

# Informe técnico

## ¿Por qué realizar pruebas?



«¿Por qué realizar pruebas?» Se trata de una pregunta que se hace a menudo, especialmente con el cableado de infraestructura de cobre. Algunos consideran la fase de prueba como una carga innecesaria ahora que el coste del material y la mano de obra no deja de subir y los beneficios y márgenes son cada vez más pequeños. No obstante, la mayoría de los contratos de instalación exigirán la realización de pruebas, ya sea para uso propio (prueba de la especificación) o para cumplir los requisitos de la aplicación de la garantía.

El cableado de infraestructura se fabrica en primer lugar como una serie de componentes que, posteriormente, se instalan para formar el sistema. La instalación de los componentes tiene una gran influencia en el rendimiento del sistema, por lo que puede considerarse realmente una continuación del proceso de fabricación. Los componentes, cables y hardware de conexión, etc., se fabrican mediante varios procesos y máquinas. Al tratarse de una línea de producción, el ensayo de lotes se presta muy bien al tamaño de la muestra de la prueba. La prueba incluirá los materiales para la fabricación del cable y el hardware de conexión y la prueba de rendimiento. En el caso del cable, se comprobarán las propiedades del plástico y el cobre que se va a utilizar (pureza, composición, etc.) Una vez fabricados los componentes, la prueba del cable incluirá una medición física de la geometría del conductor, el trenzado de los pares, el grosor de los materiales y, a continuación, una prueba de rendimiento según la norma de los componentes del cable. Además, las normas de rendimiento darán lugar a otros requisitos como la inflamabilidad, etc. A menudo, los fabricantes más prestigiosos lo sustentarán con una prueba de componentes de sus principales productos realizada en laboratorios independientes. De esta forma, ofrecen al instalador y a los clientes una mayor confianza en el sistema.

Los ensayos de rutina realizados son pruebas de los parámetros eléctricos y materiales. Estos parámetros se prueban según una serie de límites definidos por las normas. Dichos límites y parámetros específicos se han diseñado para que garanticen la compatibilidad con varias aplicaciones y para que el cableado y el hardware de conexión sea apto en el entorno previsto para la instalación. Se han diseñado diferentes categorías de rendimiento para ofrecer servicio a diferentes aplicaciones. Normalmente, las normas dictarán la categoría (o clase) mínima para la aplicación correspondiente. Esto significa que mediante la prueba de la categoría o clase es posible demostrar que todas las aplicaciones especificadas serán compatibles. Además, cuando se desarrollen nuevas aplicaciones que puedan utilizar las categorías existentes, no serán necesarias más pruebas.

Los fabricantes probarán los productos para determinar si estos cumplen los niveles exigidos de calidad y rendimiento. De

**prueba** n. procedimiento cuyo objetivo es determinar la calidad, rendimiento o fiabilidad de algo.

esta forma, es posible garantizar el funcionamiento del sistema si se respetan las directrices y buenas prácticas durante la instalación.

La empresa instaladora realiza pruebas por varias razones, como:

- Garantía del fabricante
- Buenas prácticas
- Contractual

Habitualmente, se exige algún tipo de prueba para registrar una instalación a efectos de garantía. Todo ello, junto al respeto de las normas y directrices de instalación, demuestra el cumplimiento de las normas de rendimiento. El instalador ha demostrado que, al finalizar la instalación, el sistema cumple los requisitos de la norma especificada. Esto es importante para demostrar el cumplimiento del contrato. En definitiva, si por ejemplo, el contrato especifica la instalación de 1.000 enlaces de Clase E, si se proporcionan resultados de pruebas para dichos enlaces (con la identificación correcta del cable y para la Clase adecuada) se demostraría el cumplimiento del contrato.

Para el fabricante, las pruebas realizadas por el instalador definen los enlaces que exige la garantía. Es un registro del rendimiento tras la finalización del trabajo y define la responsabilidad asumida por la garantía.

