

# BICSICALA 360

Una visión completa al mundo de las TIC en Latinoamérica

N\*1 | Enero/Marzo 2025

**Bicsi**<sup>®</sup>  
**CALA**

## ROADMAP PARA DISEÑAR UN DATA CENTER

Implementación de Data Centers: Una ruta de hoja integral.

## EL IMPACTO DE LOS ARMÓNICOS EN LOS CENTROS DE DATOS

## LIMPIE SU EMPALMADORA PARA GARANTIZAR UN RENDIMIENTO ÓPTIMO

## ENTREVISTA: RETOS EN LA INDUSTRIA

Comité de Mujeres en BICSI CALA.



[WWW.BICSI-CALA.ORG](http://WWW.BICSI-CALA.ORG)



# ¡TRANSFORMANDO PROFESIONALES EN 51 PAÍSES DE LATINOAMÉRICA!

BICSI es más que una asociación global, es un ecosistema de profesionales que impulsan la transformación digital en infraestructuras de comunicación y tecnología.

**MÁS DE 26.000 MIEMBROS PROFESIONALES A NIVEL MUNDIAL**

## MEMBRESÍAS INDIVIDUALES

Acceso a recursos profesionales

- Desarrollo continuo
- Credenciales internacionales  
RCDD®  
DCDC®  
OSP  
RTPM®

## MEMBRESÍAS CORPORATIVAS

### Corporate Alliance

- 2 membresías individuales
- Descuentos básicos

### Corporativo Élite

- 4 membresías individuales
- Registro para 2 conferencias BICSI al año
- Módulos de formación o marketing

### Corporativo Élite Plus

- 8 membresías individuales
- Registro para 2 conferencias BICSI al año
- Acceso completo a módulos de formación y marketing

## BENEFICIOS GENERALES

Networking internacional

- Publicaciones especializadas
- Desarrollo profesional continuo
- Acceso a comunidad global de expertos
- Recursos de capacitación online
- Descuentos en eventos y certificaciones
- Bolsa de trabajo especializado



**PARA MAYOR INFORMACIÓN EN LATINOAMÉRICA**

*¡Transforma tu potencial, únete a la red líder de profesionales más grande a nivel mundial!*



# CONTENIDO



PAG.04

## EDITORIAL

PAG.05

## ROADMAP PARA DISEÑAR UN DATA CENTER

Implementación de Data Centers: Una hoja de ruta integral



PAG.08

## EL IMPACTO DE LOS ARMÓNICOS EN LOS CENTROS DE DATOS

Los armónicos en centros de datos comprometen la eficiencia y requieren filtros activos para mitigarlos.



PAG.12

## LIMPIE SU EMPALMADORA PARA GARANTIZAR UN OPTIMO RENDIMIENTO

Limpiar su empalmadora de fibra óptica le permite mantener su rendimiento y evitar problemas costosos.



PAG.18

## ENTREVISTA: RETOS EN LA INDUSTRIA

Comité de Mujeres en BICSI CALA.

Para información contáctenos:

Teléfono: +507 3108364

E-mail: [info@ctp.la](mailto:info@ctp.la)

Web: [www.ctp.la](http://www.ctp.la)

#### Equipo de Edición:

Beatriz Bezos, RCDD, DCDC, ESS,

NTS, OSP, PE, PMP

Miguelangel Ochoa, RCDD

#### Equipo Creativo:

Leilanit Nava

Francisco Nava

#### Publica:



RUC: 155745649-2-2023 DV 38

Costa del Este, Ave. Centenario, PH

Dream Plaza, Piso 10, Ciudad de

Panamá, Panamá, ZIP 07173

Teléfono: +5073108364

E-mail: [info@ctp.la](mailto:info@ctp.la)

**CALA Telecom Partners** es especialista en servicios consultoría en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) y procesos de outsourcing de marketing (MPO) con presencia en toda Latinoamérica.

© 2025 CALA Telecom Partners

## EL COMIENZO DE UNA NUEVA ERA PARA BICSI CALA

En Mayo de 2024 asumimos un nuevo reto, con la meta de impulsar la profesión TIC en nuestra región, dando inicio a BICSI CALA, un Afiliado de la Asociación Global BICSI que tiene como objetivo atender a toda la comunidad de miembros y profesionales de las telecomunicaciones y tecnologías de información en 51 países, desde México hasta a Argentina, incluyendo el Caribe. Con mucho entusiasmo y en pocos meses constituimos un grupo de voluntarios de Colombia, Perú, Panamá, Costa Rica, México, Brasil, República Dominicana, Ecuador y Guatemala que han llevado nuestro mensaje en cada uno de sus países.

Otro de nuestros logros que hoy vemos consolidado es BICSI CALA 360, es un honor para nosotros presentar esta nueva revista electrónica, que nace con el objetivo de ser un referente en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Latinoamérica. En un contexto regional de rápida transformación digital, esta revista se constituye como un puente entre la innovación, el conocimiento técnico y las oportunidades de crecimiento en la industria TIC.

BICSI CALA 360 está dirigida a todos los profesionales y empresas que conforman el ecosistema de las TIC en la región. A través de sus páginas, buscamos ofrecer contenido de alta calidad, relevante y actualizado, que aborde tanto los desafíos como las oportunidades que la tecnología ofrece en un mercado cada vez más competitivo. Cubriremos una amplia variedad de temas, desde las tendencias más recientes en infraestructura tecnológica, hasta la capacitación y certificación de profesionales que juegan un papel crucial en el desarrollo de soluciones de telecomunicaciones de vanguardia.

En el contenido de esta revista podrán observar un espacio de intercambio de ideas, mejores prácticas y casos de estudios que reflejen las experiencias exitosas dentro de la región. Con ello, buscamos no solo informar, sino también formar e inspirar a los profesionales a adoptar nuevas tecnologías, a perfeccionar sus habilidades y a adaptarse a un entorno que evoluciona constantemente.

Además, BICSI CALA 360 tendrá un enfoque colaborativo e inclusivo, buscando ser un punto de encuentro entre los actores clave de la industria: desde fabricantes, integradores y proveedores de soluciones, hasta los usuarios finales que se benefician de una infraestructura tecnológica eficiente y moderna. Nos proponemos ser un catalizador para el fortalecimiento de la comunidad TIC en Latinoamérica, impulsando el desarrollo profesional y el crecimiento del sector.

Es un placer acompañar a los profesionales TIC en este viaje hacia la construcción de un futuro digital más sólido, eficiente e innovador. Los invitamos a ser parte de este proyecto, a contribuir con sus ideas y a aprovechar todo lo que BICSI CALA 360 tiene para ofrecer. Gracias a todo el equipo de BICSI CALA y a los miembros voluntarios por este apoyarnos en este primer paso de este nuevo logro, les presentamos el primer ejemplar de BICSI CALA 360 esperando que sea de su disfrute.



