

Bienvenidos

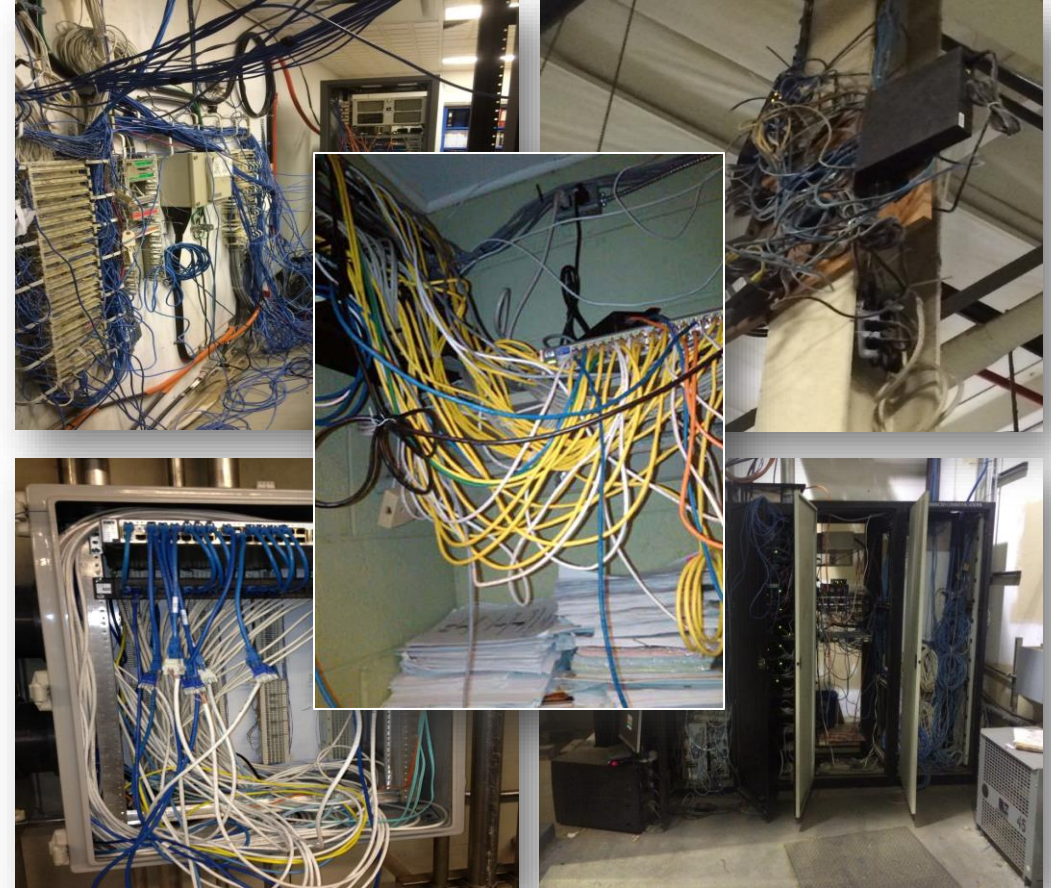
“Usando Estándares Internacionales en Aplicaciones Ethernet Industriales”

Guillermo Martínez
Gerente Cuentas Industriales
guillermo.martinez@Panduit.com

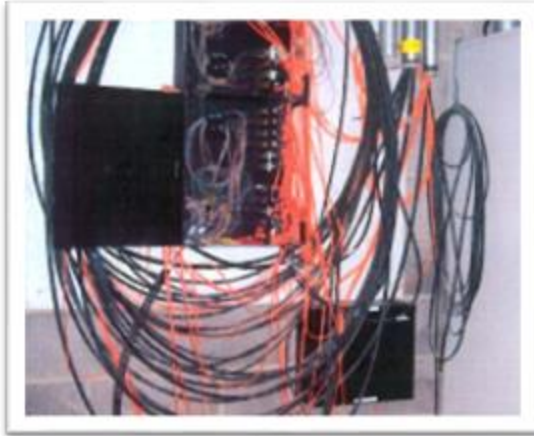


¿Es confiable la Infraestructura Física de su planta?

- Una mala planeación de la infraestructura y de su ejecución, pone en riesgo el rendimiento de la manufactura y su seguridad.
- Los problemas de la red pueden redituarse en:
 - Mala administración del cableado.
 - Identificación inexacta o inexistente.
 - Tierra física defectuosa.
 - Selección inadecuada de medios de fibra y cobre.
 - Terminaciones de baja calidad o que incumplen la norma.
 - Violaciones al radio de curvatura.



Problemas “Evitables” en la Distribución de la Red

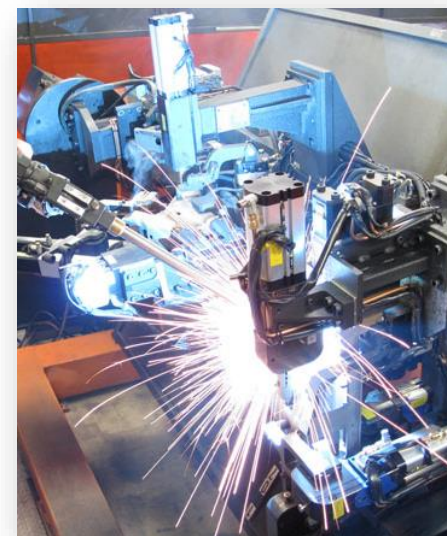


La planeación deficiente de la Red pone en riesgo el desempeño (\$\$) y la seguridad...!



La importancia de las Redes Industriales

- Controlan y comunican el estatus de los **activos que traen ganancias (\$\$)**.
- Impactan de manera significativa **la productividad de la fuerza laboral**.
- Los apagones y la ralentización son **extremadamente visibles y se monetizan de inmediato**.



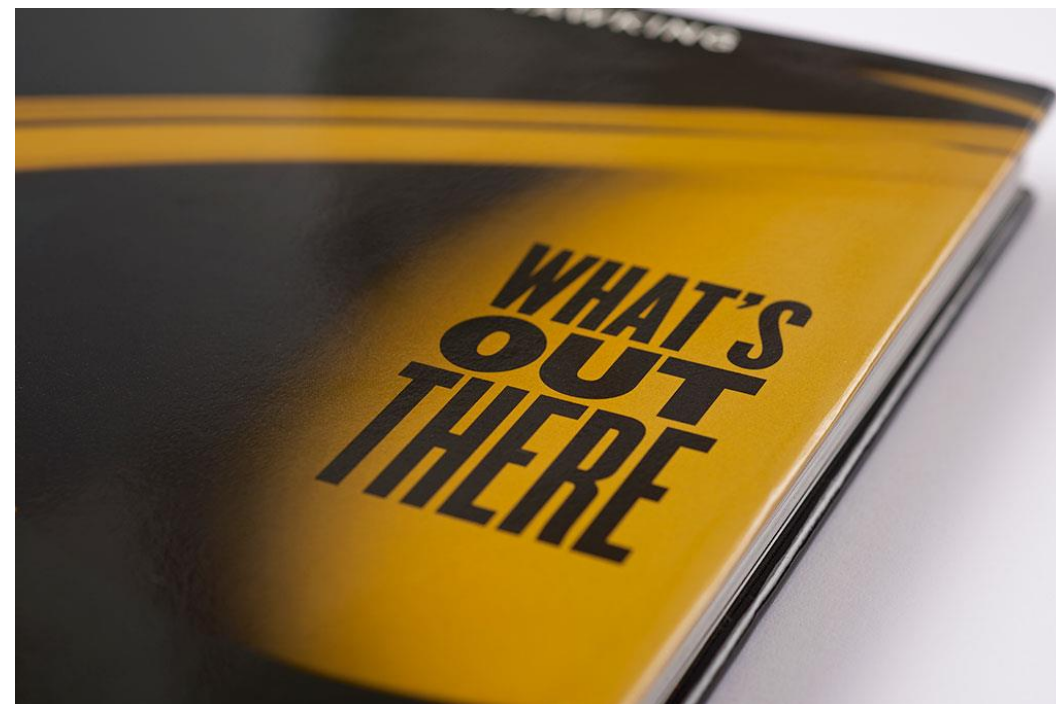
Ejemplos de Ethernet Industrial:

- Requiere equipos que puedan manejar y soportar condiciones ambientales severas.
- Nodos Flexibles.
- Variedades de media.
- Desempeño del tráfico de datos en tiempo real.
- Incrementar niveles de segmentación.



¿Por dónde empiezo?

- Evaluación y documentación de la red
- Plan de mitigación para problemas inminentes.
- Estrategia de Redes M&O.
- Planes hacia el futuro de las redes ya existentes; ej. *migración del protocolo legacy*.



Por dónde empiezo...?



