



Cómo sacar el mejor provecho a los informes de comprobación del cableado

Cualquiera que haya visto alguna vez un resultado "PASA" en la pantalla de un comprobador de cable, habrá tenido que afrontar el "lado oscuro" de esa palabra de cuatro letras: la gestión de los datos. En los aproximadamente diez años que han pasado desde la presentación del primer comprobador portátil de cableado, la industria ha pasado de prácticamente no tener registros de comprobaciones a disponer de un exceso de información que puede ser difícil de manejar. ¿Para un trabajo medio, puede haber más de 419.000 campos de datos! Después de completarse un proyecto, los usuarios finales se enfrentan a carpetas repletas de listados, a una enorme cantidad de datos guardados en un CD. Pero, ¿quién quiere arrastrar una carpeta o examinar manualmente cientos o miles de resultados en un CD con un software desconocido? Con tanta cantidad de datos, puede ser difícil consultar las tendencias o detectar anomalías.

Sin una forma de consolidar fácilmente la información, pueden dejarse muchas preguntas sin contestar:

- ¿Son coherentes los márgenes NEXT o trabaja mejor con componentes específicos?
- ¿Han hecho todos los instaladores un trabajo igual de competente?
- ¿Se han utilizado adaptadores de enlace y módulos personalizados adecuados para cada comprobación?
- ¿Se han seleccionado siempre las comprobaciones automáticas adecuadas?

- Le han prometido un margen de 3 dB sobre el límite de la categoría 5e. ¿Lo consigue siempre?

Hay cuatro usuarios principales de información de comprobaciones de campo: instaladores, consultores, usuarios finales y fabricantes; cada uno con sus propias necesidades e intereses.

Instaladores/contratistas

Los contratistas pertenecen a un negocio muy competitivo. Es un reto constante proporcionar una mano de obra con la formación adecuada, productos de calidad y trabajo a precios competitivos y que permitan obtener unos beneficios aceptables. Probablemente, los contratistas son los mayores usuarios de herramientas de comprobación de campo, que las utilizan continuamente, incluso más de una vez en fin de semana. Las principales preocupaciones de este grupo son:

- ¿Cómo puedo conseguir mayores oportunidades de negocio?
- ¿Cómo puedo reducir los costes de mano de obra?
- ¿Cuál es el producto que mejor funciona una vez instalado?
- ¿Cómo puedo conseguir, de la forma más rápida, la aprobación de la garantía de mi trabajo por parte del proveedor?
- ¿Hacen todos los instaladores de mi empresa unas terminaciones de calidad similar?

En muchos casos, el contratista no conseguirá que le paguen hasta que finaliza el trabajo, el fabricante ha aprobado la garantía y el usuario final ha recibido el producto. Sólo la aprobación de la garantía puede tardar cuatro semanas en algunos casos.

Consultores

Los consultores a menudo especifican los requisitos del trabajo, incluidas las comprobaciones obligatorias y el formato del



informe. En el caso de cableado especial, puede haber una garantía de un determinado nivel de margen NEXT por encima de la línea límite, un ACR mínimo garantizado (margen) o un rendimiento de la frecuencia ampliada. Aunque los consultores no utilizan herramientas de comprobación con la misma frecuencia que otros grupos, están en una posición muy influyente, ya que con frecuencia indican cómo debe hacerse. Las principales preocupaciones de este grupo son:

- ¿El cableado instalado está funcionando al rendimiento especificado?
- ¿Son coherentes los resultados?
- ¿Han hecho todos los instaladores un trabajo igual de competente?
- ¿Se ha hecho todo según las especificaciones, es decir, se ha usado el comprobador correcto, el software actual, el estándar de comprobación, el enlace del adaptador, etc.?
- ¿Puedo conseguir un documento completo, de aspecto profesional, de la instalación para incluir en el informe final?



Usuarios finales

Los usuarios finales no tienen tiempo para comprobar cientos o miles de resultados, pero por otra parte no disponen de una forma fácil de contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Pasan todos los enlaces con el margen prometido?
- ¿Han sido válidas todas las comprobaciones?
- ¿Ha habido algún enlace marginal?
- ¿Los resultados han sido coherentes?
- ¿Ha habido anomalías en los datos que se hayan pasado por alto?