**Miguel Ángel Ochoa B., RCDD**

BICSI CALA Leadership Committee Chair



#### POLÍTICA DE PUBLICACIÓN

BICSI CALA 360 es una publicación trimestral de CALA Telecom Partners S.A. y se envía en formato electrónico a los miembros, titulares de credenciales de BICSI y profesionales de la región CALA. Invitamos a sus lectores a enviar propuestas y sugerencias. Nuestros artículos son carácter técnico con enfoque agnóstico y se aceptan gustosamente propuestas para su publicación con la aprobación del Equipo de Edición. CALA Telecom Partners se reservará el derecho de editar y alterar dicho material por razones de espacio u otras consideraciones, así como de publicarlo o utilizarlo de cualquier otro modo.

Los artículos, opiniones e ideas expresadas aquí son responsabilidad exclusiva de los autores contribuyentes y no reflejan necesariamente la opinión de BICSI CALA y de CALA Telecom Partners, sus miembros o su personal.

BICSI CALA y de CALA Telecom Partners no se responsabilizan en modo alguno de las opiniones e ideas expresadas en los artículos. Se insta a los lectores a que actúen con cautela profesional a la hora de llevar a cabo cualquiera de las recomendaciones o sugerencias realizadas por los autores. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, sin el permiso de CALA Telecom Partners. Si desea hacer alguna pauta publicitaria, póngase en contacto con CALA Telecom Partners, S.A., escribiendo a [info@ctp.la](mailto:info@ctp.la). La publicación de publicidad no debe considerarse como una aprobación por parte de BICSI CALA ni de CALA Telecom Partners, S.A. quien se reserva el derecho, a su sola y absoluta discreción, de rechazar cualquier anuncio en cualquier momento por cualquier parte.

Copyright © 2025, CALA TELECOM PARTNERS, S.A. Todos los derechos reservados.

# ROADMAP PARA DISEÑAR UN DATA CENTER

## IMPLEMENTACIÓN DE DATA CENTERS: UNA HOJA DE RUTA INTEGRAL



**Yuri Bravo**

Msc, DCDC, RTPM,  
ATP, ASA, ATS, PMP

[yuri.bravo@it-class.net](mailto:yuri.bravo@it-class.net)



La implementación de un Data Center es un proceso complejo que requiere una planificación meticulosa y una ejecución precisa. Este artículo presenta una hoja de ruta basada en estándares internacionales como Uptime Institute, ISO/IEC-22237, ANSI/TIA-942 y ANSI/BICSI-002, delineando los pasos cruciales desde la concepción hasta la operación de un centro de datos moderno.

### ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN INICIAL

La piedra angular de un Data Center exitoso es una sólida estrategia de continuidad tecnológica. Esta debe alinearse con la estrategia general de continuidad del negocio, considerando la proyección de demanda digital y los requisitos de recuperación ante desastres. La selección del sitio es un factor crítico que debe evaluarse cuidadosamente en esta etapa.

## DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y REQUISITOS

### OBJETIVOS DE DISPONIBILIDAD

Es imperativo establecer los objetivos de disponibilidad, comúnmente expresados en niveles Tier o clases. Este proceso implica un análisis exhaustivo de riesgos, evaluando el impacto potencial de una caída del Data Center, los requisitos regulatorios y los

acuerdos de nivel de servicio (SLAs) con los clientes.

### PROGRAMACIÓN Y REQUISITOS TÉCNICOS

Una vez definido el nivel de confiabilidad, se debe establecer una programación detallada que abarque todos los componentes críticos: potencia eléctrica, climatización, seguridad física, sistemas contra incendios, cableado estructurado, telecomunicaciones y monitoreo.

## DISEÑO Y EVALUACIÓN

### DISEÑO ESQUEMÁTICO-CONCEPTUAL

El diseño topológico o conceptual es crucial para definir la arquitectura general del Data Center. Este paso incluye la determinación de los niveles de redundancia en sistemas críticos como potencia y climatización, así como la configuración de las telecomunicaciones y la seguridad física.

### EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Es fundamental presentar múltiples alternativas de solución, cada una con su respectivo análisis de costos y riesgos asociados. Esta fase permite al cliente tomar decisiones informadas sobre la dirección del proyecto.

## DESARROLLO DEL DISEÑO DETALLADO

El desarrollo del diseño, también conocido como ingeniería de detalle, implica la elaboración minuciosa de cada sistema del Data Center. Esto incluye:

- Ingeniería eléctrica: desde la entrada del servicio hasta la distribución final.
- Soluciones de climatización: considerando opciones como enfriamiento de sala, in-row o in-rack.
- Sistemas de seguridad física y control de acceso.
- Detección y extinción de incendios.
- Telecomunicaciones y cableado estructurado.
- Planificación de la operación y mantenimiento.

## APROBACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

La aprobación del cliente es un proceso iterativo que debe ocurrir en diferentes etapas del desarrollo del diseño. Es recomendable realizar revisiones al 30%, 60% y 100% del avance. Una vez aprobado, se deben elaborar documentos detallados de construcción que servirán para la licitación y ejecución del proyecto.

## CONTRATACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

### PROCURA Y CONTRATO

La selección del contratista debe basarse en un proceso de licitación riguroso. El contrato debe abarcar no solo la construcción sino también considerar el mantenimiento a largo plazo de los equipos instalados.

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

La construcción es la etapa más prolongada del proyecto. Requiere una estrecha colaboración entre el contratista, el propietario y un supervisor de obra para garantizar la calidad de la implementación. Es crucial mantener una comunicación fluida para adaptarse a posibles cambios en las necesidades tecnológicas durante este período.



## COMISIONAMIENTO Y CERTIFICACIÓN

El comisionamiento implica pruebas exhaustivas de todos los sistemas en condiciones operativas reales. Este proceso puede incluir la certificación por parte de organizaciones especializadas para validar el nivel de disponibilidad alcanzado.

## TRANSICIÓN A LA OPERACIÓN

La fase final involucra la transferencia del Data Center al equipo operativo. Es esencial que el personal de operaciones se involucre desde las etapas finales de la implementación, recibiendo capacitación y familiarizándose con los sistemas antes de asumir el control total.