Programmable Controllers



Operator Interfaces



**Access Points
Wireless devices**



Motor Drives



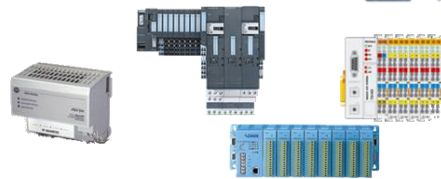
Weighing & Inspection



**Bar Code Scanner
Terminal servers**



Building / Energy Management



**Industrial Ethernet PLC
Input / Output modules**



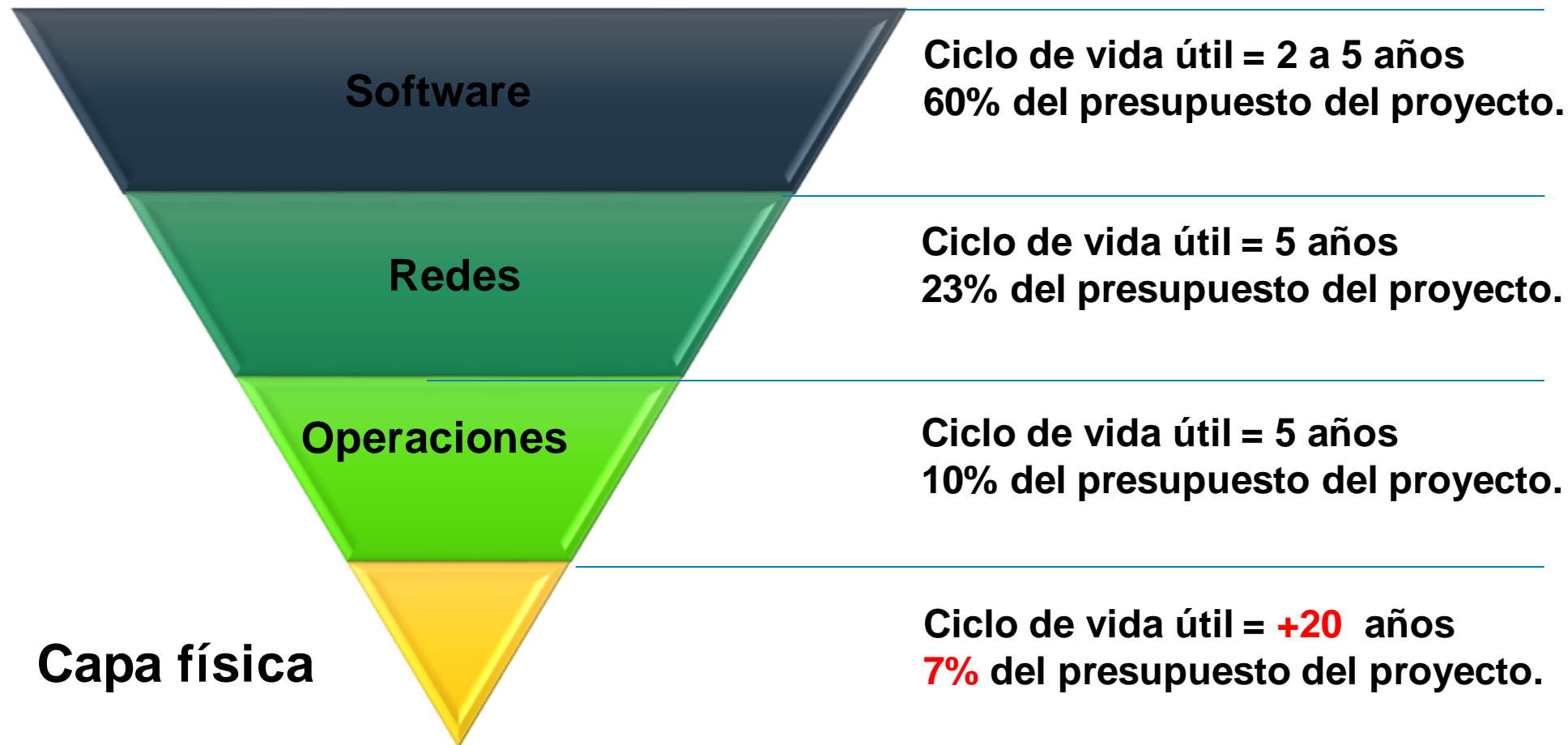
OEM Systems



Switchgear



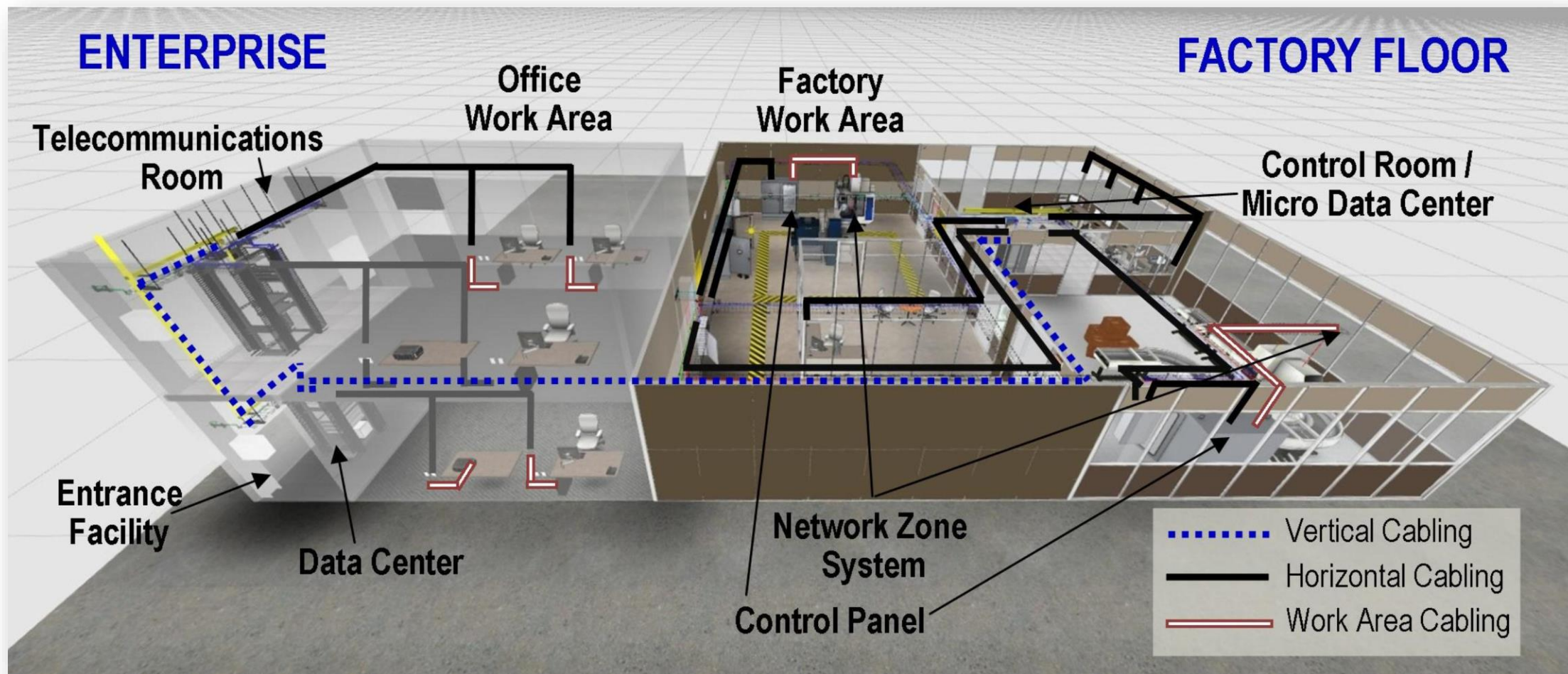
Distribución de Costos de la Red



70- 80% de las fallas en la red es debido a la capa física.



Soluciones de Infraestructura Física



Sistemas de Negocios - Transaccionales

ERP - MRP FINANZAS RH LOGISTICA CALIDAD CRM ...

IT

CONVERGENCIA

Operaciones – Tiempo real

OT

SENSORES,
ACTUADORES

CONTROLADORES

MATERIALES Y
TRANSPORTE

MÁQUINAS Y
EQUIPAMIENTO ...

Entendiendo los entornos IT y OT

| Oficina | Planta |
|--|--|
| • Direcciones DHCP | • Direcciones estáticas |
| • Ambiente con equipo condicionado | • Ambientes rudos |
| • Redes & VLANs conectados | • Redes & VLANs aislados |
| • Arquitectura centralizada en un switch | • Switches distribuidos |
| • Equipo común y estandarizado | • Diferentes tipos de equipo |
| • Mensajes largos y transactions programadas | • Paquetes pequeños y continuos en tiempo real |
| • Los tiempos caídos son un inconveniente | • El tiempo caído resulta costoso |

“.. [al principio] en verdad contábamos con redes sólo para la empresa . No teníamos red para producción.”

ISO/IEC 11801: Information Technology – Generic Cabling for Customer Premises



ISO/IEC 24764



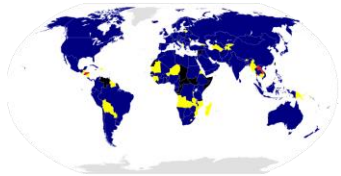
ISO/IEC 24702



ISO/IEC 11801

Estándares para redes de acuerdo a su aplicación.