Fabricantes

Los fabricantes producen y suministran el cable y el hardware de conexión, y aprueban y dan soporte a los requisitos de la garantía. Sus necesidades son distintas de los demás; normalmente requieren un análisis más detallado para sustentar y mejorar la calidad y eficacia del producto. Las preguntas que se hacen son:

- ¿Cómo puedo reducir los costes del suministro de garantías?
- ¿Cómo cambia el sistema de conexión?
 - ¿En los extremos próximo y lejano?
 - ¿Al ser instalados por contratistas diferentes?
 - ¿Al ser instalados con componentes distintos?
 - ¿En pares diferentes?
 - ¿Con distintas frecuencias?
- ¿Cómo puedo aumentar la confianza en las peticiones de rendimiento garantizado?
- Cuando es necesario solucionar un problema, ¿cómo puedo conocer rápidamente la raíz del problema y distinguir los datos normales de los que no lo son?

Existen varias alternativas para responder a las preguntas que se realizan los instaladores, contratistas, usuarios finales y fabricantes. Entre ellas cabe mencionar la revisión manual de los datos de las comprobaciones, un procesamiento posterior de los resultados detallados mediante un análisis de los resultados en formato de variable separada por coma (Comma Separated Variable, CSV) y el análisis automático mediante un software

especial, como LinkWare Estadísticas de Fluke Networks.

El método tradicional consiste en una revisión manual. Sobre el terreno, a menudo los trabajos pequeños (< 100 enlaces) se imprimen y se colocan en una carpeta. En el caso de trabajos más grandes, los resultados se insertan en un CD en formato electrónico. Dado el volumen de puntos de datos, simplemente no es práctico realizar ninguna clase de análisis exhaustivo en un plazo de tiempo razonable. En el mejor de los casos, tendrá una muestra casual y poco científica de una serie de informes seleccionados de forma aleatoria. Si encuentra algo, puede profundizar; en caso contrario, lo único que puede hacer es esperar que todo esté bien.

Una alternativa a la revisión manual es un procesamiento posterior de los datos CSV detallados. La mayoría del software de gestión de registro de cable ofrece una opción para exportar todos los campos de datos asociados con cada registro de la comprobación en formato CSV:

```
"Identificador de cable", "tipo
de comprobador", "N/S
principal", ..., "margen ATTN",
"atenuación", "A[02]-A", "DSP-
4300", "7350022" ,.... , 20.6,
10.1, ..., etc.
```

Cada registro de la comprobación aparece en una línea o fila. Para el ser humano, puede que el formato CSV sea difícil de interpretar; sin embargo, es un formato muy fácil de procesar con aplicaciones estándares como hojas de cálculo o software desarrollado internamente. Con este método se puede obtener un análisis con mayor profundidad que el clásico pasa/falla para tratar las necesidades de los diversos usuarios de la información de las comprobaciones de campo:

- Los contratistas pueden determinar si el instalador ha usado la configuración requerida del comprobador en todos los enlaces probados
- Los consultores analizan la información que no es del tipo estándar (por ejemplo, el análisis de pérdidas de inserción sobre la longitud real).
- Los fabricantes pueden controlar los promedios a largo plazo realizando muestreos en fábrica.

- Los usuarios finales pueden comprobar el promedio y los peores márgenes de cada caso en las mediciones más importantes.

A pesar de obtener una valiosa perspectiva de los análisis de las CSV, también hay problemas importantes. El vertiginoso aumento de los datos almacenados ha provocado que el número de campos supere el número máximo de dichos campos que pueden importar las aplicaciones de hoja de cálculo estándar (255). Aplicaciones como LinkWare de Fluke Networks permiten una cierta capacidad de programación para seleccionar los campos que se van a exportar. Sin embargo, si fuesen necesarios todos los campos, se requerirían varias exportaciones y el análisis de numerosos campos para obtener toda la información de interés, lo que complicaría considerablemente el proceso.

