

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

Importancia de la Normalización en el sector Telecomunicaciones

gob.pe/inacal/



SERGIO AYALA PEÑA
sayala@inacal.gob.pe

Especialista de Normalización





INACAL

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

Somos el ente ejecutor y máxima autoridad normativa que conduce el Sistema Nacional de la Calidad en el país. (Adscrito al Ministerio de la Producción)

Nuestra finalidad es promover y asegurar el cumplimiento de la Política Nacional para la Calidad con miras a:



**EL DESARROLO Y LA
COMPETITIVIDAD
DE LAS ACTIVIDADES
ECONÓMICAS.**



**LA PROTECCIÓN DEL
CONSUMIDOR.**

INACAL SOBRE 4 EJES

NORMALIZACIÓN

Aprueba las Normas Técnicas Peruanas, no son reglamentos y son voluntarias.

ESTANDARIZA los procesos productivos, con el objetivo de incrementar la calidad y seguridad de productos y servicios.

Contribuye a la competitividad, intensifica la competencia e incrementa las exportaciones.



ACREDITACIÓN

Evalúa la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad para dar garantía de un servicio confiable y reconocido nacional e internacionalmente.

Apoyamos el desarrollo de productos y servicios competitivos en el ámbito nacional e internacional, garantizando seguridad y cumplimiento de estándares de calidad.



METROLOGÍA

Garantiza la trazabilidad internacional de las mediciones.

Presta servicios de calibración de equipos e instrumentos de medición a los laboratorios de calibración y a la industria.

Custodia los patrones nacionales para asegurar la uniformidad de las mediciones en el país.



DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LA CALIDAD

Promueve una adecuada gestión e implementación de la Política nacional para la Calidad y el desarrollo de la Cultura de la Calidad.

Investiga e identifica la demanda y oportunidades de desarrollo de la infraestructura de la calidad, identifica de brechas en materia de calidad y el desarrollo de estrategias de intervención.



CONTENIDO

01

El Inacal y la Importancia de la Normalización

02

Comité Técnico de Telecomunicaciones

03

NTP desarrolladas por el CTN de
Telecomunicaciones

04

Búsqueda de Normas Técnicas Peruanas



01

EL INACAL Y LA IMPORTANCIA DE LA NORMALIZACIÓN

Que es una Norma Técnica y para que se usa?

Es un **documento técnico que contiene especificaciones técnicas**, aprobado en consenso por las partes interesadas. Su **naturaleza es voluntaria**, se basa en estándares internacionales con el objeto de atender las necesidades de las partes interesadas.



Producción: Empresas, gremios empresariales, comercializadores



Consumo: Entidades públicas, asociaciones de consumidores



Técnico – Académico: Universidades, colegios profesionales, inst de investigación, laboratorios, OECs, entre otros

Jerarquía de la Normalización?

Con esta Jerarquía se evitan obstáculos técnicos al comercio:
Mientras más es el consenso menor es el obstáculo.

Jerarquía de las Normas





02

COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

CTN DE TELECOMUNICACIONES

Secretaría

Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería (INICTEL – UNI)

Secretario

Ing. Zenón Choque Quispe

Presidente

Ing. Jorge Cueva Nolberto

Fecha de conformación

2013/12/19

Campo de actividad

Normalización de la terminología, buenas prácticas en telecomunicaciones, homologación de equipos, utilización de espectros electromagnéticos, control de sistemas de radios, protocolos de comunicación.



03

NTP DESARROLLADAS EN EL CTN DE TELECOMUNICACIONES

Norma Técnica Peruana



NTP desarrolladas en el CTN de Telecomunicaciones

| | | |
|---------|--------------------------|---|
| NT P | NTP 264.100:2018 | TELECOMUNICACIONES. Inspección y evaluación de conectores de fibra óptica. 1ª Edición |
| NT P | NTP-ISO/IEC 11801-1:2020 | Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición |
| NT P | NTP-IEC 60793-1-40:2020 | Fibras ópticas. Parte 1-40: Métodos de medición de la atenuación. 1ª Edición |
| NT P | NTP-ISO/IEC 11801-2:2021 | Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2: Instalaciones de oficina. |

NTP próximas a aprobar en el CTN de Telecomunicaciones

| | | |
|-----|--------------------------------|---|
| NTP | PNTP-IEC 62676-1- 1:2022 | Sistemas de videovigilancia para utilización en aplicaciones de seguridad. Parte 1-1: Requisitos del sistema. Generalidades |
|-----|--------------------------------|---|