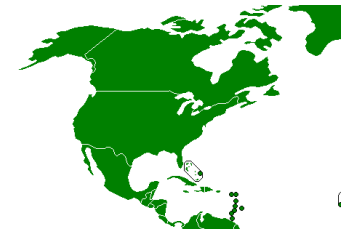
Data Center



ISO/IEC 24764



**EN 50173-1
EN 50173-5**



ANSI/TIA 942

Oficina/empresarial

ISO/IEC 11801

**EN 50173-1
EN 50173-2**

ANSI/TIA 568-C

Piso de planta Industrial

ISO/IEC 24702

**EN 50173-1
EN 50173-3**

ANSI/TIA 1005

Main Global Industrial Ethernet Technology Standards



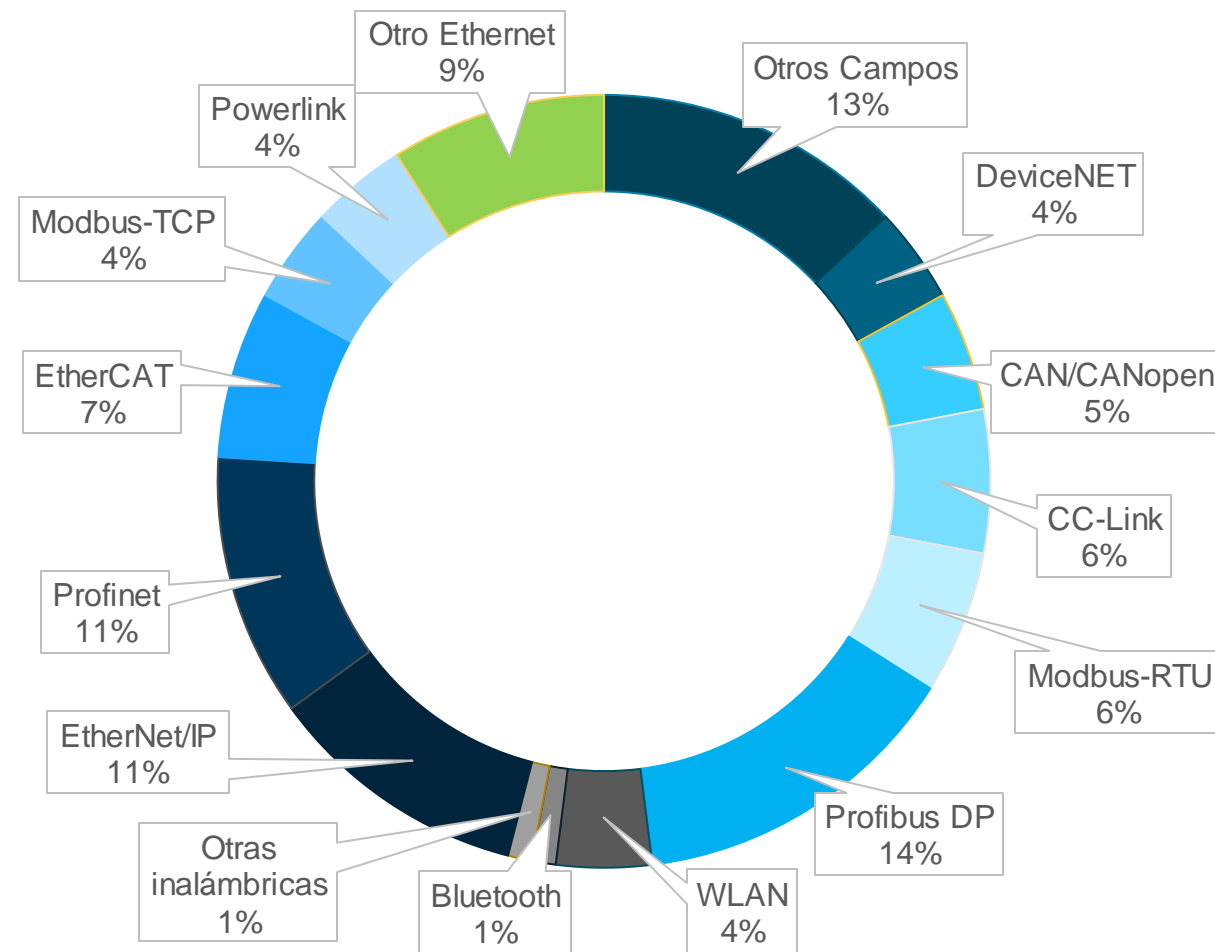
| Ethernet | PROFINET | ETHERNET/IP | Modbus-IP |
|---------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| ISO/IEC 11801 | ISO/IEC 11801-3 | ISO/IEC 11801-3 | ISO/IEC 11801-3 |
| | IEC 61784-2 CPF3 | IEC 61784-2 CPF2/2 | IEC 61784-2 CPF15 |



Planeación y Gestión de la Red

- **Migración del Protocolo Legacy**
 - Elemento de rendimiento clave para evaluar la red.
 - Su red industrial, en conjunto *no* es de la misma edad.
 - Hay elementos que necesitan retirarse por obsolescencia.

- **Tasa de renovación de una Red Industrial**
 - Igual que lo hará con la parte humana de la empresa, requerirá hacer planes de sucesión para equipo.



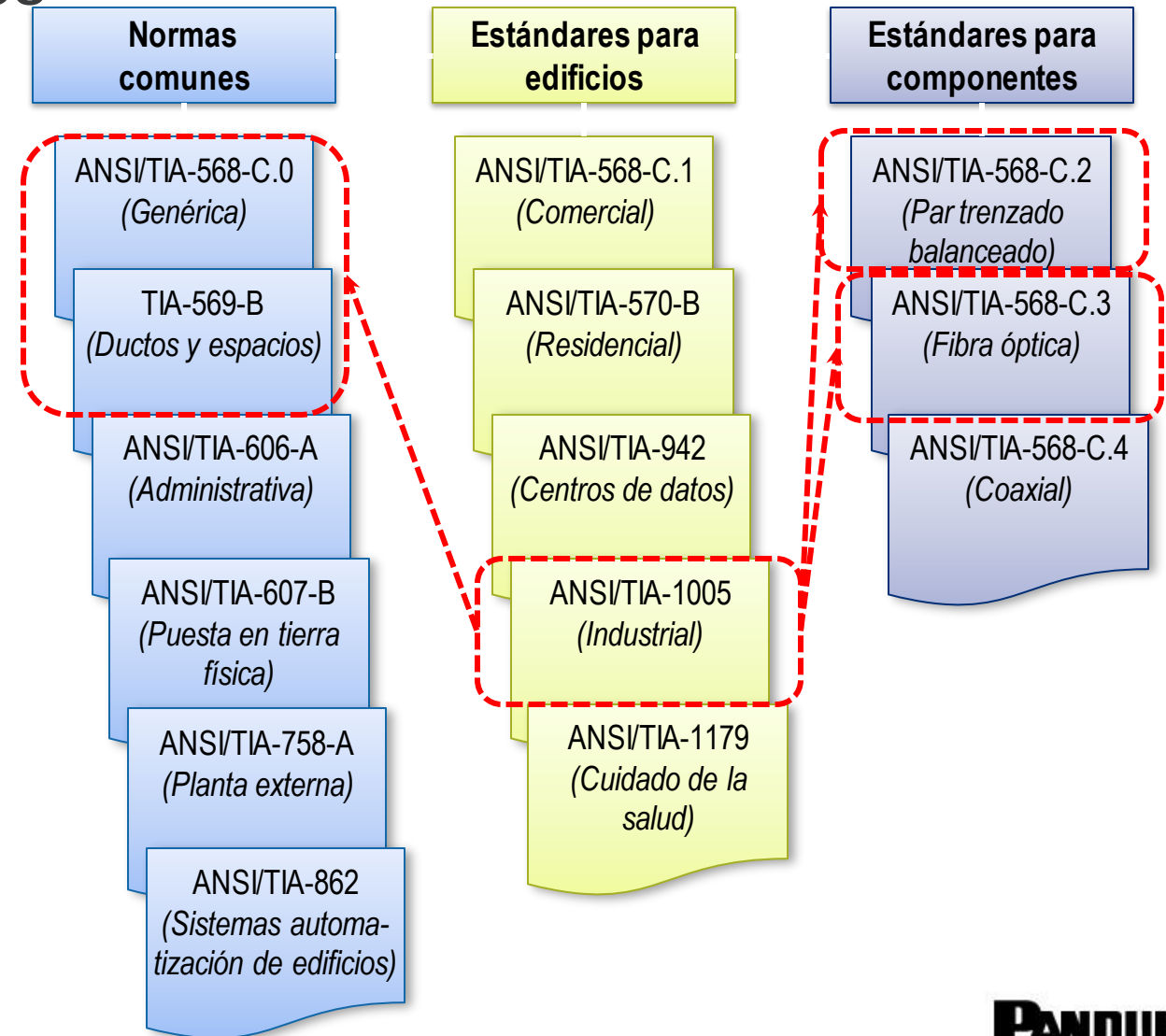
Fuente: HMS Industrial Networks



Normatividad vigente para la industria

Estándares para Telecomunicaciones

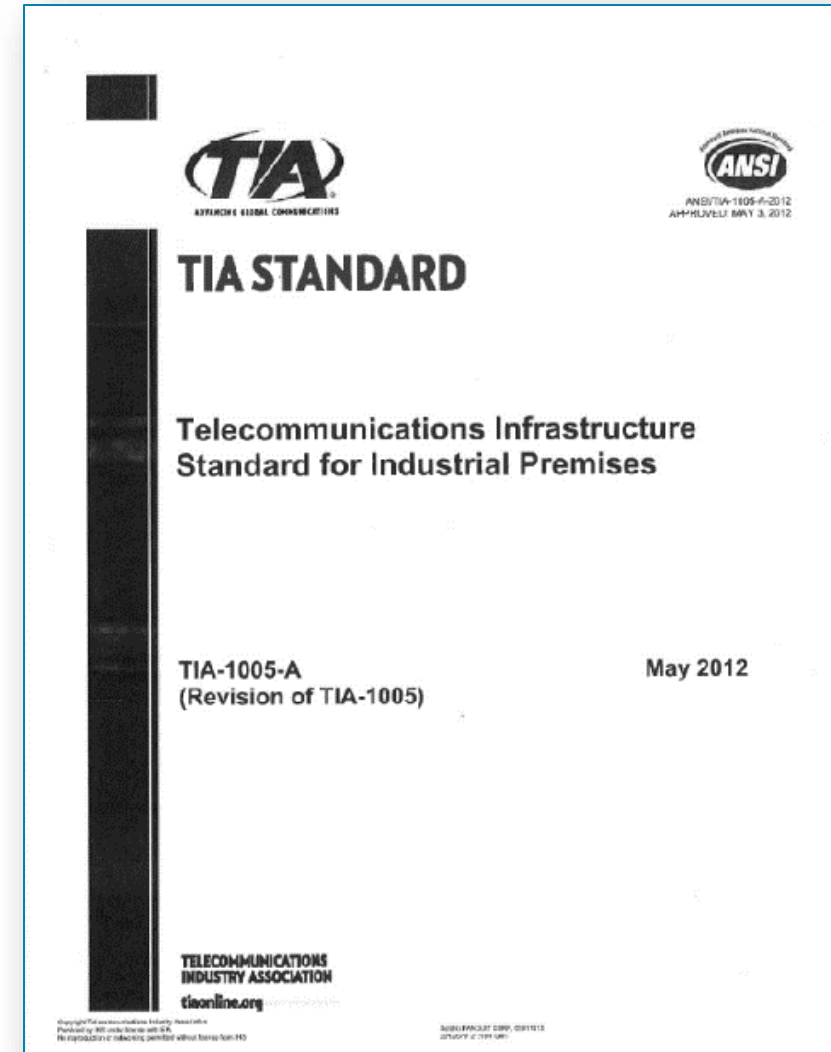
- El estándar de Cableado 568-C soporta en forma explícita la norma ANSI/TIA-1005
- TIA/EIA-568-C define tipos de cableado, arquitecturas para sistemas de cableado, normas para terminar cable y características de desempeño, requisitos para instalar cable y métodos de verificación de cableado instalado.
 - C.0 define infraestructura general de edificios/plantas, para cableado de fibra y cobre
 - C.2 se refiere a componentes para sistemas de cableado de cobre
 - C.3 refiere a componentes para sistemas de cableado de fibra óptica.