Otro problema potencial es que los campos de datos del formato CSV pueden cambiar (por ejemplo, se pueden añadir nuevos campos) con nuevas versiones del software de comprobación o con requisitos estándares. Estos cambios pueden influir en el formato de salida. Esto obliga a modificar en consecuencia los procesos y el software desarrollado por el usuario. Lo que un día funciona, puede que no sirva en la siguiente actualización del equipo de comprobación. El formato CSV también puede sufrir errores de edición y alteraciones. Una vez exportados los datos en un formato de texto como CSV, es muy fácil modificar accidental o intencionadamente los resultados, por lo que la integridad de los datos se convierte en una preocupación.

Con los nuevos programas de análisis de registros automatizados como LinkWare Estadísticas de Fluke Networks, ahora tiene a su disposición una forma mucho más sencilla y potente de analizar y gestionar los datos de las comprobaciones, sin los inconvenientes de la salida en formato CSV. LinkWare Estadísticas puede resumir el rendimiento de una red con 10.000 enlaces en una única hoja de papel. Puede proporcionar varias vistas de los datos que señalan rápidamente los parámetros de rendimiento y las discrepancias de configuración de toda una instalación (consulte la **figura 1** en la página siguiente).

Además del resumen global, la visualización de los datos en toda la gama de resultados almacenados puede aportar

una información muy útil. Una de las herramientas utilizadas para resumir los datos de las comprobaciones es el histograma, en el que el número de registros se muestra en el eje Y, y el margen de las comprobaciones de interés aparece en el eje X. En la **figura 2** puede ver la distribución del margen NEXT. Observe que sigue una curva de distribución normal, como era de esperar con productos y prácticas de terminación coherentes. Se muestran en amarillo algunos enlaces en los que el margen es inferior a 1 dB. Los enlaces que fallan se muestran en rojo.

En la **figura 3**, podemos ver un ejemplo en el que los resultados están cambiado o inclinados a la derecha. El margen medio es claramente mucho mejor en este sitio, lo que sugiere un cableado de mayor calidad.

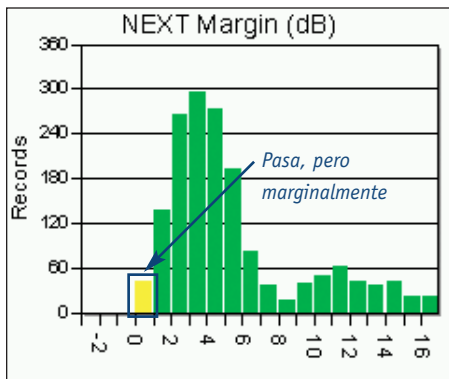


Figura 2: Histograma de márgenes NEXT: distribución normal

La **figura 4** muestra unas prácticas de terminación incoherentes, teniendo en cuenta que sabemos que se utilizó el mismo cableado y hardware de conexión en todo el sitio. Esto podría ser una indicación para observar el margen NEXT por instalador o por

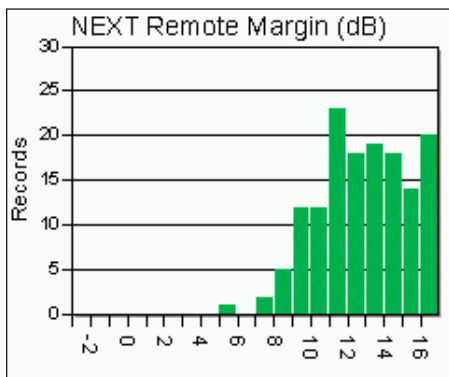


Figura 3: Histograma de márgenes NEXT: mejor que los márgenes de media



Figura 1: Informes del resumen de LinkWare Estadísticas

lugar (piso, edificio, etc.), y podría representar una oportunidad de aprender.

