 60  
minutos



Los puertos en LOOP se  
cerraran

Los indicadores led de los  
puertos en LOOP se  
apagaran

El STATUS en la  
configuración indicara los  
puertos en LOOP

Genera registros SYSLOG  
y envia traps\* por SNMP

Enviara una alarma por  
E-mail\*\*

**TRENDnet**

# Switch Industrial

STP

Spanning Tree Protocol

Protocolo de Arbol de Expansion

Capa 2 DE ENLACE

Com Cualquiera que permita la explotación por un administrador  
No Administrado o Administrado

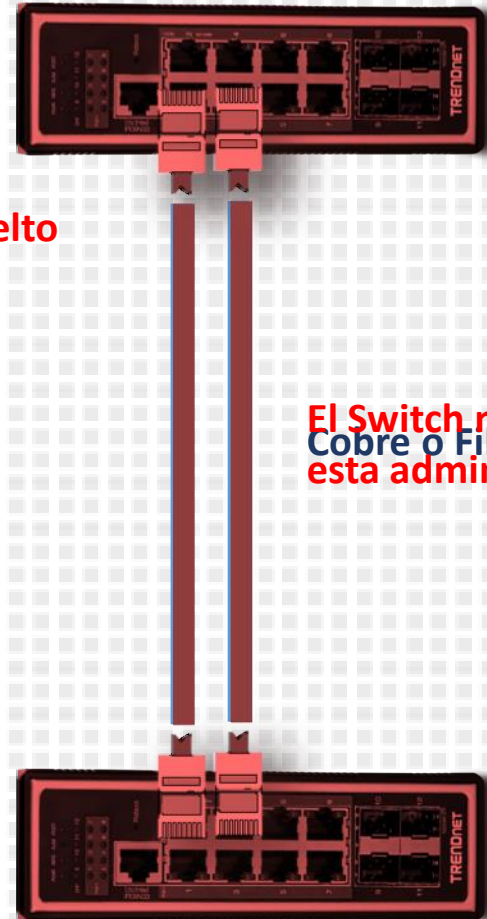
Switch cable suelto

La red adicional es lenta  
Intentando llegar al Core  
Router a Switch

El Switch no  
Cobre o Fibra  
esta administrado

No tiene sesión  
Switch Administrable

Se crea un LOOP a  
Otras Marcas



TRENDNET

# Solucion TRENDnet

STP

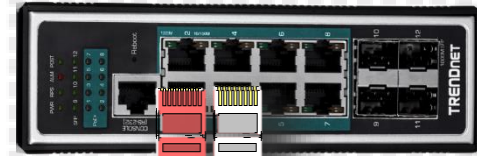
Configuración  
Preventiva

Spanning Tree Protocol

Enlace de conmutación  
por error en 30 segundos.

Red Maya

Un LOOP en una red en expansión se presenta entre Switches, Bridge, Routers



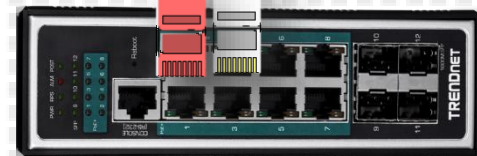
IEEE 802.1D  
Protocolo árbol de expansión

Permite interactuar  
con otros Switches  
compatibles

Uno de los puertos en LOOP  
Anula su comunicación estado DOWN

Es necesario deshabilitar  
BPDU de todos los puertos

La protección es  
general



Si la conexión es planificada, el LOOP provocado funcionara otorgando  
REDUNDANCIA.