## CONCLUSIÓN

La implementación de un Data Center es un proceso multifacético que requiere una planificación meticulosa, un diseño riguroso y una ejecución precisa. Siguiendo esta hoja de ruta, las organizaciones pueden desarrollar centros de datos que no solo cumplan con los estándares actuales, sino que también estén preparados para las demandas futuras. La atención a cada fase, desde la estrategia inicial hasta la operación continua, es fundamental para garantizar un Data Center resiliente, eficiente y adaptable a las necesidades cambiantes del negocio.

### Acerca del autor:

*Yuri Bravo es Ingeniero Electrónico con una Maestría en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información y una Maestría en Administración y Gerencia de Proyectos. Cuenta con las certificaciones DCDC y RTPM de BICSI, ATP, ASA y ATS de Uptime Institute, PMP de PMI, entre otras.*



Más que productos de infraestructura TI y videovigilancia, **brindamos soluciones**



Calidad certificada



Cableado estructurado

Centro de datos

Videovigilancia

Optimización de redes

Capacitación y asesoría

# EL IMPACTO DE LOS ARMÓNICOS EN LOS CENTROS DE DATOS



**Carlos Buznego**

Gerente Países  
Andinos  
Hubbell Electrical  
Solutions

[cbuznego@hubbell.com](mailto:cbuznego@hubbell.com)



**L**os centros de datos son pilares fundamentales en la era digital, soportando operaciones críticas como almacenamiento en la nube, procesamiento de datos, comunicaciones, y plataformas financieras.

En entornos donde la disponibilidad y confiabilidad son esenciales, factores como los armónicos eléctricos pueden comprometer seriamente la eficiencia y estabilidad del sistema. Este documento explora el concepto de los armónicos, sus orígenes, características, y los impactos críticos que generan en los data centers.

## ¿QUÉ SON LOS ARMÓNICOS?

Los armónicos son distorsiones en la forma de onda sinusoidal de corriente o tensión en un sistema eléctrico.

Estas distorsiones se producen debido a la interacción de equipos eléctricos no lineales con la red de alimentación. En lugar de generar ondas sinusoidales puras, estos dispositivos consumen o generan corrientes en frecuencias múltiples de la frecuencia fundamental (60Hz o 50Hz, dependiendo del país).

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ARMÓNICOS

### 1. Frecuencia

Los armónicos son múltiplos de la frecuencia fundamental. Por ejemplo, el segundo armónico tiene una frecuencia de 120Hz, el tercero 180Hz, y así sucesivamente.

### 2. Forma de Onda Distorsionada

La presencia de armónicos genera una superposición de ondas en el sistema, resultando en una señal distorsionada.

### 3. Distorsión Armónica Total (THD)

Es una métrica clave que cuantifica el nivel de distorsión en un sistema. Se expresa como un porcentaje de la componente armónica con respecto a la frecuencia fundamental.

### 4. Corrientes y Tensiones

Los armónicos afectan tanto la corriente como la tensión, pero sus efectos pueden variar dependiendo de la naturaleza de las cargas conectadas.

## ORÍGENES DE LOS ARMÓNICOS

Los armónicos son causados principalmente por cargas no lineales. Estas cargas consumen corriente de manera no sinusoidal, generando distorsiones armónicas en el sistema eléctrico.



## EQUIPOS DE TI

### 1. Servidores y estaciones de trabajo

Estos dispositivos contienen fuentes de alimentación conmutadas que operan en frecuencias diferentes a la fundamental.

Ejemplo: Un servidor en un rack puede generar un alto nivel de armónicos debido a sus procesadores y almacenamiento interno.

### 2. Sistemas de almacenamiento masivo

Unidades como SAN (Storage Area Networks) y NAS (Network Attached Storage) contienen fuentes internas que introducen armónicos en el sistema.

## SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

### 1. Fuentes de alimentación conmutadas

Estas fuentes son ampliamente utilizadas en centros de datos por su eficiencia, pero generan altos niveles de armónicos en la corriente consumida.

Ejemplo: Una fuente de alimentación de un servidor blade.

### 2. Uninterruptible Power Supplies (UPS)

Aunque esenciales para la continuidad operativa, los UPS con tecnología de doble conversión son una fuente significativa de armónicos.

Ejemplo: Un UPS trifásico que soporta un data center completo.

## SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN (HVAC)

### 1. Variadores de frecuencia (VFD)

Usados para controlar motores en sistemas de refrigeración, los VFD generan armónicos debido a su naturaleza no lineal.

Ejemplo: Un VFD que controla un compresor en un sistema de enfriamiento.

### 2. Motores eléctricos

Los motores utilizados para ventiladores o bombas también contribuyen con armónicos si están conectados a sistemas de control electrónicos.

## SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

### Iluminación LED con balastos electrónicos

Aunque eficientes, estas luminarias utilizan circuitos electrónicos que introducen armónicos en la red.

Ejemplo: Un sistema de iluminación LED para pasillos de racks en un data center.

### Solución: Filtros Activos de Armónicos (AHF)

Los Filtros Activos de Armónicos (AHF) son una solución eficaz para mitigar las distorsiones causadas por equipos no lineales en centros de datos. Estos dispositivos detectan armónicos en tiempo real y generan corrientes de compensación para neutralizarlos, mejorando la calidad de la energía. Los AHF reducen el calentamiento de transformadores y cables, optimizan la capacidad de los UPS y aumentan la eficiencia energética, evitando fallos en equipos críticos y cumpliendo normas como IEEE 519. Su instalación garantiza continuidad operativa, estabilidad del sistema y ahorro en costos de mantenimiento y penalizaciones regulatorias.



### Impacto sin Filtros Activos de Armónicos (AHF) en Centros de Datos

Sin la implementación de filtros activos de armónicos (AHF), los centros de datos enfrentan impactos negativos significativos en OPEX y tiempo de inactividad (downtime). La presencia de armónicos provoca un mayor calentamiento en transformadores y cables, lo que acelera su desgaste y aumenta los costos

de mantenimiento. Además, los UPS pierden eficiencia, lo que genera un mayor consumo energético y penalizaciones por bajo factor de potencia. Los armónicos también pueden causar fallos prematuros en equipos críticos, resultando en interrupciones operativas no planificadas, afectando la disponibilidad y confiabilidad del sistema.

### Impactos Críticos de los Armónicos en Centros de Datos

La presencia de armónicos genera consecuencias significativas, tanto técnicas como económicas.

#### Calentamiento de Transformadores y Cables

Los armónicos incrementan las pérdidas por efecto Joule, elevando las temperaturas en los transformadores y cables, lo que puede reducir su vida útil.

#### Reducción de la Capacidad de los UPS

Los armónicos distorsionan las formas de onda de entrada y salida en los UPS, limitando su capacidad para proporcionar respaldo eficiente.