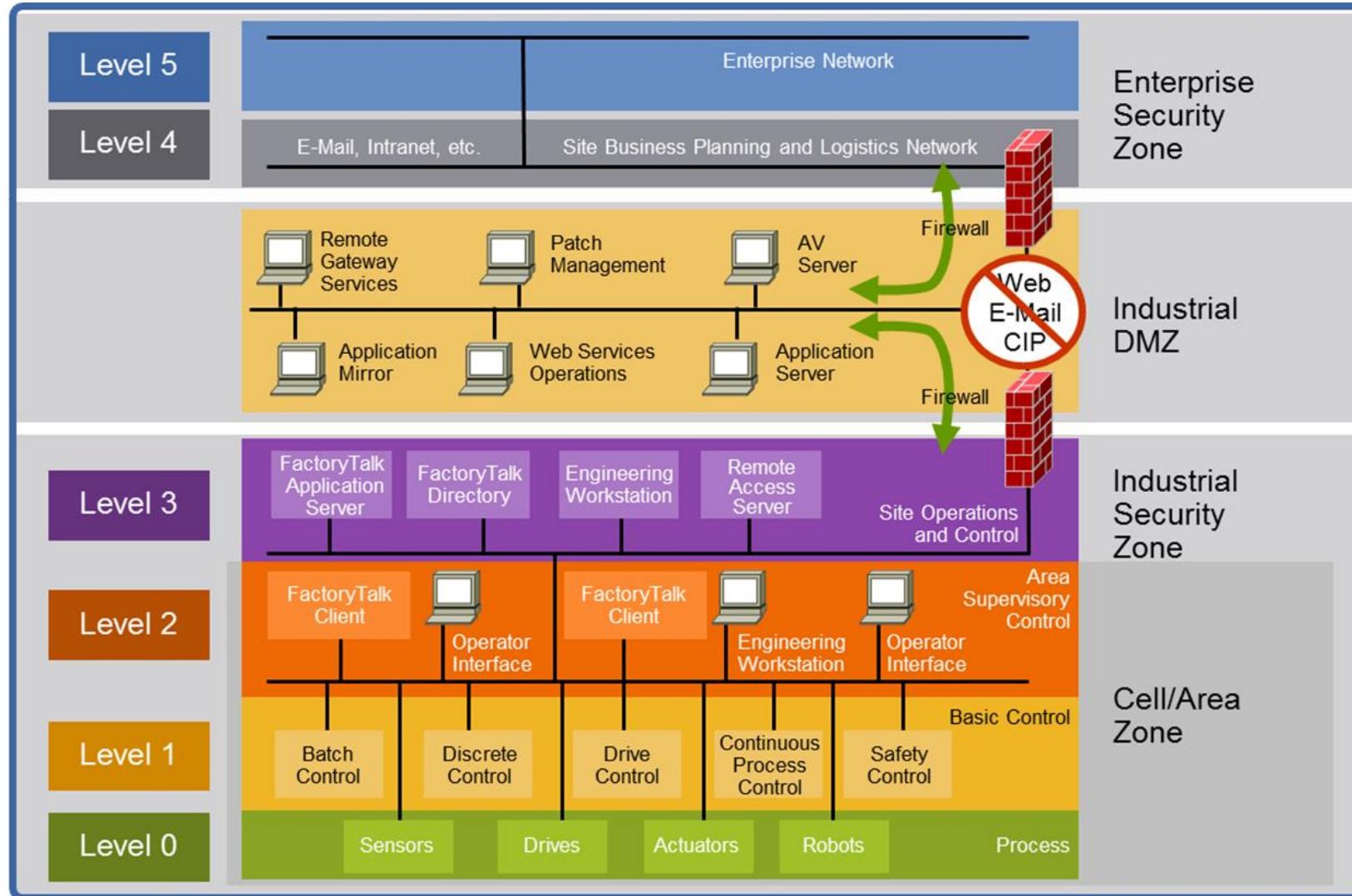
Algunas variaciones claves entre TIA-1005-A y TIA-568

- M12 D-code
- M12 X-code (published in TIA-1005-A-1 in 2015)
- > 4 connector channel (6 connector)
- Introduction of Coupler/Adaptor
- M.I.C.E rating

| Office (Clean) to Industrial (Dirty) | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Mechanical | M ₁ | M ₂ | M ₃ |
| Ingress | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| Climatic | C ₁ | C ₂ | C ₃ |
| Electromagnetic | E ₁ | E ₂ | E ₃ |



Modelo Purdue ISA-95 Estructura y Jerarquía



Relevancia de la Red

- **Habilita la convergencia entre IT y OT**
 - Se incrementa la comunicación
 - Libera todo el potencial y los beneficios de las tecnologías IP
 - Mayor control sobre resultados empresariales
- **Desafíos para la infraestructura física**
 - Se incrementa la demanda de conexiones o nodos.
 - Mayor necesidad de la obtención de datos.
 - Adopción de tecnologías nuevas y emergentes.

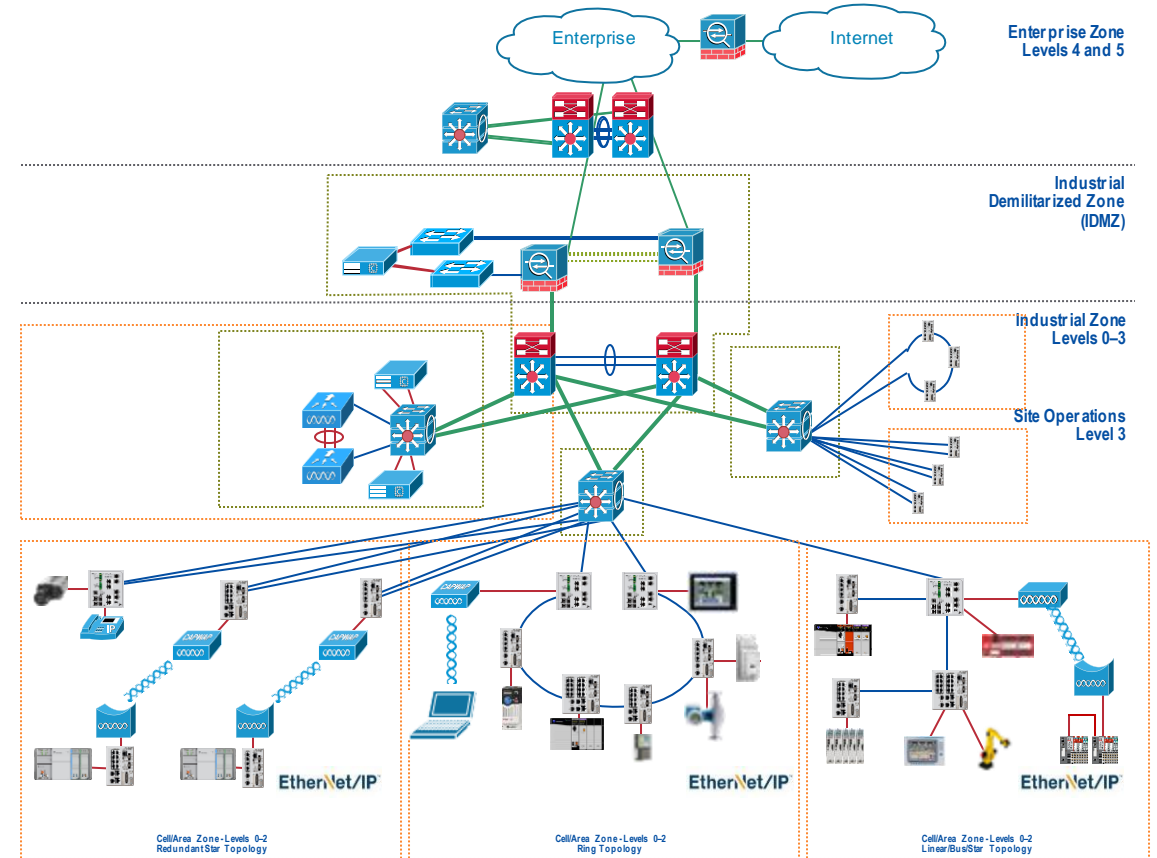
“Es crucial contar con una red más manejable, escalable, robusta, confiable y segura que albergue el creciente número de dispositivos IP conectados a la misma. Las redes industriales dejaron atrás el enfoque en silos, ‘de punto a punto’, en muchas de sus actuales implementaciones de redes industriales” (ARC Advisory Group)

Infraestructura para redes sólidas y confiables = Productividad optimizada

¿Qué es el CPwE?