Al presentarse falla sobre el enlace activo, STP actuara

**TRENDnet**



# Solucion TRENDnet

RSTP

Rapid Spanning  
Tree Protocol

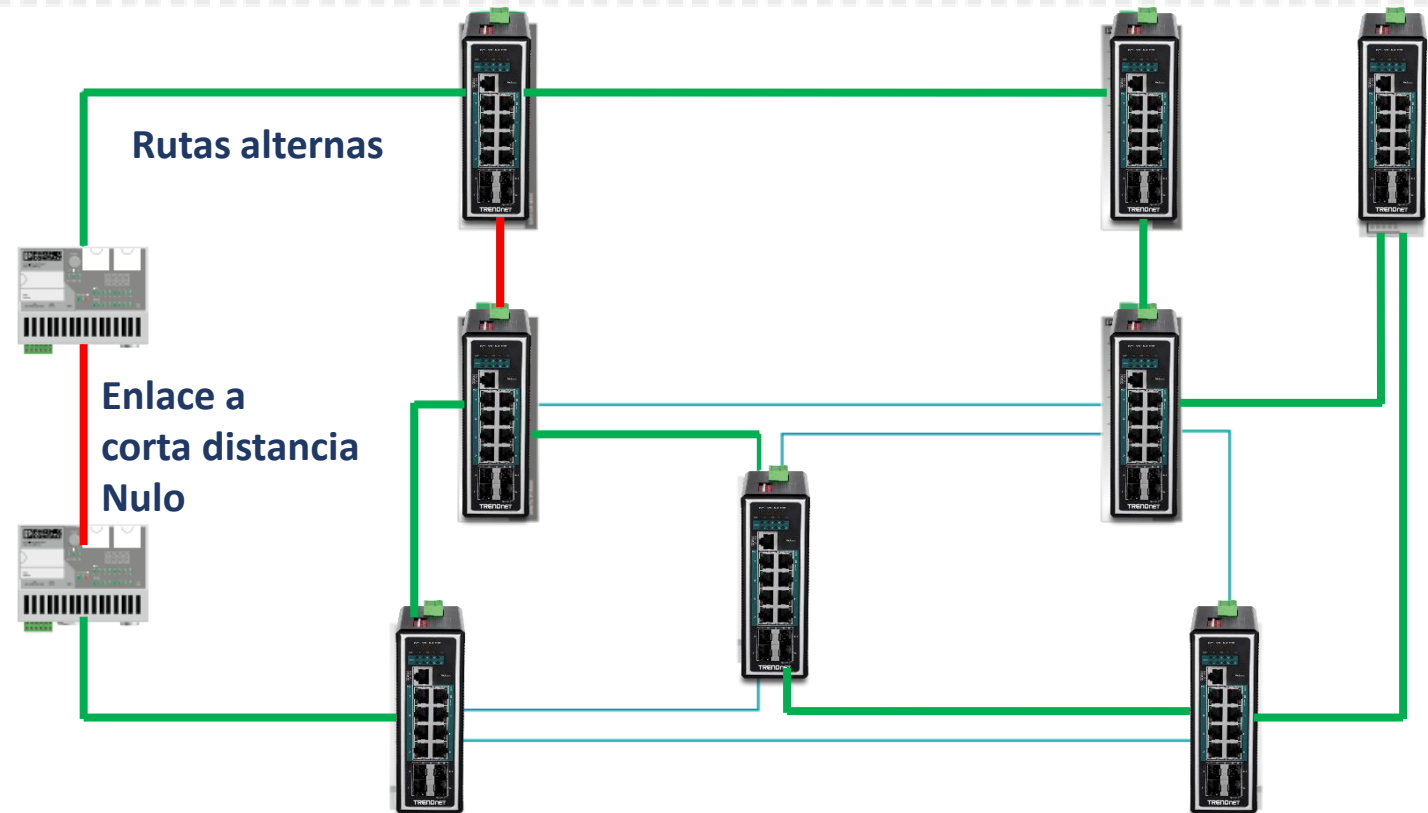
Protocolo de Arbol de  
Expansion Rapida

Enlace de conmutación  
por error en 3 segundos

Las Topologías en campo son de diferentes dimensiones y el LOOP presentarse o aplicarse en diversos enlaces.

IEEE 802.1w

Es compatible con STP



MAC baja = Dispositivo Raiz  
Valor numérico bajo = Alta prioridad  
Mayor costo = Bloqueadas por STP

TRENDnet

# Solucion TRENDnet

## MSTP

Multiple Spanning  
Tree Protocol

Enlace de  
conmutación por error  
en dentro de VLANs.