#### Disminución de la Eficiencia Energética

La energía reactiva generada por los armónicos aumenta las pérdidas totales del sistema.

#### Fallos Prematuros en Equipos

Los armónicos pueden inducir vibraciones y sobrecalentamientos en motores eléctricos y variadores de frecuencia.

#### Problemas de Sincronización en Redes

En entornos de misión crítica, las fluctuaciones armónicas pueden provocar interrupciones en sistemas de comunicación y procesamiento de datos.

#### Cumplimiento Normativo

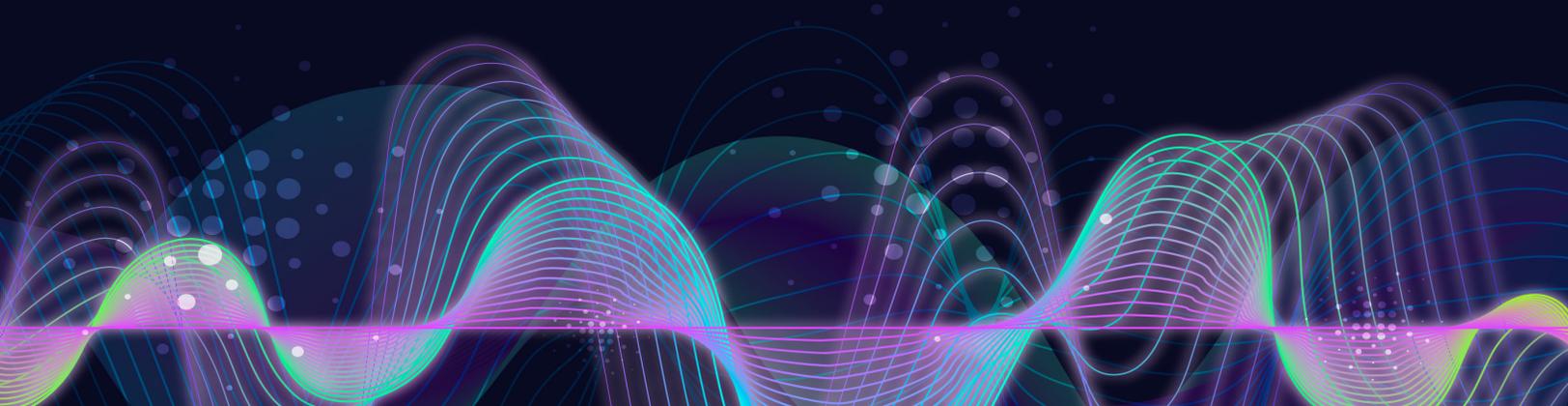
Los niveles elevados de armónicos pueden exceder los límites establecidos por normas como IEEE 519, lo que puede resultar en sanciones regulatorias o interrupciones forzadas para realizar correcciones.

## CONCLUSIÓN

La presencia de armónicos en centros de datos es un desafío crítico que puede comprometer la continuidad operativa, la eficiencia energética, y la integridad de los equipos. Implementar estrategias como filtros armónicos activos (AHF), UPS con tecnología de filtrado integrada, y transformadores K-factor puede ayudar a mitigar estos efectos. Al gestionar los armónicos de manera efectiva, los operadores no solo protegen su infraestructura, sino que también aseguran la disponibilidad y confiabilidad que exige un entorno de misión crítica. Este enfoque no solo mejora la eficiencia del sistema, sino que también garantiza el cumplimiento normativo y la satisfacción del cliente.

### Acerca del autor:

*Carlos Buznego es un consultor especializado en telecomunicaciones, data centers y proyectos eléctricos. Se enfoca en la innovación, la formación continua y la aplicación de las mejores prácticas internacionales de la industria.*



We install confidence

Conoce nuestras **3** Unidades de Negocio donde integramos soluciones para **proyectos y sistemas**

**Eléctrica**

**Hidráulica**

**HVAC**

**Extinción de incendios**

Automatización de **habitaciones**

**Redes de IoT**

Videovigilancia



**BMS**

DCIM

**Cableado Estructurado**

Control de acceso

Audio y vídeo **profesionales**

Detección y alarma

**Soluciones Tecnológicas Sin Límites: Tres Unidades, Una Conexión**

@Magnet México

(55) 5393 2900

ventasmx@magnetmex.com

www.magnetmex.com

# LIMPIE SU EMPALMADORA PARA GARANTIZAR UN RENDIMIENTO ÓPTIMO



**Robin G. Wakker**

Regional Manager  
CALA North  
UCL Swift

[rwakker@uclswiftcala.com](mailto:rwakker@uclswiftcala.com)



**T**odos hemos ido alguna vez al dentista para que nos hagan una limpieza y hemos recibido el sabio consejo de cepillarnos los dientes y usar hilo dental (¡la mayoría dice que dos veces al día!) para evitar la acumulación de placa y gérmenes que pueden ser perjudiciales para los dientes e incluso para la salud. ¡Mantén tus dientes limpios y te servirán durante toda la vida!

Lo crea o no, el mismo consejo se aplica a las empalmadoras de fibra óptica. El empalme por fusión como oficio es mucho más fácil hoy que hace 20 años; cuando era más una habilidad especializada. La tecnología ha evolucionado y el empalme por fusión es ahora un componente fundamental de cualquier lugar de trabajo, independientemente de si se trata de una mina de carbón, un portaaviones, un centro de datos o una conexión de fibra a su hogar. La fibra ya no está limitada por la geografía. Se puede encontrar en todas partes.

Los técnicos de fibra óptica dependen en gran medida de sus empalmadoras y esperan que funcionen de manera constante todos los días. Si la empalmadora funciona mal o se rompe, el técnico puede perder un día completo de productividad o más. ¿Cómo puede evitar estos problemas costosos y frustrantes? Limpiando y manteniendo

su fusionadora a diario para garantizar que mañana sea tan exitosa como hoy. Cuando conocemos a los técnicos y vemos sus máquinas, muchas veces es un indicador del tipo de técnico que son (aunque algunos reciben máquinas de segunda mano o prestadas). Limpiar una empalmadora de fusión todos los días lleva aproximadamente la misma cantidad de tiempo que usar hilo dental, de 3 a 5 minutos o menos.

Si no limpia su máquina a diario, se acumularán residuos en ciertas áreas y afectarán negativamente el rendimiento de la máquina. La respuesta más común que recibo de un técnico cuando le pregunto con qué frecuencia limpia su máquina es: "Intento limpiarla todos los días, pero ya han pasado un par de semanas". Es más probable que hayan pasado un par de meses. Si limpia su empalmadora todos los días, elimina el 95-99% del polvo, los residuos y los fragmentos de fibra de la máquina. Compárelo con si la limpia todas las semanas, solo elimina el 90-95%, y la acumulación ya ha comenzado.