También es útil para profundizar y entender el rendimiento de cada medición en los extremos local y remoto del cable, por par o combinación de par, y por frecuencia. La **figura 5** representa el margen de pérdida de retorno por frecuencia en el peor de los casos. Podemos ver que la mayoría de los

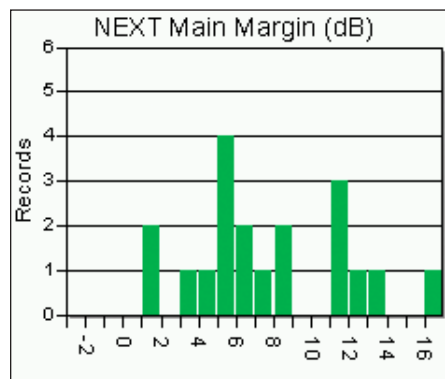


Figura 4: Histograma de márgenes NEXT: márgenes incoherentes

peores resultados de pérdidas de retorno se produjeron a altas frecuencias (> 350 resultados se produjeron entre 225 y 250 MHz). Esto sugiere a un experto que el conector, en contraposición al rendimiento del cable, ha afectado al margen de pérdida de retorno de esta muestra.

Uno de los problemas sorprendentes en torno a la gestión de los datos es el del "pasa falso". Se produce un "pasa falso" cuando se unen un conjunto de condiciones no válidas que hacen que el resultado sea "pasa" cuando, en realidad, no debería ser así. Un ejemplo es la utilización de una configuración de comprobaciones de enlace básico de la categoría 5 (adaptadores,



comprobaciones estándares, etc.) en una instalación de enlace permanente de la categoría 5e. Para detectar estas condiciones, es muy útil resumir los resultados por comprobador, versión de software, adaptador de enlace, etc. Esto permite la inspección de la configuración de las comprobaciones para asegurarse de que todas las condiciones eran adecuadas para los requisitos especificados. La figura 6 (página siguiente) proporciona un ejemplo de LinkWare Estadísticas que indica una serie de problemas: uso de comprobadores incorrectos, versiones de software sin actualizar, adaptadores de enlace incorrectos y márgenes NEXT incoherentes. Sin un equipo de resumen como éste, la probabilidad de que hubiese encontrado esos problemas manualmente a través de cientos de páginas de datos es extremadamente remota.

A medida que han avanzado los cables, conectores y equipos de comprobación, ha aumentado la necesidad de procesar cada día mayores cantidades de datos. Y, lo que es

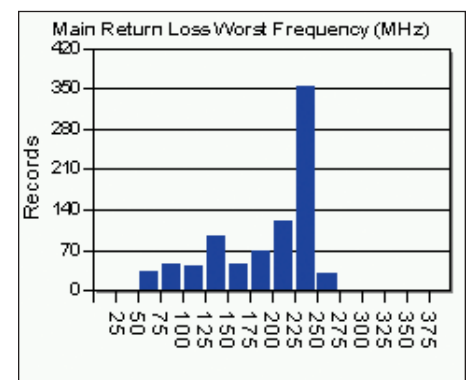


Figura 5: Margen de pérdida de retorno por histograma de frecuencia



más, es muy probable que esta tendencia continúe. Los comités de normalización están estudiando en la actualidad nuevos requisitos de rendimiento y comprobación para los sistemas de cableado del futuro. El requisito de almacenamiento de datos de la instalación del cableado puede ser abrumador. Las soluciones automatizadas como LinkWare Estadísticas aportan nuevas formas de examinar los datos. A partir de un análisis estadístico de los resultados de todo un trabajo para producir una representación visual fácil de entender, se reduce la carga,

lo que evita el peligro de tener que realizar un procesamiento posterior de los datos en formato CSV. Contratistas, consultores, usuarios finales y fabricantes, todos ellos tienen necesidades específicas, pero los paquetes de análisis estadístico automatizados pueden captar la información "oculta" de los datos para asegurarse de que se ha usado correctamente el equipo de comprobación y para profundizar en el rendimiento del cableado y las prácticas de instalación.

Descubra lo que LinkWare Estadísticas puede hacer con sus datos

Todos los ejemplares de LinkWare incluyen una versión demo gratuita de LinkWare Estadísticas. Puede descargar LinkWare gratis en nuestro sitio web:

www.flukenetworks.com/linkwarestats.