Los resultados de las pruebas del instalador son importantes para el cliente, ya que se trata de la confirmación de que los enlaces instalados corresponden a la norma especificada. Mas tarde, el cliente puede crear los canales necesarios para dar servicio a las aplicaciones durante el período de vida del sistema. Ocasionalmente, el cliente puede contar con aplicaciones específicas que exijan un nivel determinado de rendimiento. Los resultados de las pruebas proporcionados por el instalador son útiles para seleccionar enlaces específicos o

combinaciones de ellos con el fin de ofrecer un mayor respaldo a las necesidades. En algunos casos, los clientes realizarán pruebas de los canales configurados para confirmar un determinado rendimiento.

Los tipos de pruebas pueden reducirse a pruebas de componentes, de enlace y de canal. En general, consisten en probar las diferentes partes implicadas.

- **Componentes** – probados por el fabricante
- **Enlace (enlace permanente)** – probado por el instalador, ya que es la parte de la infraestructura que no cambia
- **Canal** – probado por el cliente, si lo desea, para aplicaciones específicas. Normalmente, se utilizan para identificar fallos durante su funcionamiento

Tras la instalación y prueba del enlace permanente, el cliente no necesita realizar pruebas de canales individuales si los canales se forman utilizando cables de conexión que cumplen las especificaciones y se encuentran dentro de los parámetros de la configuración de canal especificados por las normas. La prueba de canal puede ser útil como herramienta para buscar errores si la red presenta algún problema durante el funcionamiento. Al probar el canal configurado, puede determinarse si el problema corresponde al cableado de infraestructura, al diseño de la red o al funcionamiento.

Existen varios equipos de prueba de cableado de infraestructura. Las pruebas de enlace permanente y las pruebas de canal pueden realizarse con el mismo equipo, utilizando adaptadores diferentes. Lo importante para garantizar la validez de las pruebas es utilizar un equipo que cumpla las normas de las pruebas de instalación y que se trate de modelos reconocidos por las condiciones de aplicación de la garantía de los fabricantes. Un equipo de prueba en buen estado ofrecerá resultados más precisos. El mantenimiento del equipo de prueba incluye una calibración

válida de conformidad con los plazos y las especificaciones del fabricante. Normalmente, se realiza anualmente en un centro autorizado por el fabricante. La calibración es el procedimiento en el que se ajusta el equipo de prueba para garantizar que mide los parámetros dentro de los límites definidos por la norma. La calibración de cualquier equipo se lleva a cabo normalmente comprobando las mediciones y comparándolas con un dispositivo más preciso. El equipo de prueba de cableado de infraestructura cuenta con una complicación adicional: la medición de muchos parámetros diferentes en varias frecuencias. Debe realizarse la calibración de todos los parámetros de la gama de frecuencias, con los ajustes que sean necesarios en la configuración del hardware o del software. Para que sea más sencillo determinar que la calibración del equipo de prueba es válida, se registra la fecha de calibración en el archivo electrónico de resultados de la prueba. El centro en el que se ha realizado la calibración añadirá además una etiqueta a la unidad como recordatorio para el operador. Si la fecha de calibración de un archivo de resultados no fuera correcta, las pruebas no serían válidas.

En resumen, las pruebas muestran que el cableado de infraestructura cumple los requisitos de la norma y, por lo tanto, es apto para las aplicaciones relevantes. Los resultados de las pruebas se almacenan mejor de manera electrónica en el formato del fabricante del equipo de prueba, para así poder comprobar correctamente que se han probado todos los enlaces, según la norma adecuada y con un equipo calibrado. Las pruebas demuestran que el sistema de cableado funciona según la categoría/clase que especifica.

*Este informe técnico ha sido redactado por Simon Robinson, jefe de productos, en nombre de Excel.*

#### Sede principal en Europa

Excel House  
Junction Six Industrial Park  
Electric Avenue  
Birmingham B6 7JJ  
Inglaterra

T: +44 (0) 121 326 7557

E: sales@excel-networking.com

#### Sede en Oriente Medio y África

Office 11A  
Gold Tower  
Jumeirah Lake Towers  
Dubai  
Emiratos Árabes Unidos

T: +971 4 421 4352

E: salesme@excel-networking.com

[www.excel-networking.com](http://www.excel-networking.com)

**excel**  
without compromise.