Al principio, es posible que notes que las lecturas de pérdida estimadas posteriores al empalme comienzan a aumentar o se vuelven inconsistentes. Sin embargo, si nunca (o rara vez) limpias tu empalmadora, en un plazo de 3 a 5 meses comenzarás a experimentar problemas notables con las alineaciones, el corte e incluso la fusión.

### *Limpieza diaria:*

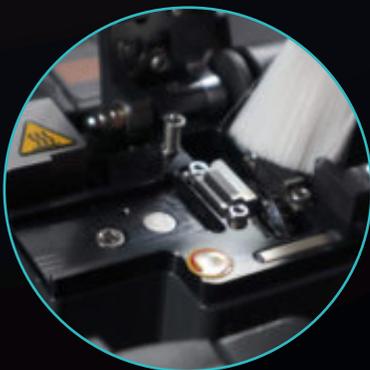
*Repasamos las causas y los efectos de una mala higiene de la empalmadora y cómo combatirlos limpiando su máquina a diario.*

## **POLVO AMBIENTAL**

El polvo es más frecuente en aplicaciones al aire libre, como la fibra hasta el hogar, la minería de carbón, las refinerías y los grandes espacios interiores, como los centros de datos, con ventilación constante y movimiento del aire. Una vez que saca su empalmadora de su estuche, el viento, las partículas en suspensión y el polvo cubrirán las partes expuestas y entrarán en la cámara de fusión y la cortadora durante el uso. Si es un día ventoso, la empalmadora estará cubierta por una capa de polvo fino que impedirá el funcionamiento de las áreas que funcionan mejor cuando están perfectamente limpias. Dedicar unos minutos al final del día a cepillar toda la máquina, así como su cuchilla (ya sea que tenga una empalmadora independiente o un todo en uno [All-in-One]), ayudará a aliviar esta acumulación.

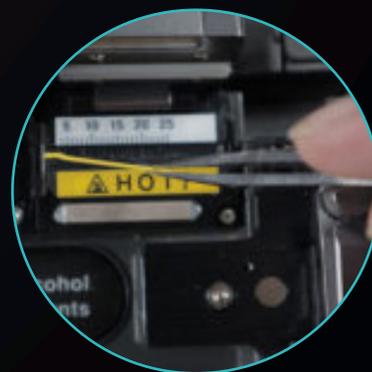
## **RESTOS DE FIBRA Y REVESTIMIENTO**

Según la ubicación de la cortadora, los restos de fibra y revestimiento exterior pueden volar, caer o transferirse hacia dentro o sobre la empalmadora. Estos deben eliminarse de forma segura y rápida con pinzas o un cepillo, ya que pueden quedar atrapados en el sistema de alineación, la cámara de fusión o el horno. Una vez alojados en estas áreas, los residuos pueden ser difíciles de localizar a simple vista, y el calor de la cámara de fusión o el calentador puede derretir los residuos sobre la empalmadora, lo que dificulta su eliminación y aumenta la acumulación con el tiempo.



## **PELADOR TÉRMICO**

Algunas unidades de multifunción tienen un pelador térmico incorporado. En algunos modelos, usted puede abrir las puertas con el pelador APAGADO y cepillar la parte inferior de las puertas. Asegúrese de cepillar todas las almohadillas de metal y goma, así como las superficies inferiores. A continuación, encienda el pelador térmico y asegúrese de NO dejar que el cepillo toque la superficie calentada, ya que derretirá los residuos de las cerdas del cepillo y los devolverá a la placa calefactora. Cierre las puertas del decapante y use el cepillo o las pinzas para eliminar los residuos de la cubierta y el polvo de la abertura, asegurándose de que esté limpia. Vuelva a encender el pelador y apáguelo cuando haya terminado esta área. Nota especial: Verifique el pelador térmico después de cada decapado. Después de cada decapado, quedará material de acrilato o revestimiento en el lado derecho del pelador. Esto debe eliminarse antes de la siguiente tira para garantizar que esta se realice correctamente.



## **CÁMARA DE FUSIÓN**

Típicamente, debajo de la cubierta contra el viento se encuentra el área llamada cámara de fusión, donde ocurre la magia. En la cámara, dos extremos de fibra óptica de vidrio se funden de manera muy precisa. En la cámara de fusión, hay "ranuras en V" donde los extremos de la

fibra descansan entre dos electrodos (las partes metálicas cónicas y puntiagudas) que envían una carga eléctrica de alta potencia alrededor del vidrio para fusionarlo. Cuando una fibra o un conector está listo para ser colocado en la cámara de fusión, se lo ha pelado, se lo ha limpiado con un paño para fibras y un limpiador de fibras, luego se lo ha cortado y se lo ha colocado directamente en la cámara para que descansa sobre la ranura en V. A pesar de que se lo ha limpiado, la fibra puede llevar fácilmente polvo o residuos a la cámara, al igual que lo hace el viento.

Las empalmadoras de mayor calidad tienen una solución para esto llamada quemado por flash o quemado de limpieza. Cuando cierras la cubierta del viento, se inicia automáticamente una descarga corta de menor voltaje para quemar cualquier residuo restante, pelusa, cabello o cualquier cosa que pueda estar en la fibra. ¡Esa es la buena noticia! Ahora la mala noticia. La materia no se puede crear ni destruir. El quemado por flash crea residuos muy finos (en tamaño, no en apariencia) que caen en las ranuras en V, el piso de la cámara de fusión y posiblemente en las lentes de la cámara.

Las limpiezas omitidas darán como resultado una acumulación de residuos en las áreas más sensibles de la empalmadora por fusión. La cámara de fusión necesita un buen cepillado al final de cada día, y algunos técnicos lo hacen varias veces al día. Si no limpias las ranuras en V cada vez que realizas un empalme, tanto el quemado de limpieza como el quemado de empalme real comenzarán a hornear residuos en la ranura en V, lo que hará que sea más difícil de eliminar. Con el tiempo, esto provocará una pérdida estimada mayor en los resultados de su empalme y, dado que la mayoría de las ranuras en V están hechas de cerámica, no puede rasparlas ni rayarlas. Su máquina sucia necesitará mantenimiento y limpieza profesional.

# LIMPIE SU EMPALMADORA PARA MANTENER LA INTEGRIDAD DEL EMPALME

## CALENTADOR DE MANGAS (HORNO)

Asegúrese de que el horno se haya enfriado por completo antes de intentar limpiarlo. Abra la puerta del calentador y cepíllalo bien. Si hay residuos pegados en la base del calentador, use la parte posterior del cepillo o una pinza para quitarlos con delicadeza sin rayar ni dañar la superficie del horno.