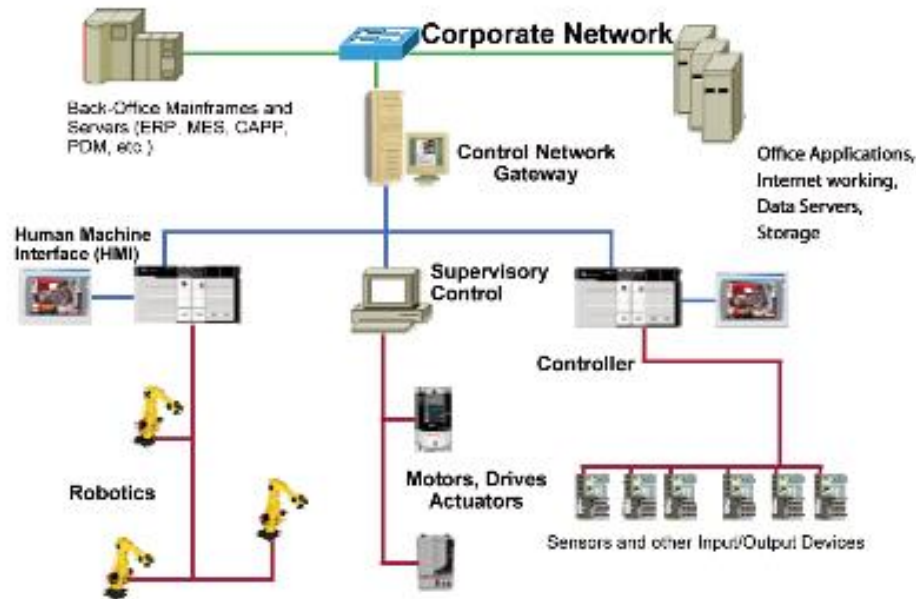
Es un documento técnico desarrollado a través del programa de alianza técnica entre Cisco y Rockwell Automation con inclusión de Panduit para la infraestructura física.

- Habilita una convergencia de red segura y robusta entre la red de planta y la red de la empresa.
- Conduce a una mayor visibilidad en el piso de planta.
- Mitiga el riesgo mejorando el tiempo de servicio de la red y la disponibilidad de los equipos.
- Reduce costos y mejora la utilización de los activos.
- Arquitecturas probadas para ayudar al usuario a reducir sus costos simplificando sus diseños, acelerando sus implementaciones y reduciendo riesgos al instalar nueva tecnología.



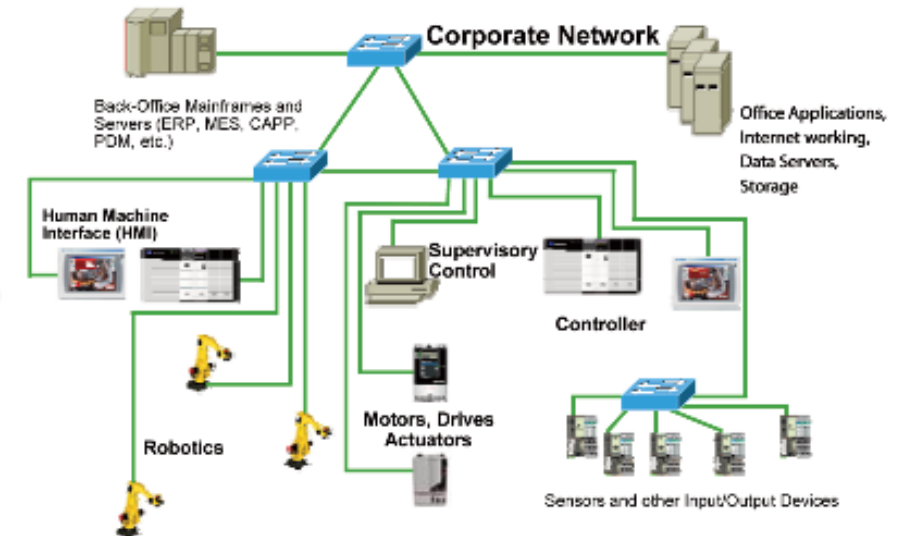
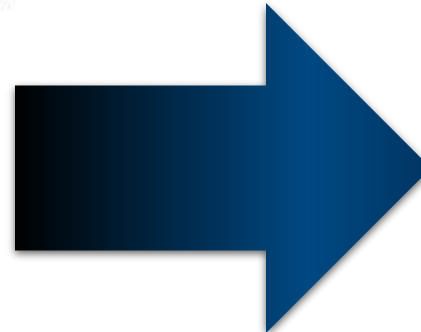
Evolución de CPwE

Anterior



- Segmentación natural.
- Seguridad ... natural.
- Requiere mapeo entre las diferentes capas de la red.

Actual



- Eliminación de gateways, incremento de switches industriales.
- Datos de varias Fuentes.
- Más seguridad.

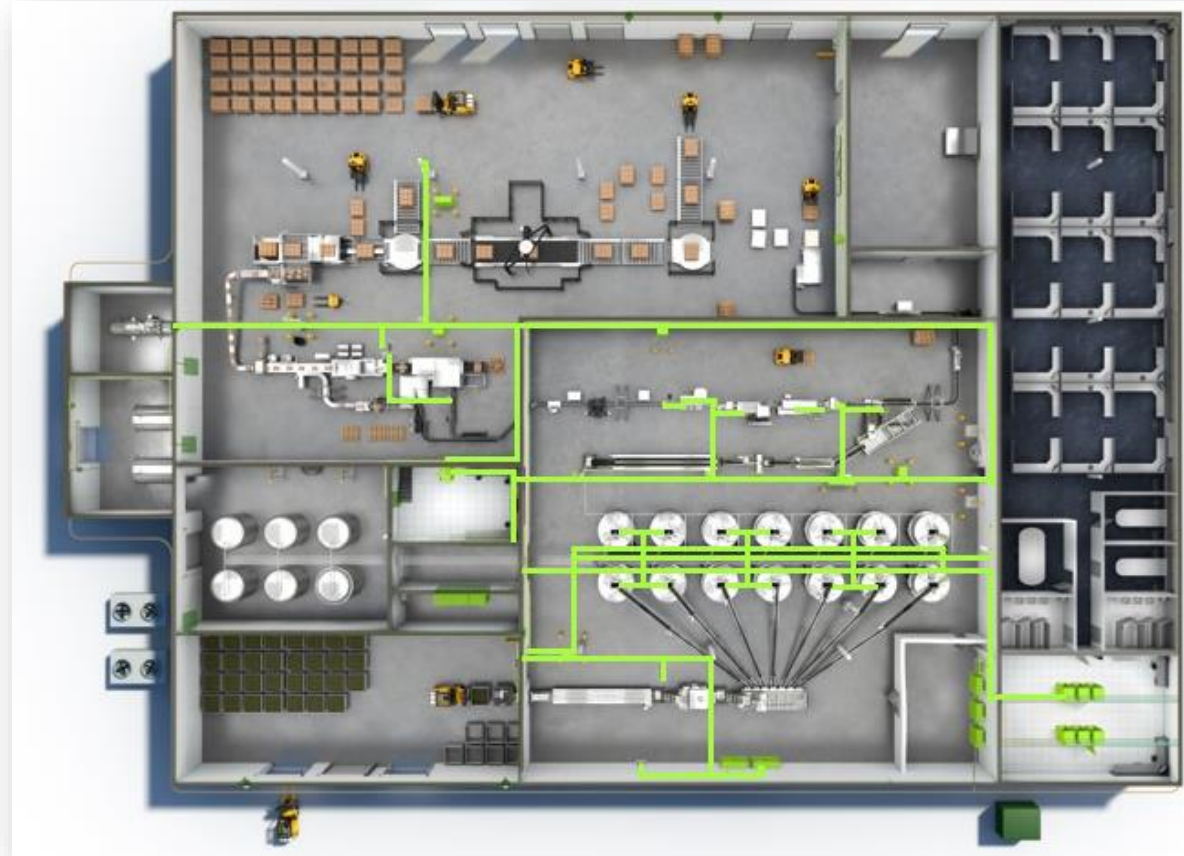


Red Industrial Plana



Arquitectura por Zona

- Reduce los costos y complejidad de los MAC's.
- Localiza el tráfico de la red para mejorar la resiliencia.
- Mejora la capacidad de redundancia en la red.
- Reducción de costos para futuras expansiones.



Converged Plantwide Ethernet Architecture

(Arquitectura de Ethernet convergente en toda la planta)

Red de área amplia (WAN)

Centros de Datos – Servidores virtualizados

- Sistemas empresariales ERP
- Servicios correo electrónico y Web
- Servicios seguridad – Directorio activo
- Servicios de red – DNS, DHCP
- Administrador de llamadas



Soluciones en gabinete para la empresa

Servidores físicos o virtualizados

- Administración de parcheo
- Servidor AV
- Aplicación Espejo (Mirror)
- Eliminar Servidor Gateway del escritorio

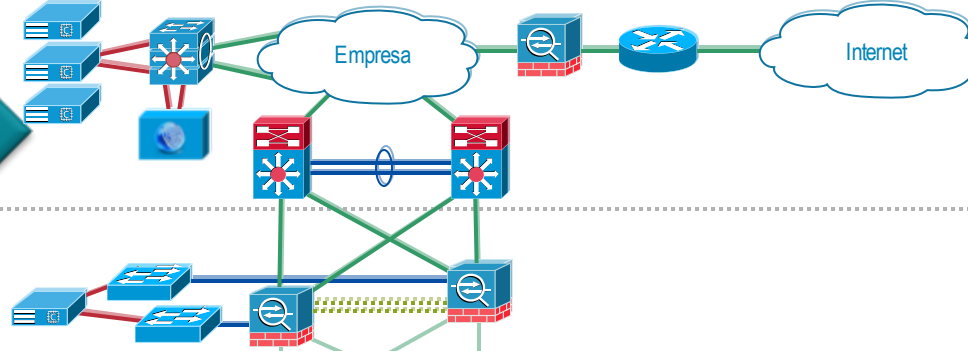
Servidores físicos o virtualizados

- Servidores de aplicación FactoryTalk
- Redes & Servicios de seguridad – IDS
- Servicios Identidad (AAA)
- Arreglo del almacenamiento