VLAN: Red virtual dentro de una red informática física

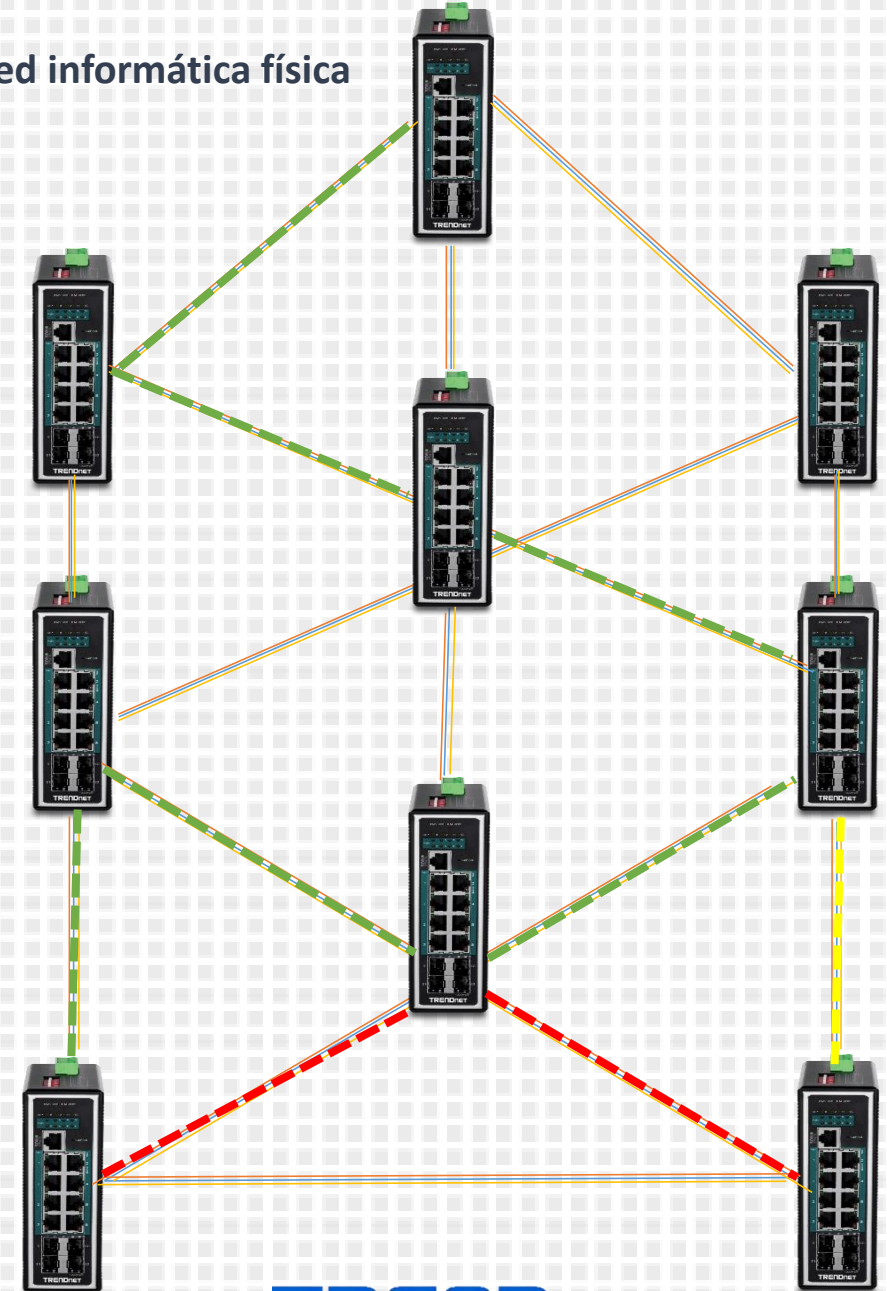
Enlace TRUNK comparte VLANs  
uniendo varias redes  
Evita se vean entre si,  
por seguridad, control



Apoiado por RSTP

MSTP 802.1S

Con costos indica  
la ruta (regio)  
Evitando que todos los ID  
Fluyan por el mismo enlace