## CORTADORA

Los buenos ángulos de corte son la clave para obtener buenos resultados en los empalmes, y una cortadora limpia y bien mantenida es fundamental para el éxito. Si tiene un contenedor de restos de fibra, debe vaciarlo a diario, asegurándose de desechar de forma segura las virutas para que no dañen a nadie que manipule la basura. Actualmente, hay dos tipos de cortadoras: pueden estar integradas como All-In-One (Todo En Uno) o pueden ser unidades independientes.

**Las cortadoras de disco fijo** utilizan el mismo punto del disco para cortar la fibra hasta que el técnico gira el disco manualmente. Normalmente, (salvo que se produzcan daños) cada una de las 16 posiciones es válida para realizar entre 2000 y 3000 cortes antes de que sea necesario girarla.

**Las cortadoras giratorias** tienen hasta 25 posiciones que se mueven después de cada corte y no requieren la intervención del usuario durante 77000 cortes.

La mayoría de las empalmadoras por fusión muestran el ángulo de corte antes de realizar la fusión. El técnico debe controlar un aumento constante de los ángulos de corte en el caso de las unidades de discos fijos y mover el disco cuando estén constantemente altas. Las cortadoras de discos giratorias deberían funcionar bien durante muchos años, a menos que se produzcan daños en la cuchilla que no se puedan reparar. Para limpiar una cortadora, primero hay que inspeccionarla y quitar los restos de fibra de la cubierta con unas pinzas, y luego vaciar el contenedor de restos (si hay uno) y cepillar toda la unidad. **NO DEJE QUE CAIGAN RESIDUOS DENTRO O ALREDEDOR DEL DISCO. CON EL TIEMPO, ESTO PODRÍA AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DE LA CORTADORA.**

Si la cortadora no está conectada a la empalmadora por fusión, puede utilizar aire comprimido para limpiar los residuos que haya sobre un contenedor de basura (siempre con protección para los ojos).

## LIMPIEZA SEMANAL O BIMESTRAL

Si mantiene la limpieza diaria, cada semana o dos, debe realizar una limpieza más profunda que incorpore otras áreas de la empalmadora. Esto requerirá una solución de limpieza de fibra (solo alcohol al 99,99 % o un limpiador de fibra óptica aprobado).



En el mundo de las telecomunicaciones, **Maya Communications** se ha posicionado como una empresa confiable que apoya el crecimiento y la mejora de las redes de telecomunicaciones. **Nuestro propósito** es y siempre será, transformar las redes de telecomunicaciones mediante propuestas innovadoras y excelencia en el servicio. Creemos firmemente que la innovación es la clave para enfrentar las exigencias de un mundo interconectado.

En un mundo donde **la conectividad es clave**, contar con marcas de confianza es esencial para tu éxito. Maya Communications se enorgullece de ofrecer productos y servicios de las mejores marcas, líderes en innovación y calidad en el sector de telecomunicaciones.



**Realice una limpieza diaria minuciosa**, pero sea muy minucioso e inspeccione bien todas las superficies. Asegúrese de limpiar el canal de polvo de la cubierta anti-viento incorporada en el cuerpo de la empalmadora y cualquier otra área que no limpie a diario.

**Limpiar con un paño**, este paso requiere cierta moderación, ya que “es mejor secarlo, pero no es bueno hacerlo más húmedo”. Humedezca una toallita para fibras con suficiente limpiador de fibras o alcohol al 99,99 % para humedecer. Cuando limpie una superficie, **NO DEBE DEJAR** humedad en ella. Asegúrese de que el calentador y el decapante térmico estén apagados y fríos. Limpie todas las superficies que normalmente cepilla cuando limpia a diario. Preste especial atención a las almohadillas de goma que sostienen la fibra en el decapante térmico y la cuchilla. A continuación, en la cámara de fusión, tome una toallita húmeda nueva y limpie las ranuras en V. Tener una lupa de joyero le ayudará a ver qué residuos hay en las ranuras

en V, ya que a menudo son más pequeñas que un grano de arena. Aplique presión mientras limpia las ranuras en V, ya que los residuos se asentarán sobre ellas si no se eliminan con regularidad. Tome otra toallita húmeda y limpie las superficies restantes debajo de la cubierta contra el viento, **NO TOQUE LOS ELECTRODOS**.

**Limpieza de electrodos**, retire los electrodos. Para ello, necesitará un destornillador. **NO TOQUE EL ELECTRODO DE METAL**, ya que transferirá aceite corporal que podría afectar su rendimiento. Sáquenlos y límpielos bien con un paño húmedo. Déjelos a un lado, asegurándose de volver a colocarlos en el lugar exacto después de limpiar las cámaras, que se encuentran a continuación.

**Limpieza de la cámara**, para esta tarea, necesitará hisopos electrónicos que no dejen pelusa. Una vez que haya quitado los electrodos, puede mirar el área debajo para localizar las lentes de la cámara. Utilice solo hisopos secos

que no dejen pelusa con un movimiento circular para limpiar la superficie de las lentes. Vuelva a colocar los electrodos una vez que las lentes están limpias, asegurándose de NO TOCAR la superficie metálica de los electrodos. debe vaciar ocasionalmente su estuche rígido y limpiarlo con un limpiador multiuso para eliminar el polvo o los residuos que puedan transferirse a la empalmadora de fusión.

**Calibración del arco**, se debe realizar una calibración del arco cuando haya cambios de altitud, temperatura o humedad. La empalmadora de fusión tiene sensores que regulan el arco enviado a los electrodos en función de las condiciones ambientales. Cuando retire los electrodos, también debe realizar una calibración del arco para asegurarse de que la empalmadora de fusión esté funcionando correctamente, ya que una calibración del arco probará todos los componentes del sistema. SIEMPRE UTILICE FIBRA MONOMODO para una calibración del arco.

**Limpie su estuche rígido**, si guarda equipos o suministros en el estuche rígido de su empalmadora, más allá de lo que vino originalmente con su empalmadora de fusión,

#### **Mantenimiento sin garantía o bajo garantía**

Los fabricantes proveen usualmente una garantía de 36 meses que incluye dos visitas de mantenimiento o actualización de software sin cargo. Algunos otros fabricantes ofrecen estos mismos servicios y las valoran en más de \$300USD cada una. Es importante tomar en cuenta estos costos operacionales al momento de realizar su compra ¡Feliz limpieza!