Centro de Datos micro

Niveles Operativos del sitio (Cuarto de control)



Corta-fuegos en la planta

- Activos/en pausa
- Segmentación de tráfico entre zonas
- ACLs, IPS e IDS
- Servicios VPN
- Servicios proxy desktop, desde el Portal y remotos

Zona Oficinas Niveles 4-5

Zona industrial desmilitarizada (IDMZ)

Marco de distribución industrial



Sistema de Red /zonas

EtherNet/IP

Zona de celdas/áreas – Niveles 0-2

Topología estrella redundante – Resiliencia enlaces Flex
LAN inalámbrica unificada
(Líneas, maquinaria, plataformas, Equipo)

Sistema de Red /zonas

EtherNet/IP

Zona de celdas/áreas – Niveles 0-2

Topología en anillo – Protocolo Ethernet Resiliente (REP)
LAN inalámbrica unificada
(Líneas, maquinaria, plataformas, Equipo)

Sistema de Red /zonas

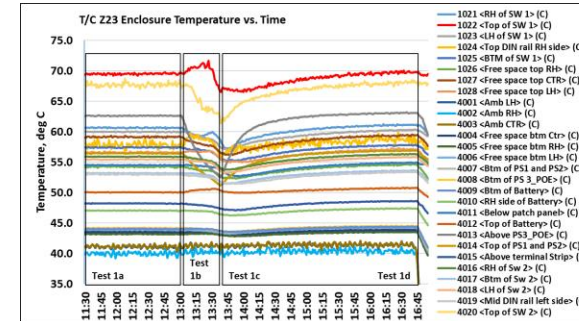
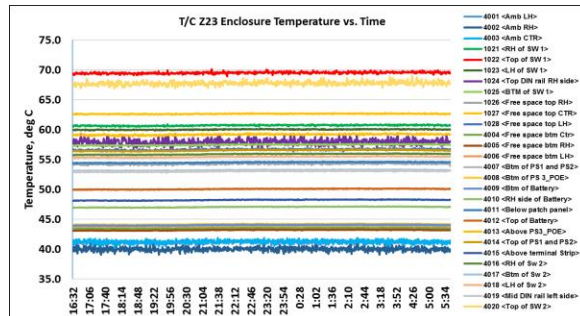
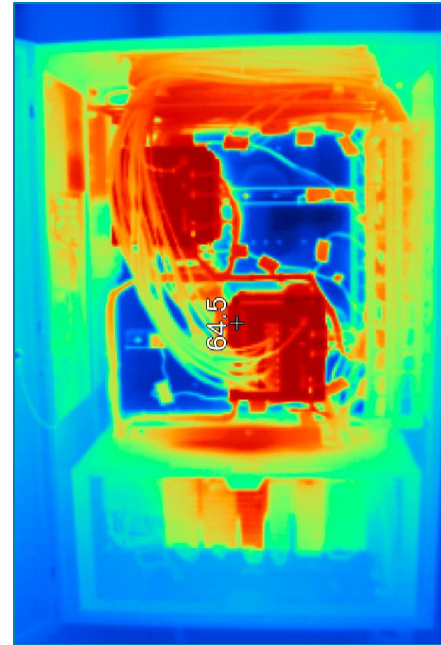
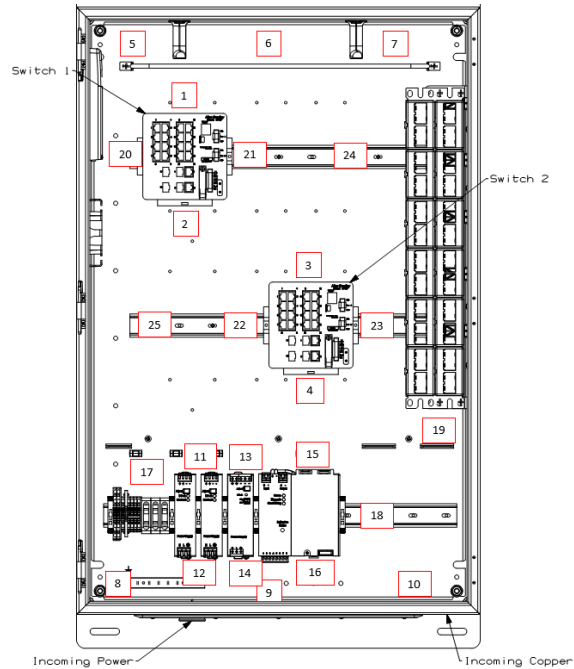
Optimización Panel de Control

Zona de celdas/áreas – Niveles 0-2

Topología línea/Bus/Estrella
LAN inalámbrica autónoma
(Líneas, maquinaria, plataformas, Equipo)

EtherNet/IP

Validados Térmicamente



Soluciones listas para integrarse a su industria

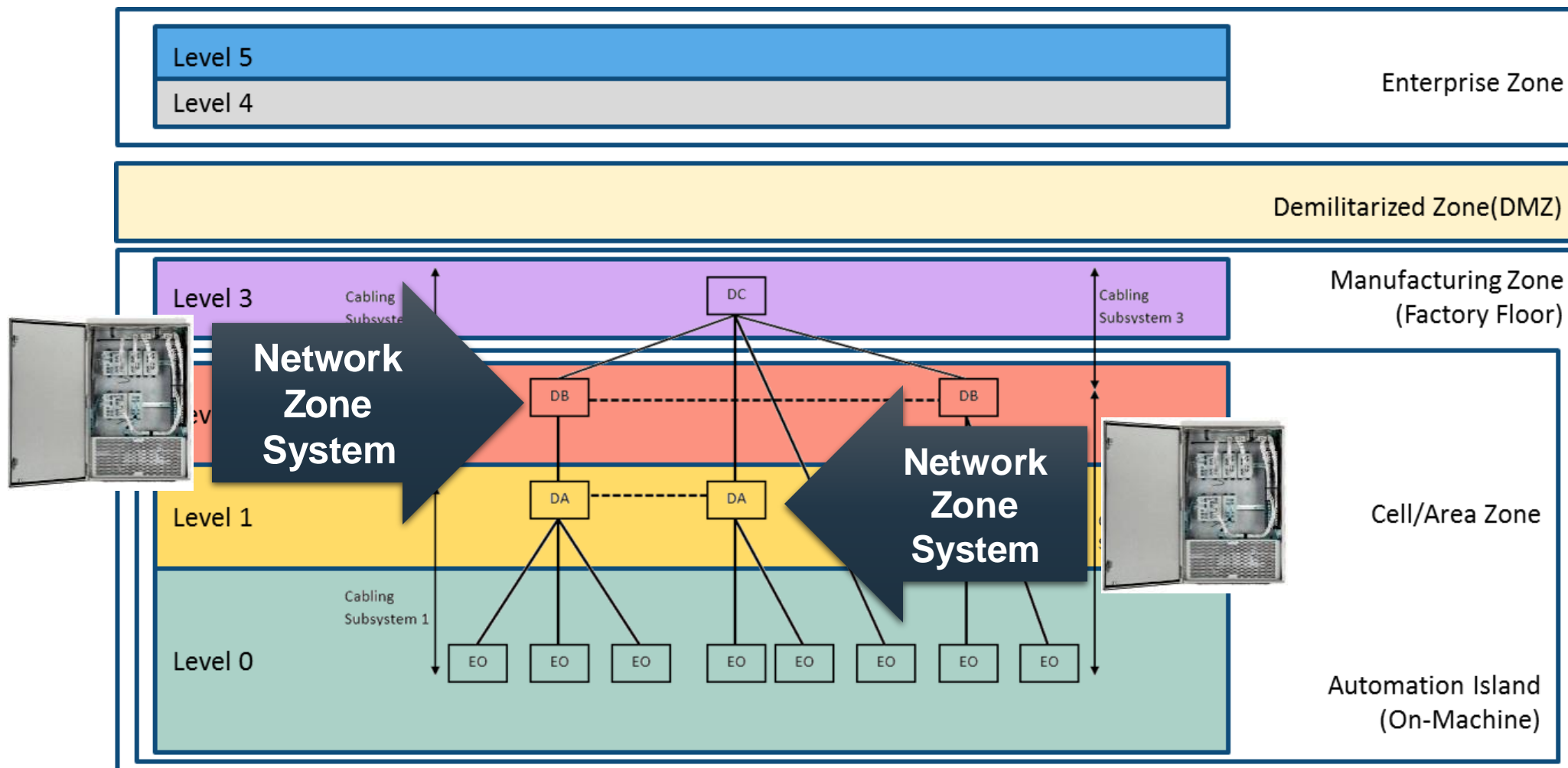
Standard Deployment



Integrated Deployment



Network Zone System in TIA-1005



Integrated Network Zone System

- Puede incluir switches Stratix
- Un solo número de parte
- Sistemas con pre ingeniería, probada y validada
- UL aprobado (UL 508A), CE y válidos térmicamente
- Elementos eléctricos detrás de jaula de protección
- Panduit Industrial UPS