PNTP en proceso de aprobación o desarrollo en el CTN de Telecomunicaciones

| | | |
|------|----------------------------------|--|
| PNTP | PNTP- ISO/IEC 11801-3:2022 | (YA ELABORADO EN CTN. POR APROBAR PNTP) Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 3: Instalaciones industriales. |
| PNTP | PNTP-IEC 61280-4-2 | (YA SE TRADUJO ANTECEDENTE IEC. REVISANDO EN CTN) Procedimientos de prueba de subsistemas de comunicaciones de fibra óptica. Planta de cable instalado. Mediciones de atenuación y pérdida óptica de retorno monomodo |

Dirección de Normalización
Calle Las Canoas 913, San Isidro (Lima 27)
Lima, Perú

Norma Técnica Peruana

04

BÚSQUEDA DE NORMAS TÉCNICAS PERUANAS



INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

Buscador de Normas Técnicas Peruanas



<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>

Plataforma “Normas Libres”

<https://normaslibres.inacal.gob.pe:8095/>

The screenshot shows the 'Normas Libres' platform interface. At the top, there is the INACAL logo and the text 'INACAL pone a disposición de la ciudadanía y partes interesadas'. Below this, there are two red buttons for downloading technical standards: 'NORMA TÉCNICA PERUANA 231.141 TEJIDOS. Definiciones de los términos genéricos y tejidos básicos (descargar)' and 'NORMA TÉCNICA PERUANA 231.400 TEXTILES. Etiquetado para prendas de vestir y ropa para el hogar (descargar)'. Below the buttons, there is a note: 'Que se encuentran referenciadas en la R.M. N° 135-2020-MINSA que determina las especificaciones técnicas para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario, que fue publicado en el marco de la pandemia del COVID-19.' On the right side, there is a section titled 'Normas Libres: Módulo de lectura en línea de Normas Técnicas Peruanas' with the text 'Acceso al sistema'. Below this, there are input fields for 'Ingrese email' and 'Ingrese clave', and a red 'ACCEDER' button. At the bottom, there is a link: 'No cuenta con un usuario [Regístrate](#)'.

Buscador de Normas Técnicas Peruanas

Sala virtual de lectura de Normas Técnicas Peruanas



Lectura del contenido total de Normas Técnicas Peruanas por un periodo de 72 h previa inscripción gratuita.



Las adopciones de las Normas y textos afines de la ISO e IEC no se encuentran en esta plataforma por tener derechos de propiedad intelectual conjunto con las mencionadas organizaciones internacionales de normalización.

<https://salalecturavirtual.inacal.gob.pe:8098/>

Consultas sobre las NTP: dn@inacal.gob.pe



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

GRACIAS

gob.pe/inacal/



SERGIO AYALA PEÑA
sayala@inacal.gob.pe

Especialista de normalización



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

NTP-ISO/IEC 11801-2:2021 Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2: Instalaciones de oficina

gob.pe/inacal/



Ing. Yuri William Bravo Asencios

Coordinador del Grupo de Trabajo de Cableado Estructurado - CTN Telecomunicaciones - INACAL