#### **Acerca del autor:**

*Robin Wakker es Gerente Regional para México, América Central y el Caribe en UCL Swift México, tiene más de 10 años de experiencia en el desarrollo de nuevas cuentas y en el aumento del alcance, la eficiencia y la calidad de las implementaciones de FTTx en la industria.*



En **Unif**tel nos enfocamos en la consolidación de una organización cuya fortaleza es la capacidad de respaldar y colaborar con sus clientes en el cumplimiento de sus metas, mediante el apoyo en las diferentes fases que comprenden un proyecto, convirtiéndose de esta forma en un “verdadero aliado estratégico”.

Potenciamos el progreso y la productividad de nuestros clientes, por ello ponemos a su disposición diversas soluciones tecnológicas para Minería, Banca, Industria, Educación, Manufactura, Hotelería, Salud, Agricultura entre otros, Diseñamos e implementación de Data Center, Cableado Estructurado, Fibra Óptica, Controles de Acceso, Video Vigilancia, Protección Electrica UPS, Climatización, Centrales de Monitoreo, Conmutadores Switch, Routers, Servidores de Comunicaciones Unificadas, WiFi, Enlace Inalámbricos y Soluciones Afines.

Atendemos todo el territorio de Perú, para mayor información escribirnos a: [informes@unif.tel.com](mailto:informes@unif.tel.com)



## Ana Cristina Aguilar

Ana Cristina Aguilar, diseñadora industrial licenciada por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), cuenta con una destacada trayectoria en telecomunicaciones y diseño industrial. Su experiencia abarca desde el diseño y manufactura hasta la coordinación de operaciones y la gerencia de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones.

En el área de telecomunicaciones, Ana Cristina ha desempeñado roles clave. En GSP (2019-2021), gestionó proyectos FTTH, trabajando con AutoCAD, análisis de costos y generación de entregables. Posteriormente, en SOI (2022-2023), coordinó operaciones para Huawei y Totalplay en la región 9, liderando cuadrillas, procesando información de campo y garantizando entregas completas hasta la obtención del pago. Actualmente, en Ditelli (2023), ocupa el puesto de gerente de proyectos, siendo responsable de la calendarización, revisión de pruebas bidireccionales y elaboración de entregables para telecomunicaciones.

Además, cuenta con amplia experiencia en el diseño de redes FTTH, BROAD BAND y proyectos LADA ENLACE. Sus fortalezas incluyen liderazgo, comunicación efectiva, gestión de equipos y resolución de problemas en entornos de alta presión, consolidándose como una profesional altamente capacitada y adaptable.

# COMITÉ DE MUJERES EN BICSI CALA

## ENTREVISTA: RETOS EN LA INDUSTRIA

**¿Cuáles han sido los mayores desafíos que has enfrentado como mujer en la industria de las telecomunicaciones?**

R/ Uno de los principales desafíos que he enfrentado es el machismo y los prejuicios de género. A pesar de los avances en igualdad, todavía existen personas que creen que la industria de las telecomunicaciones es exclusivamente para hombres. Esta mentalidad puede crear barreras adicionales, como la falta de oportunidades y el reconocimiento desigual, lo que hace que sea más difícil para las mujeres avanzar en sus carreras. Sin embargo, estos desafíos también me han motivado a demostrar mi capacidad y a trabajar para cambiar estas percepciones.

**¿Has experimentado alguna forma de discriminación o sesgo de género en tu carrera? Si es así, ¿cómo lo has manejado?**

R/ Sí, he experimentado discriminación y sesgo de género en mi carrera. Regularmente intento hablar con mi jefe directo para abordar estos problemas. En algunas ocasiones, él interviene y logra que mis colegas sigan sus órdenes, aunque no siempre las mías. Sin embargo, no siempre recibo el apoyo necesario. Por ejemplo, en algunas ocasiones se ha comentado que "las mujeres deben estar en la oficina y no en el campo" para evitar riesgos. Esto refleja una mentalidad que subestima nuestras capacidades y limita nuestras oportunidades.

### **¿Qué estrategias has utilizado para superar los obstáculos relacionados con el género en tu campo?**

R/ He utilizado varias estrategias para superar los obstáculos relacionados con el género en mi campo. Una de las más efectivas ha sido la comunicación abierta y honesta. Siempre dejo claro que todos enfrentamos los mismos riesgos y desafíos, independientemente del género, y argumento a favor de la igualdad de oportunidades. Además, me esfuerzo por demostrar mi competencia y profesionalismo en cada proyecto, lo que ayuda a cambiar las percepciones y ganar respeto.

### **¿Cómo crees que la industria de las telecomunicaciones puede mejorar para ser más inclusiva y equitativa para las mujeres?**

R/ La industria de las telecomunicaciones puede mejorar su inclusividad y equidad para las mujeres de varias maneras. Primero, es crucial abrir más oportunidades laborales específicamente dirigidas a mujeres, promoviendo la diversidad en todos los niveles de la organización. También es importante fomentar un ambiente de trabajo inclusivo donde se valoren y respeten las contribuciones de todos, independientemente del género. Finalmente, la educación y la sensibilización sobre los prejuicios de género pueden ayudar a cambiar las percepciones y crear una cultura más equitativa.

### **¿Qué tipo de apoyo o recursos adicionales crees que serían beneficiosos para las mujeres en términos de capacitación y desarrollo profesional en este sector?**

R/ Es fundamental reconocer y valorar el rol de la mujer en todas las áreas de la industria. Para ello, sería beneficioso implementar programas

de capacitación y desarrollo profesional que incluyan a las mujeres en todas las áreas de la empresa.

### **¿Cómo crees que las empresas pueden mejorar sus programas de capacitación para ser más inclusivos y apoyar mejor a las mujeres?**