TRENDnet

# Switch Industrial

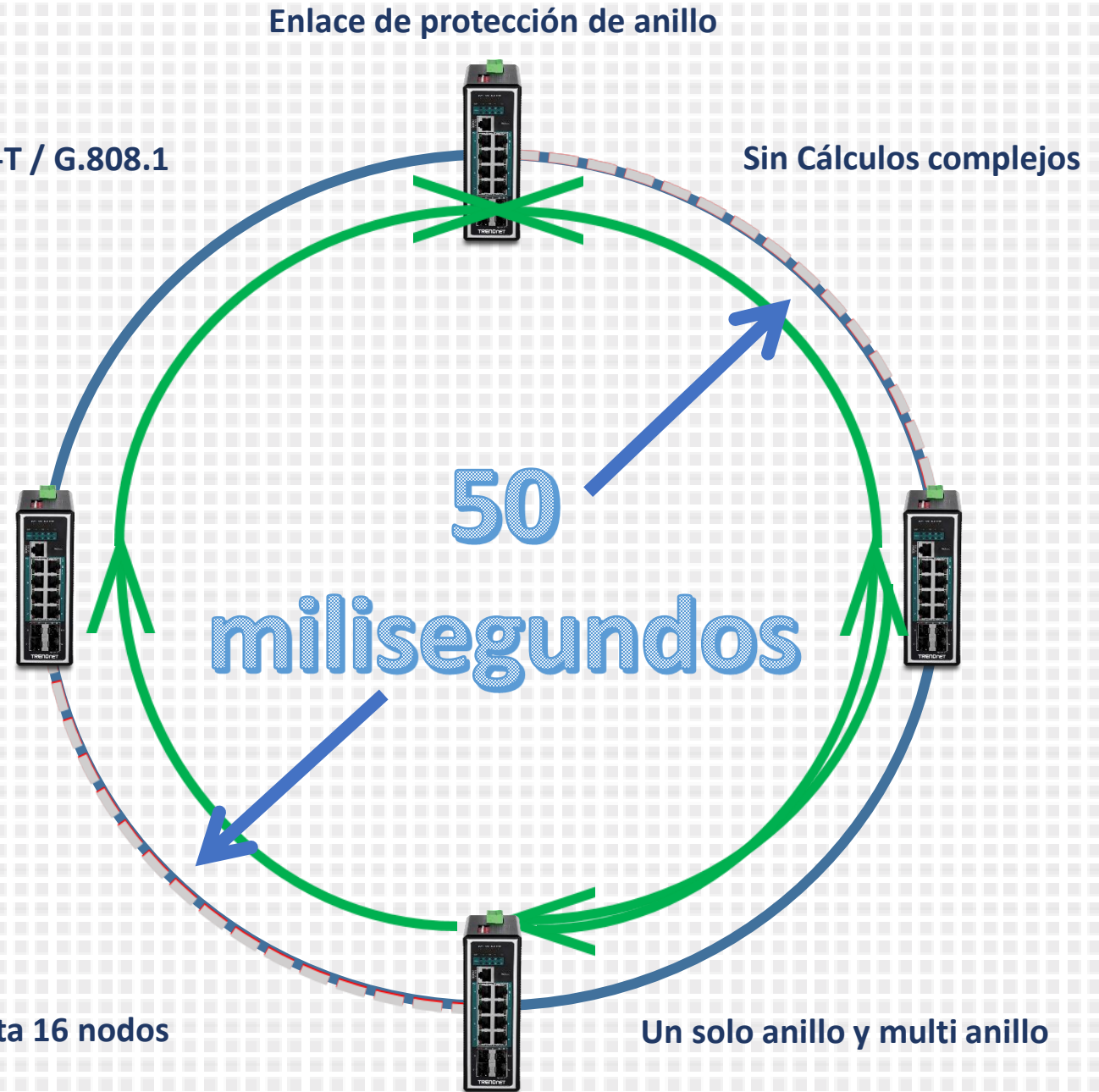
ERPS

Ethernet Ring Protection Switching

Protocolo de anillo redundante

Enlace de conmutación por error en 50 milisegundos

ITU-T / G.808.1



Enlace de protección de anillo

Sin Cálculos complejos

50

milisegundos

Hasta 16 nodos

Hasta 6 anillos

Un solo anillo y multi anillo

Distancia perimetral hasta 1200 km

TRENDNET

# Switch Industrial

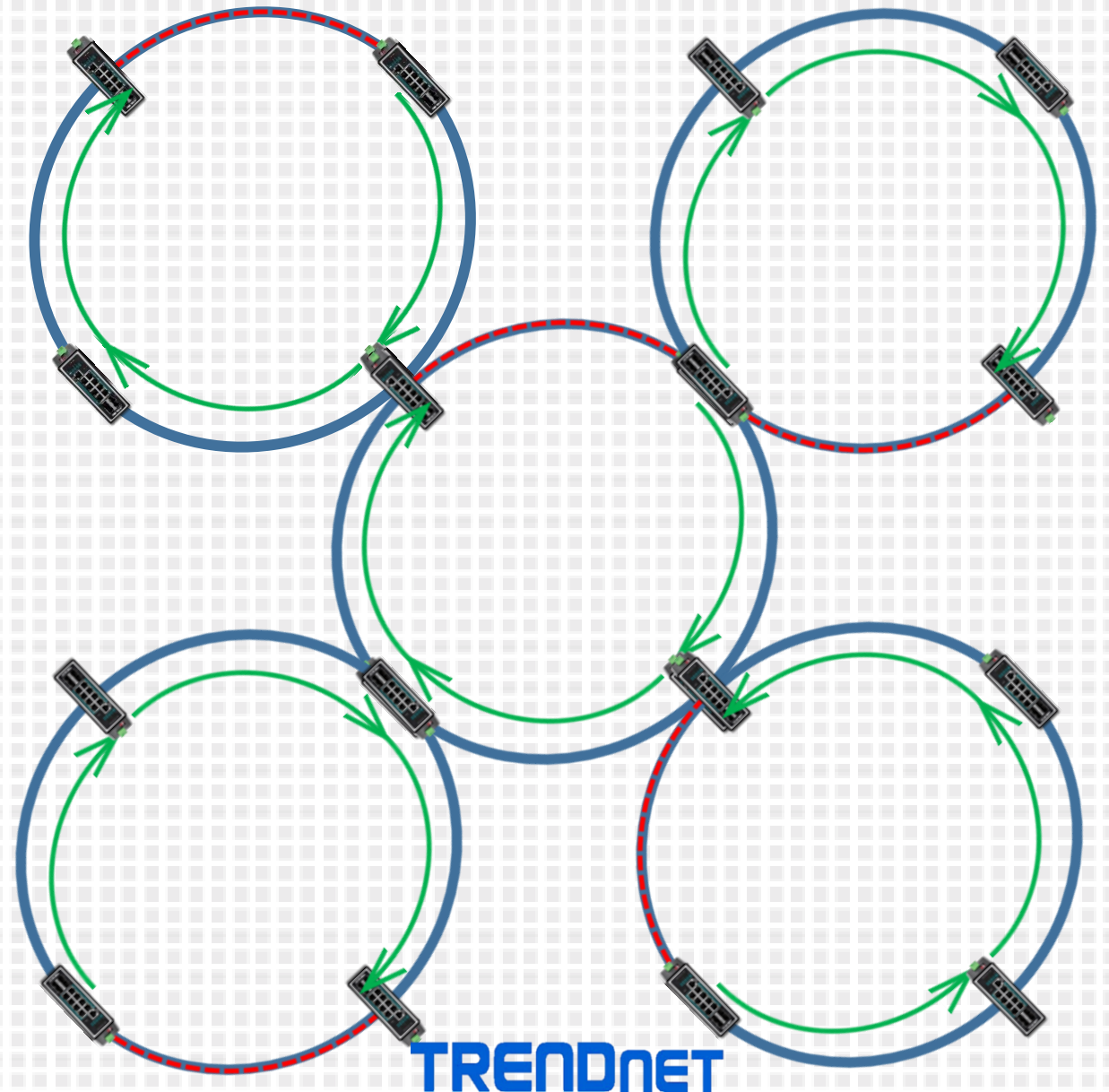
ERPS

Ethernet Ring Protection Switching

Protocolo de anillo redundante

Enlace de conmutación por error en 50 milisegundos

Enlace de protección de mulrti anillo





# Switch Industrial

## XPRESS RING

Autocuración de acción rápida

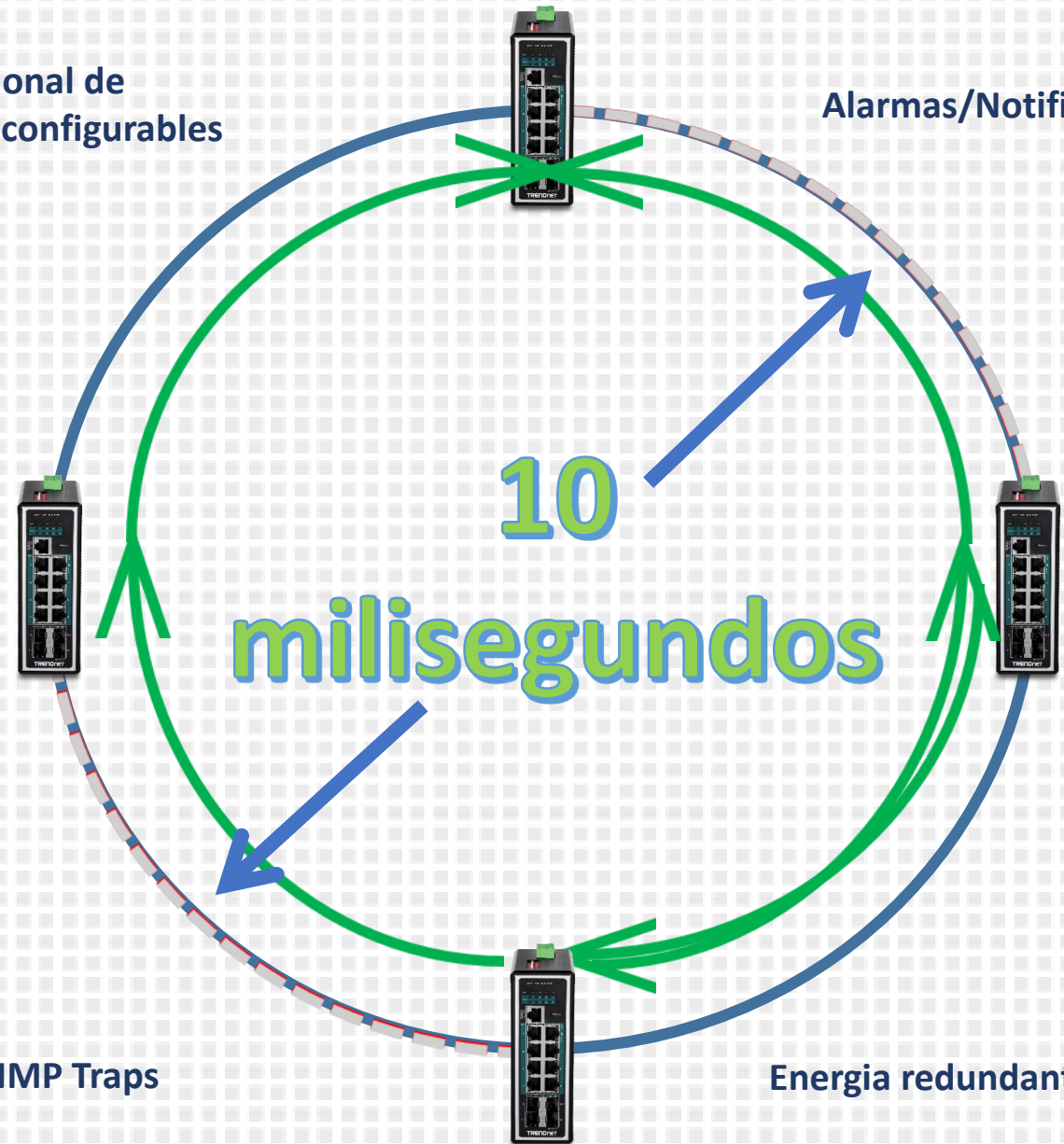
Protocolo de anillo redundante

Enlace de conmutación por error en 10 milisegundos