Pruebe LinkWare Estadísticas usando los datos de su propio cableado.

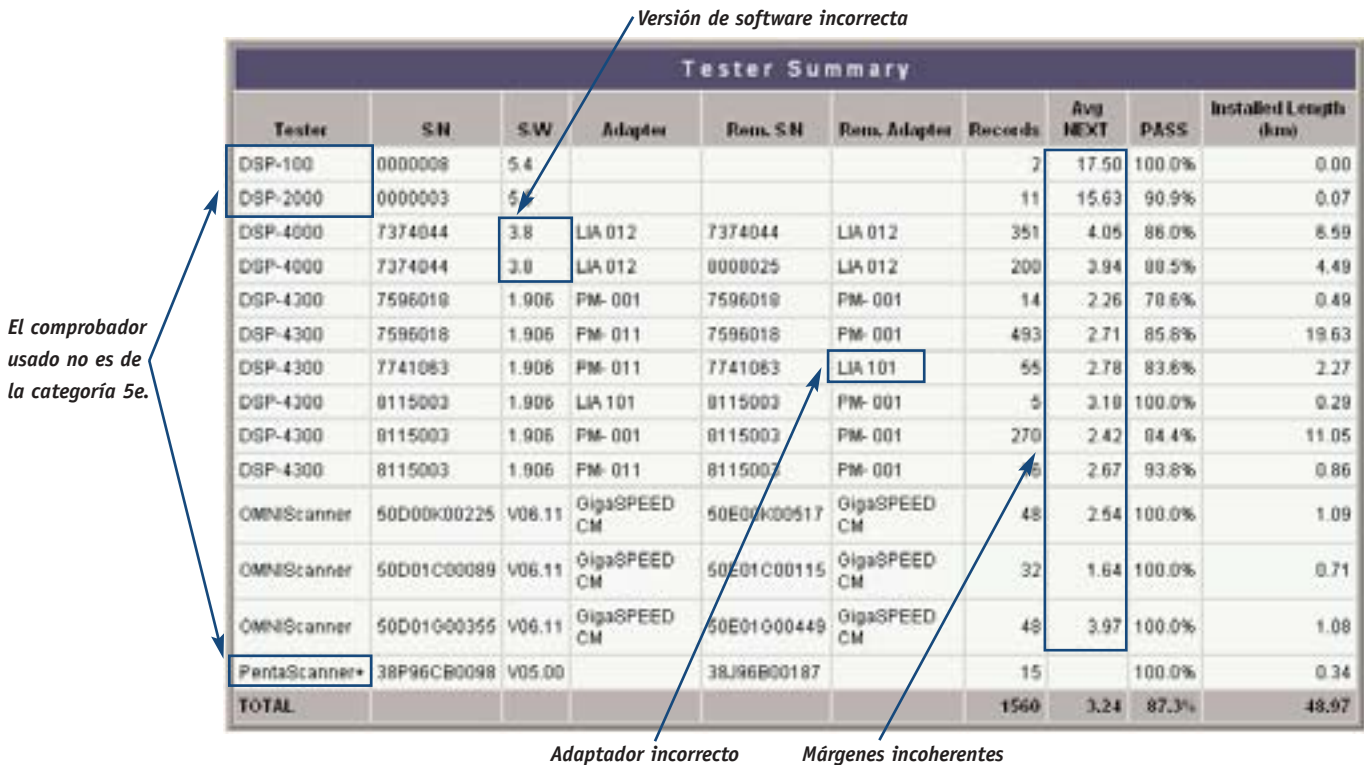


Figura 6: El resumen del comprobador revela incoherencias.

NETWORK SUPERVISION

Fluke Networks
P.O. Box 777, Everett, WA USA 98206-0777

Fluke Networks operates in more than 50 countries worldwide. To find your local office contact details, go to www.flukenetworks.com/contact.

©2004 Fluke Corporation. All rights reserved.
Printed in U.S.A. 7/2004 2142515 A-SPN-N Rev A