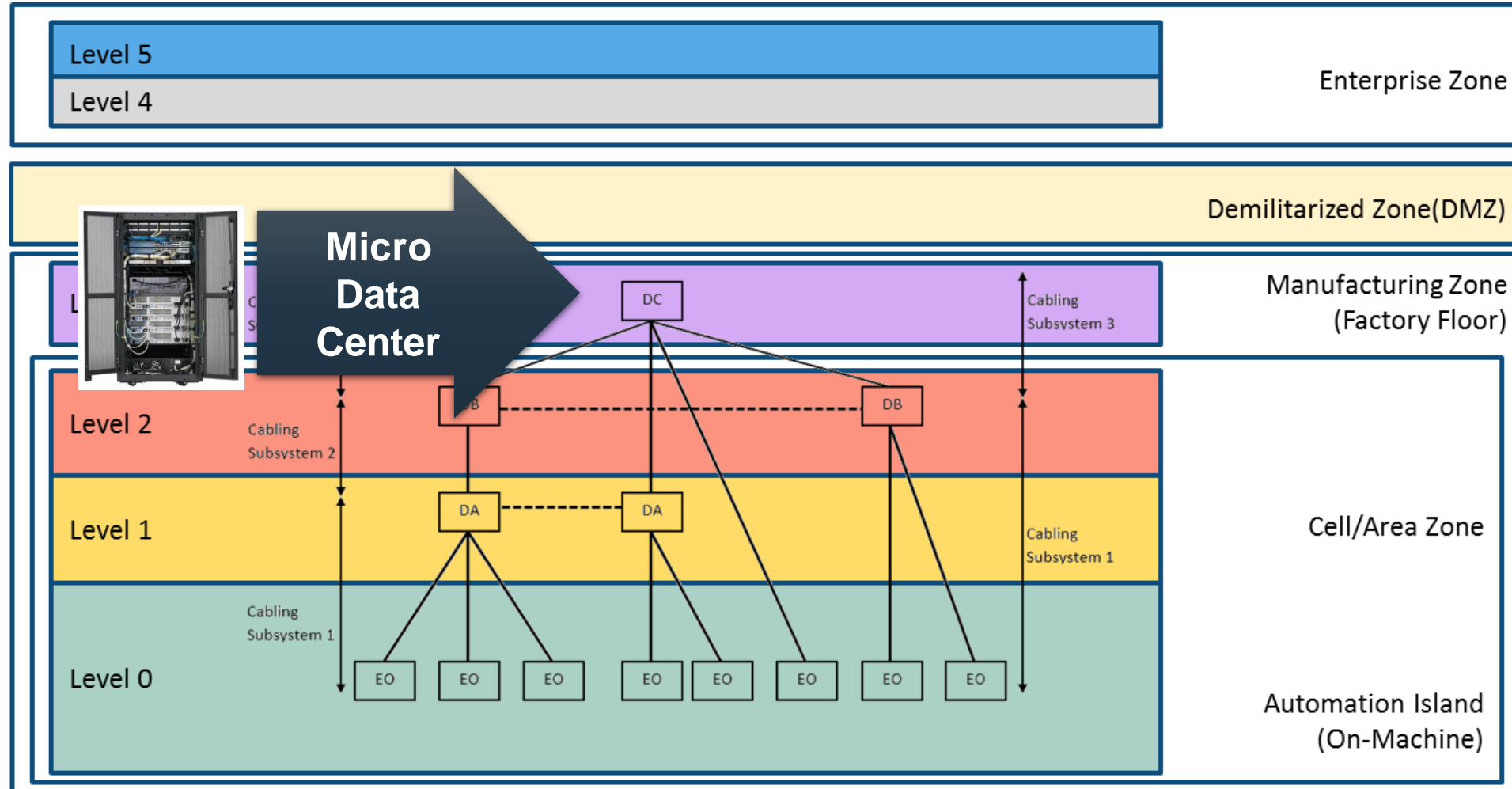
Micro Data Center (MDC)



PANDUIT™



Micro Data Center (MDC) en TIA-1005



NEMA 12 Micro Data Center

Sellado para protección: polvo, líquidos.

MDC82NN
as shown

- 82”H x 28”W x 48”D
- 42 RU
- Puerta vidrio templado.
- NEMA 12
- IP 55
- Opcional AC



FRONT

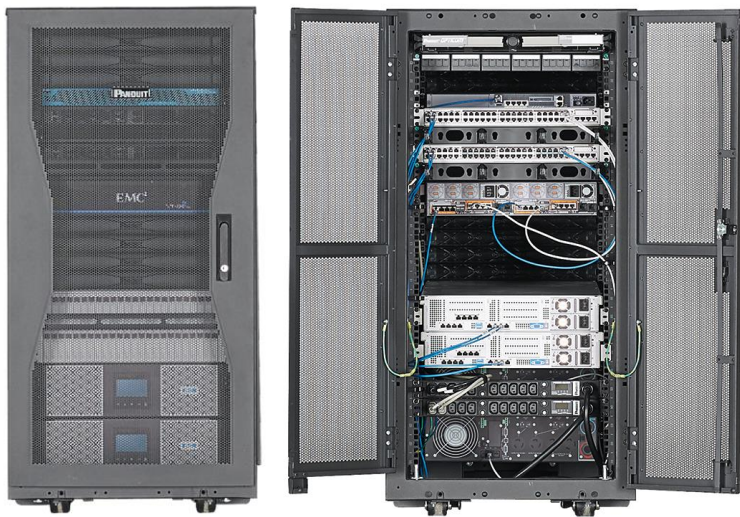


REAR



Micro Data Center

Ejemplos de instalación.



MDC48D
as shown



MDC79
as shown



MDC82N*
as shown



Industrial Distribution Frame (IDF)

Ejemplos de instalación.



Diseñados para las aplicaciones ambientales de su planta industrial

Conforme a Standar TIA - Industrial

PANDUIT™



Conectando equipos de en sus líneas de producción.