Infraestructura de red con alta disponibilidad

Adicional de funciones configurables

Alarmas/Notificaciones



10 milisegundos

SNMP Traps

Energia redundante

PoE

LACP/VLAN/QoS/Bandwidth control

**TRENDnet**

# Switch Industrial

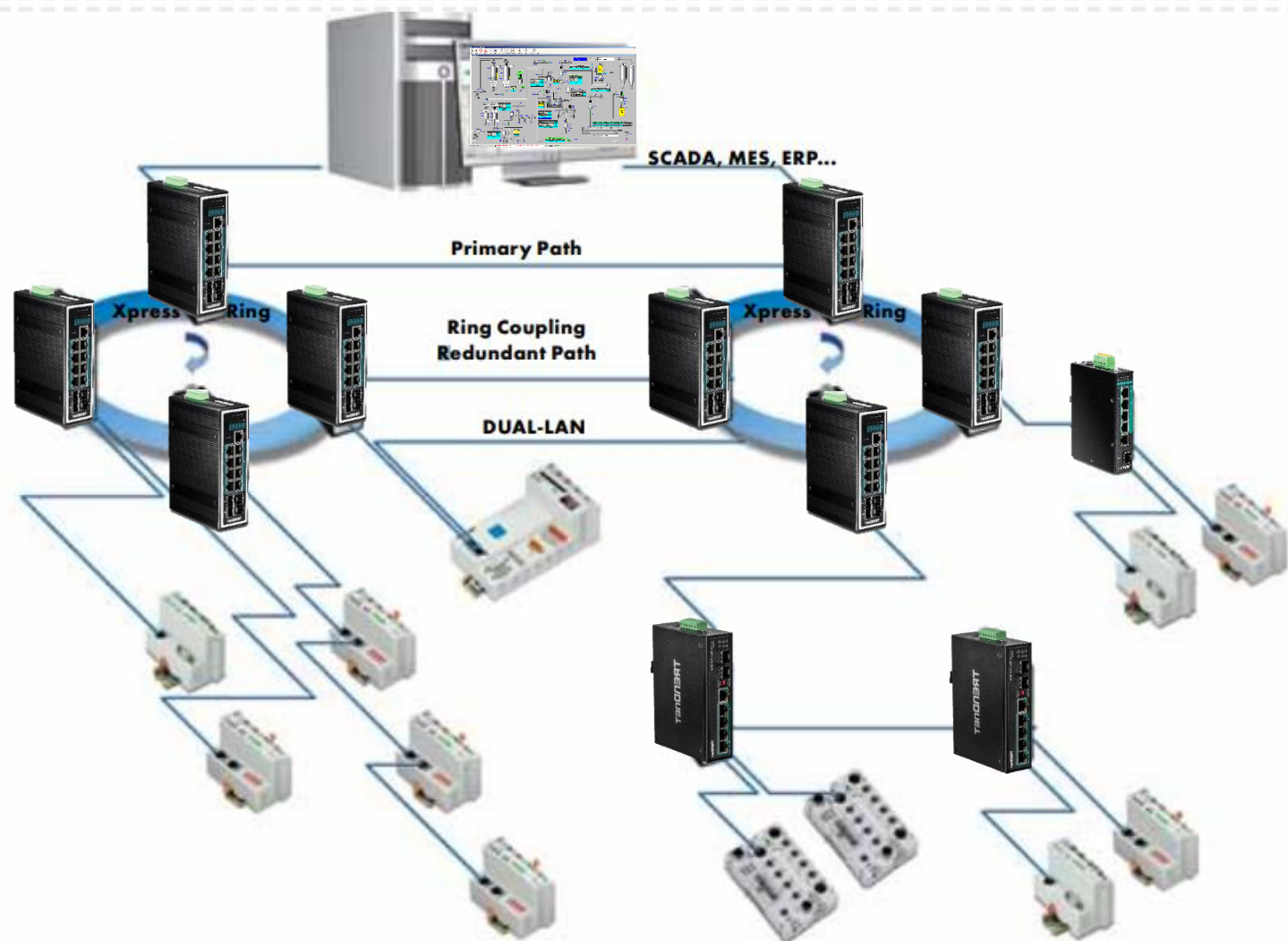
## XPRESS RING

Autocuración de acción rápida

Protocolo de anillo redundante

Enlace de conmutación por error en 10 milisegundos

Infraestructura de red con alta disponibilidad



TRENDNET

# Switch Industrial

Cantidad promedio de tiempo que un dispositivo o producto funciona antes de fallar



Por ejemplo:

Switch TPE-1620WS tiene un MTBF de 465.862 horas.  
Un año es 8.760 horas  
 $465862 \text{ horas} / 8760 \text{ horas} = 53.1 \text{ años}$

TRENDNET

¿Que es MTBF  
Mean Time Between Failure?