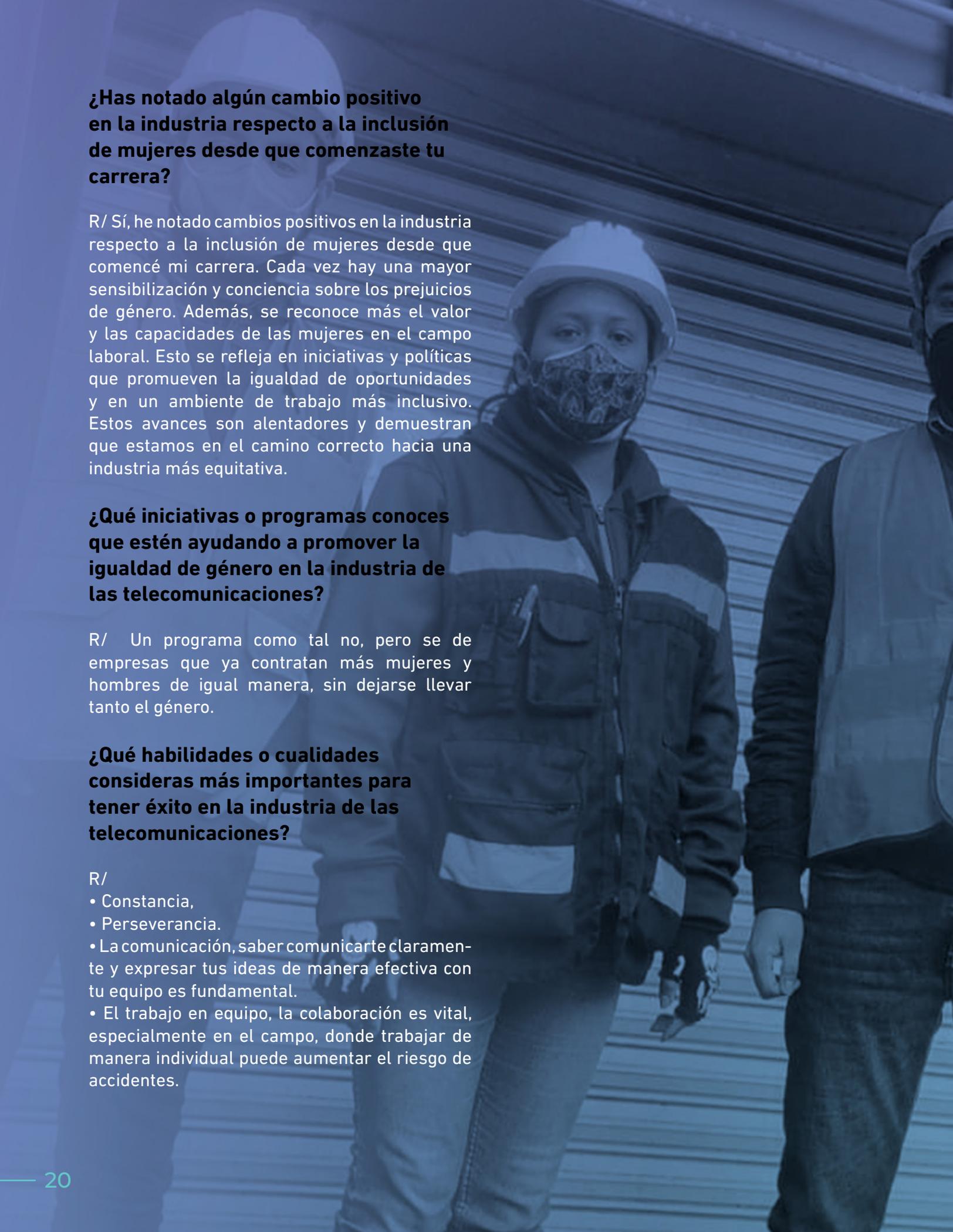
R/ Las empresas pueden mejorar sus programas de capacitación para ser más inclusivos y apoyar mejor a las mujeres de varias maneras. Una estrategia clave es incluir el papel de la mujer desde el inicio de cualquier programa de capacitación, independientemente del área. Esto asegura que las mujeres tengan un conocimiento integral de las distintas áreas y comprendan todo el ciclo de trabajo.

### **¿Qué papel juegan los mentores y las redes de apoyo en tu desarrollo profesional?**

R/ Los mentores y las redes de apoyo juegan un papel crucial en mi desarrollo profesional. Gracias a ellos, me siento respaldada y puedo dejar de lado la discriminación, ya que proporcionan un entorno de apoyo y comprensión. Además, estas redes ayudan a dar visibilidad y difusión a las mujeres en la industria, lo que es fundamental para cambiar percepciones y abrir nuevas oportunidades.

### **¿Qué consejo le darías a las jóvenes que están considerando una carrera en telecomunicaciones?**

R/ Les aconsejaría que estén realmente decididas y preparadas para enfrentar los desafíos del campo. Es importante que dejen de lado cualquier prejuicio propio y tengan claro que, como mujeres, pueden realizar las mismas actividades que sus colegas masculinos. La confianza en sus habilidades y la determinación para superar obstáculos son clave.



**¿Has notado algún cambio positivo en la industria respecto a la inclusión de mujeres desde que comenzaste tu carrera?**

R/ Sí, he notado cambios positivos en la industria respecto a la inclusión de mujeres desde que comencé mi carrera. Cada vez hay una mayor sensibilización y conciencia sobre los prejuicios de género. Además, se reconoce más el valor y las capacidades de las mujeres en el campo laboral. Esto se refleja en iniciativas y políticas que promueven la igualdad de oportunidades y en un ambiente de trabajo más inclusivo. Estos avances son alentadores y demuestran que estamos en el camino correcto hacia una industria más equitativa.

**¿Qué iniciativas o programas conoces que estén ayudando a promover la igualdad de género en la industria de las telecomunicaciones?**

R/ Un programa como tal no, pero se de empresas que ya contratan más mujeres y hombres de igual manera, sin dejarse llevar tanto el género.

**¿Qué habilidades o cualidades consideras más importantes para tener éxito en la industria de las telecomunicaciones?**

R/

- Constancia,
- Perseverancia.
- La comunicación, saber comunicarte claramente y expresar tus ideas de manera efectiva con tu equipo es fundamental.
- El trabajo en equipo, la colaboración es vital, especialmente en el campo, donde trabajar de manera individual puede aumentar el riesgo de accidentes.

# Bicsi CALA

## BICSI CALA ICT SUMMIT TOUR 2025

¡Impulsando la revolución tecnológica en Latinoamérica!

**4 PAÍSES CLAVE  
EXPERIENCIAS TECNOLÓGICAS**



**COSTA RICA**  
**26/27 FEB 25**

Hotel Crowne  
Plaza Corobici



**MÉXICO**  
**14 MAY 25**

Hotel Galería Plaza  
San Jerónimo



**GUATEMALA**  
**9 SEP 25**

Hotel Barceló  
Ciudad de Guatemala



**ECUADOR**  
**29 OCT 25**

Hotel JW Marriott  
Quito

### BENEFICIOS

- +60 speakers internacionales
- +1000 profesionales TIC
- Networking de alto nivel
- Acceso a comunidad exclusiva BICSI
- Experiencias inmersivas
- Exhibiciones de los más innovadores productos y servicios
- ¡Y mucho más!

**INSCRÍBETE  
AHORA**



*La innovación es un viaje continuo. Únete a BICSI CALA y sé protagonista de la transformación digital.*