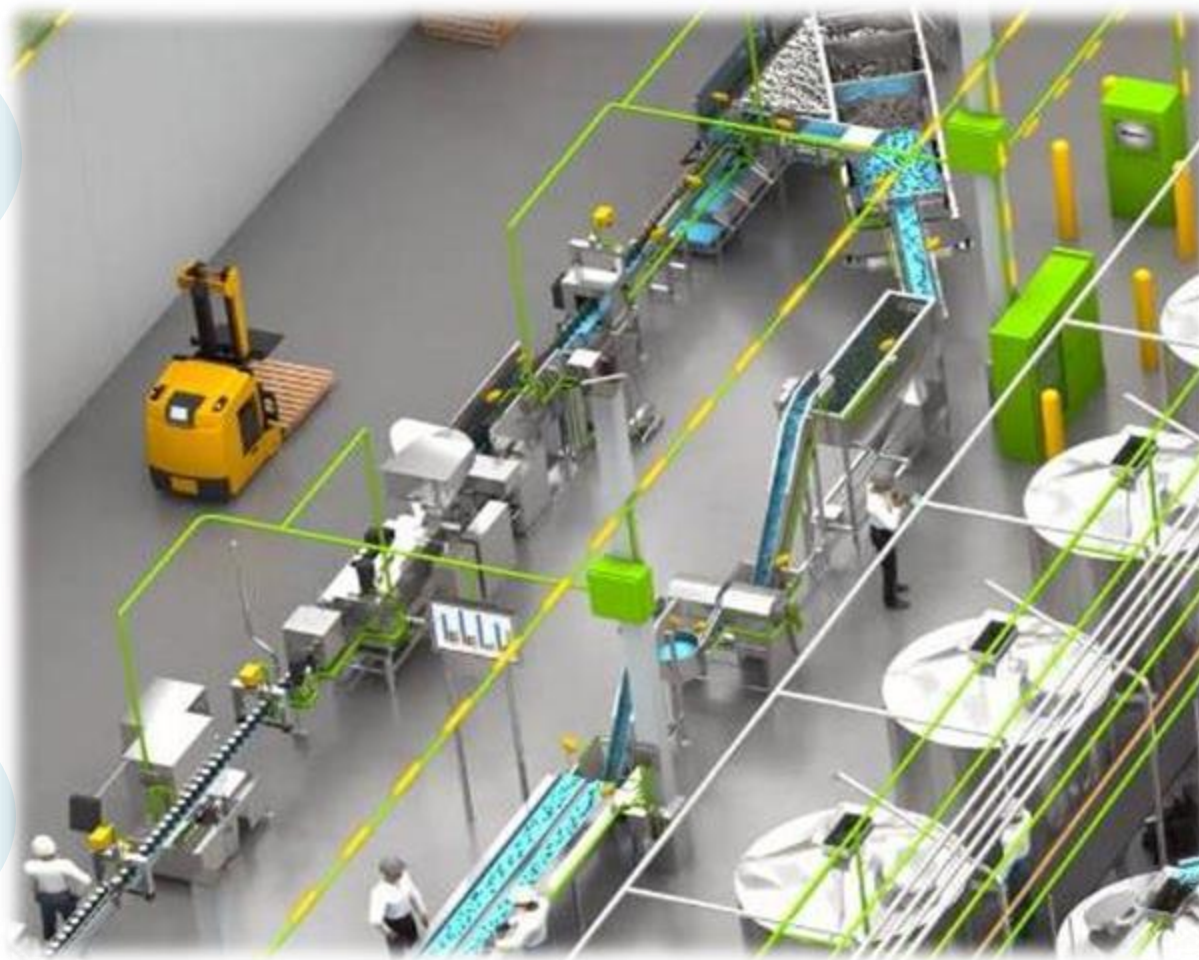
IndustrialNet™ Overmolded Cordsets



IndustrialNet Copper Connectors



IndustrialNet RJ-45, LC Fiber Bulkhead Ethernet Cordsets



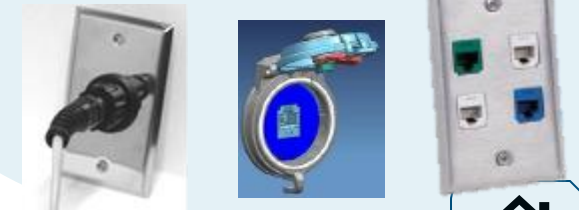
Industrial Net Copper Cable



Opti-Core® Fiber Optic Cable, OptiCam® Connectors



Outlets & Industrial Accessories



Application Overview

Secure Control panels

IndustrialNet™ Copper Connectors & DIN Patch Panels



Network Security Lock-In/Block-Out Devices



Industrial Accessories: Enclosure Bulkhead Adapters



Data Access Ports/Verisafe



Ethernet Connected Devices



Industrial Network UPS

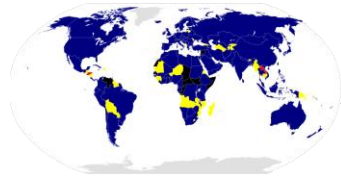
IntraVUE Agent



IndustrialNet 600V Patch Cords Fiber Patch Cords



Cybersecurity



Data Center

ISO/IEC 27000

Office

ISO/IEC 27000

Plant Floor

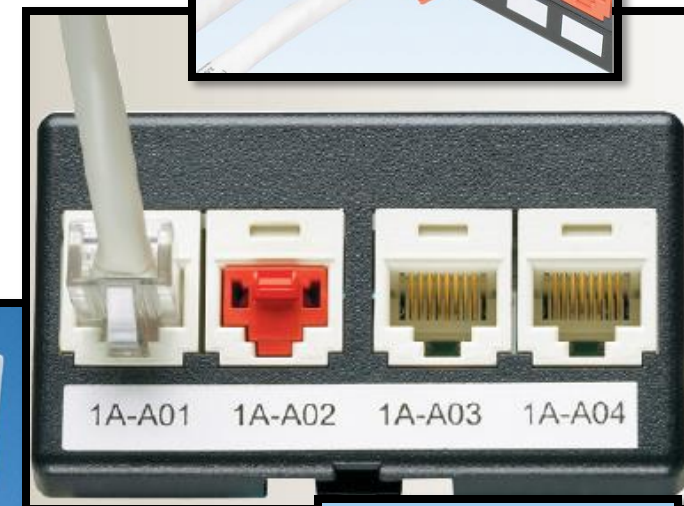
ISO/IEC 62443

- Ensure to build on standards and building blocks for manageable cybersecurity
- Adapt standards to balance access limitation, interoperability and (IoT) technology enablement



Aplicaciones para dispositivos de bloqueo

- Previenen el vandalismo de puertos
- Evitan el acceso no autorizado a redes
- Bloquean puertos USB en computadoras portátiles para evitar el robo de archivos digitales
- Con sistemas de código de color
- Protegen conexiones ascendentes (uplink)
- Previenen el retiro de cordones de parcheo de sistemas que son clave
- Aseguran teléfonos en salas de conferencias
- Evitan que las cámaras de seguridad pierdan conexión





Smartzone™ G5

Panduit
Next Generation Advanced
Intelligent Power Distribution Unit

Beneficios de las PDUs inteligentes

Reduce costos de la energía

- Identificar equipos ineficientes de alto consumo
- Consolidar equipo desaprovechado
- Balance de energía y presión de aire
- Monitoreo de sobre enfriamiento

Reduce la posibilidad de escases

- Alarma por falta de energía
- Alarma de posibles puntos calientes
- Alarma ante una posible sobrecarga
- Encendido secuencial

Capacidad de administración

- Encontrar el mayor espacio y capacidad
- Realizar planeación de expansión

 smartzone™ G5



IntraVUE

Para una infraestructura de Ethernet industrial confiable



Previous 30 Days

Legend: Device Incidents (green), Switch Incidents (blue), Uptime (red)

| Date | Device Incidents | Switch Incidents | Uptime |
|------------|------------------|------------------|--------|
| 10/27/2015 | 1 | 1 | 100% |
| 11/02/2015 | 1 | 1 | 100% |
| 11/08/2015 | 1 | 1 | 100% |
| 11/14/2015 | 1 | 1 | 100% |
| 11/19/2015 | 1 | 1 | 100% |

Previous 24 Hours

| Metric | Current | Average | Worst | Best |
|---------------------------|---------|---------|--------|-------|
| Critical Device Uptime | 85.54 | 90.47 | 85.54 | 95.40 |
| Critical Device Incidents | 222.00 | 123.00 | 222.00 | 24.00 |

Log

| Time | Address | Description |
|---------------------|------------|--|
| 2015-10-08 20:20:26 | 10.1.1.140 | Admin Verified 10.1.1.140 |
| 2015-06-02 11:00:19 | 10.1.1.224 | SNMP returned on 10.1.1.224 |
| 2015-06-02 10:59:58 | 10.1.1.224 | SNMP lost on 10.1.1.224 |
| | 10.1.1.92 | change name of 10.1.1.92 from dim1100-i-vue.com to DIM1100 |
| | 10.1.1.92 | SNMP returned on 10.1.1.92 |
| | 10.1.1.92 | Device 10.1.1.92 reconnected |
| | 10.1.1.224 | SNMP returned on 10.1.1.224 |
| | 10.1.1.92 | Device 10.1.1.92 disconnected |



Fuente de Alimentación Ininterrumpida (UPS)

- El diseño sin batería elimina la causa # 1 de fallas de UPS
- Liber de Mantenimiento - reduce el riesgo de tiempo de inactividad asociado con la falta de mantenimiento y reduce el costo de propiedad
- Integración mejorada en paneles de control o gabinetes de equipos
 - Gestión remota de multiples dispositivos
 - Interfaz de usuario a través de navegador web estándar
 - Interfaz en FactoryTalk* a través de red EtherNet/IP
 - Protocolo SNMP - Simple Network Management Protocol (SNMPv1/v2c/v3)
 - Compacta, dispositivos sencillo que ahorra espacio
 - Temperatura de operación –40 a +60 °C (-40 a +140°F)



*FactoryTalk is registered by Rockwell Automation in the Patent and Trademark Office of the United States.

**EtherNet/IP is a trademark of ODVA.



Aplicaciones:

Respaldo para dispositivos con tiempos largos de reinicio después de una interrupción de la energía eléctrica.

- Switches Administrables de tipo Industrial
 - Todos los Switches de tipo industrial
 - Cisco series IE2000/3000/4000
 - Brinda respaldo de potencia para 2 switches o Switch base con módulos de expansion.

- Sistemas de Interfaces Electrónicas de Operador

- Algunos otros dispositivos de bajo consumo de 24VDC
 - Hasta to 100 W de Salida



^Allen-Bradley is registered by Rockwell Automation in the Patent and Trademark Office of the United States.

^^Stratix is a trademark of Rockwell Automation.

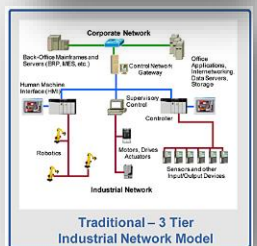
^^^PanelView Plus is a trademark of Rockwell Automation.



Modelo de madurez de una red de Manufactura

Donde está usted hoy?

1 Many OT Networks;
No Convergence



Restrictive

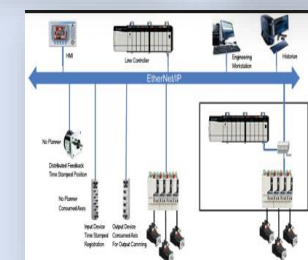
Focus on Organizational Silos

2 OT Physical
Convergence

EtherNet/IP™



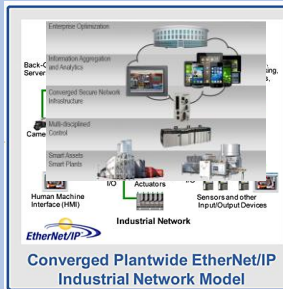
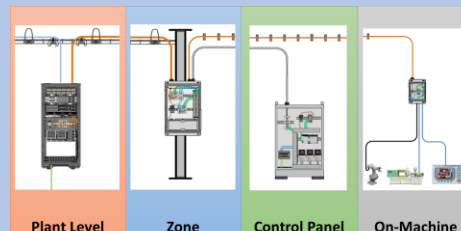
**Control Panel
Optimization**



Functional

3 OT and IT Physical
Convergence

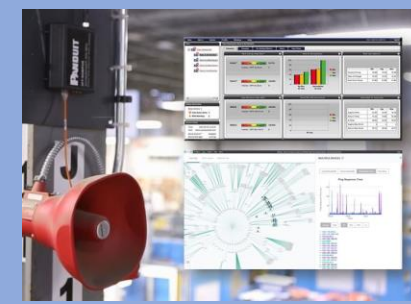
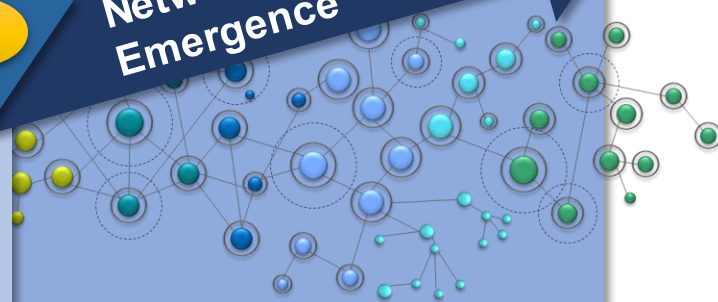
Converged Plantwide
Ethernet (CPwE) Design
and Implementation Guide



Effective

Focus on Mission, Vision, Business Outcomes

4 Network Fabric
Emergence



Innovative



Respuestas a sus preguntas:

Próximo webinar – **Martes 5 de mayo a las 10hrs (GMT-5)**

Sesión 7:
MICE: Método de Zonificación, Ahorro Económico en Implementación de Redes Industriales

GET TO KNOW PANDUIT

Conectando Empresas a un Mundo de Posibilidades

The graphic features a background of an industrial refinery with a network of glowing blue nodes and lines overlaid on it. A blue banner at the bottom contains the text 'Conectando Empresas a un Mundo de Posibilidades'. A yellow box in the bottom left corner contains the text 'GET TO KNOW PANDUIT'.

Muchas gracias por su tiempo y su amable atención...!