# Productos

Industrial L2 Managed

Gigabit/PoE



	TP-PG1284i	TI-PG102i	TI-PG541i	TI-G160i	TI-G102i	TI-G642i
Ports	8 x Gigabit PoE+ 4 x Gigabit SFP 1 x Console	8 x Gigabit PoE+ 2 x Gigabit SFP	4 x Gigabit PoE+ 1 x Gigabit 1 x SFP	16 C Gigabit	8 x Gigabit 2 x SFP	4 x Gigabit 2 x SFP
PoE Budget	240W	240W @ 48V input 124W @ 24V input	120W	-	-	-
Switch Capacity	24Gbps	20Gbps	12Gbps	32Gbps	20Gbps	12Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)					
Housing	IP30					
Mounting	DIN-Rail	DIN-Rail Wall	DIN-Rail	DIN-Rail	DIN-Rail	DIN-Rail
Power Supply	TI-S48048	TI-S48048	48VDC3000 TI-S48048	TI-S12048	TI-M6024	TI-M6024







# Productos



Industrial Unmanaged

Gigabit PoE

	TI-UPG62	TI-PG160	TI-PG102	TI-PG80	TI-PG62	TI-PG541
Ports	4 x Gigabit UPoE 2 x SFP	16 x Gigabit PoE+	8 x Gigabit PoE+ 2 x Shared Gigabit	8 x Gigabit PoE+	4 x Gigabit PoE+ 1 x SFP 1 x Shared Gigabit	4 x Gigabit PoE+ 1 x Gigabit 1 x SFP
PoE Budget	240W	240W	240W	200W	120W	120W
Switch Capacity	12Gbps	32Gbps	20Gbps	16Gbps	12Gbps	12Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)					
Housing	IP30					
Mouting	DIN-Rail Wall	DIN-Rail Wall	DIN-Rail Wall	DIN-Rail Wall	DIN-Rail Wall	DIN-Rail
Power Supply	TI-S48048	TI-S48048	48VDC3000 TI-24048	TI-S24048	48VDC3000 TI-S12048	TI-S4048

TRENDNET



# Productos

Industrial Unmanaged

Fast Ethernet PoE



	TI-PE80	TI-PE50
Ports	8 x 10/100Mbps PoE+	4 x 10/100Mbps PoE+ 1 x 10/100Mbps
PoE Budget	200W	90W
Switch Capacity	1.6Gbps	1Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)	
Housing	IP30	
Mouting	DIN-Rail Wall	
Power Supply	TI-S24048	TI-M6024 TI-S12048

TRENDNET



**Industrial - Voltaje Variable, EN50155 M12, Front Access, PoE**

# Productos



	TI-PG62B	TI-TPG80	TI-PG80F	TI-PG50F
Ports	4 x Gigabit PoE+ 2 x SFP	8 x M12 Gigabit PoE+	8 x Gigabit PoE+	4 x Gigabit PoE+ 1 x Gigabit
PoE Budget	60 – 120W	200W @ 48 VDC 100W @ 24 VDC	200W	12W
Switch Capacity	12Gbps	16Gbps	16Gbps	10Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)			
Housing	IP30			
Mouting	DIN Rail Wall	Wall	DIN Rail Wall	DIN Rail Wall
Power Supply	TI-S12048 TI-S24048	TI-S24048	TI-S24048 TI-S48048 48VDC3000	TI-S24048 TI-S48048 48VDC3000



# Productos

Industrial Unmanaged

Gigabit



	TI-G102	TI-G80	TI-G62	TI-G50
Ports	8 x Gigabit 2 x Shared Gigabit	8 x Gigabit	5 x Gigabit 1 x SFP 1 x Shared Gigabit	5 x Gigabit
Switch Capacity	20Gbps	16Gbps	12Gbps	10Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)			
Housing	IP30			
Mouting	DIN Rail Wall			
Power Supply	TI-M6024 48VDC3000	TI-M6024	TI-M6024	TI-M6024





# Productos

Industrial Unmanaged

Fast Ethernet



	TI-E80	TI-E50
Ports	8 x 10/100Mbps	5 x 10/100Mbps
Switch Capacity	1.6Gbps	1Gbps
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)	
Housing	IP30	
Mouting	DIN Rail Wall	
Power Supply	TI-M6024	



# Productos

Industrial Fiber Converters

Gigabit/PoE



	TI-UF11SFP	TI-PF11SFP	TI-F11SFP
Ports	1 x Gigabit UPoE 1 x SFP 100/1000Mbps	1 x Gigabit PoE+ 1 x SFP 100/1000Mbps	1 x Gigabit 1 x SFP 100/1000Mbps
PoE Budget	60W	30W	-
Distances	40Km with TI-MGBS40		80Km with TEG-MGBS80
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)		
Housing	IP30		
Mouting	DIN Rail Wall		
Power Supply	TI-S12048	TI-S12048	TI-M6024

TRENDNET



# Productos

Industrial Fiber Converters

Fast Ethernet



	TI-F10S30	TI-F10SC
Ports	1 x 10/100Mbps 1 x 100Base – FX SC	1 x 10/100Mbps 1 x 100Base – FX SC
Distances	30Km	2Km
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)	
Housing	IP40	
Mouting	DIN Rail Wall	
Power Supply	TI-M6024	TI-M6024

TRENDNET



# Productos

## Industrial SFP

### Small Form-Factor Pluggable



	TI-MGBSX	TI-MGBS10	TI-MGBS40
Optical interface	Duplex LC	Duplex LC	Duplex LC
Data rate	1.25Gbps	1.25Gbps	1.25Gbps
Distances	550m	10Km	40Km
Temperature	-40° to 85° C (-40° to 185° F)		
Transmissions	850nm multi-mode	1310nm single-mode	1310nm single-mode





# Productos

## Industrial Injectors, Extenders and Splitter

## Gigabit PoE



	TI-IG90	TI-IG60	TI-IG30	TI-EU120	TI-SG104
Ports	1 x Gigabit 1 x 4PPoE Gigabit	1 x Gigabit 1 x Gigabit PoE+	1 x Gigabit 1 x Gigabit PoE+	1 x Gigabit UPoE input 2 x Gigabit UPoE output	1 x Gigabit 1 x Gigabit UPoE
PoE Budget	90W	60W	30W	64W	-
Temperature	-40° to 75° C (-40° to 167° F)				
Housing	IP30	IP30	IP30	IP67	IP30
Mouting	DIN Rail Wall	DIN Rail Wall	DIN Rail Wall	Wall	DIN Rail Wall
Power Supply	TI-S12048	TI-S12048	TI-S12048	PD power input: 30W, 60W, 95W	DC output: 12V, 16V, 24V, 48V

The logo for FibreMex, featuring the word "Fibre" in red and "Mex" in black, with a registered trademark symbol.

# Contacto

Miguel Sánchez

Tel. 800 134 26 98 Directo: 44 2309 4742

Mail: [miguel.sanchez@fibremex.com.mx](mailto:miguel.sanchez@fibremex.com.mx)

**CDMX**

Tel: 55 5278 9901

**CANCÚN**

Tel: (998) 840-1910

**PUEBLA**

Tel: 222 243 9232

**QUERETARO**

Tel: 442 242 3966

**TRENDNET**<sup>®</sup>