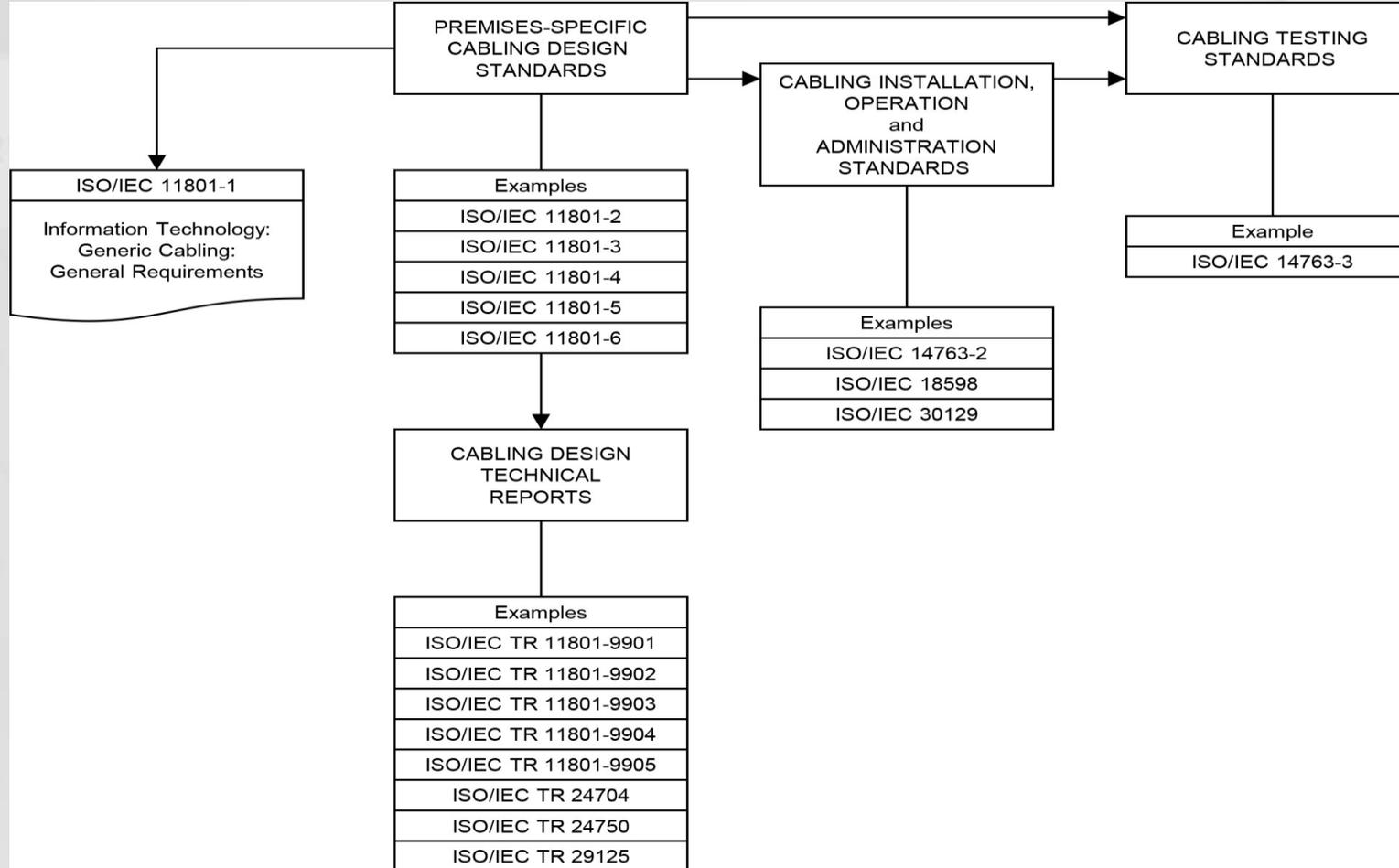




NTP-ISO/IEC 11801-2:2020 Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2: Instalaciones de Oficinas



Marco Referencial Norma internacional ISO/IEC-11801



Antecedentes (NTP-ISO/IEC 11801-1:2020)

- **NTP-ISO/IEC 11801-1:2020** **Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición**
- Este documento especifica un sistema de cableado multi-fabricante que puede ser implementado con material de una fuente única o múltiple. Se relaciona con:
 - Estándares Internacionales para componentes de cableado desarrollado Comités Técnicos de IEC, por ejemplo cables y conectores de cobre así como cables y conectores de fibra óptica.
 - Estándares para prueba de cableado instalado
 - Aplicaciones desarrolladas por Comités Técnicos de IEC.
 - Guías de planificación e instalación y otros estándares que toman en consideración las necesidades de aplicaciones específicas para la configuración y el uso de sistema de cableado en instalaciones del cliente

Antecedentes (NTP-ISO/IEC 11801-1:2020)

- **NTP-ISO/IEC 11801-1:2020** **Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición**
- Principales resultados:
 - Especifica un canal de cableado balanceado y enlace de Clases A, B, C, D, E, EA, F, FA, 1 y 1l cumpliendo tanto con los requerimientos de aplicaciones estandarizadas como para soportar el desarrollo e implementación de aplicaciones futuras
 - Especifica canal de cableado de fibra óptica que cumple los requerimientos de aplicaciones estandarizadas y capacidades de explotación de componentes para facilitar la implementación de aplicaciones desarrolladas en el futuro.
 - Invoca requerimientos de componentes e implementaciones de cableado específicos que aseguran un rendimiento de enlace y de canales que cumplen o exceden los requerimientos para el cableado de clases.

Antecedentes (NTP-ISO/IEC 11801-1:2020)

- **NTP-ISO/IEC 11801-1:2020** Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición
- Rendimiento del cableado balanceado:

| Clase | Frecuencia (Mhz) |
|----------------|------------------|
| A | 0.1 |
| B | 1 |
| C | 16 |
| D | 100 |
| E | 250 |
| E _A | 500 |
| F | 600 |
| F _A | 1000 |
| I, II | 2000 |

Antecedentes (NTP-ISO/IEC 11801-1:2020)

- **NTP-ISO/IEC 11801-1:2020** **Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición**
- Categorías de componentes:

| Categoría | Frecuencia (Mhz) |
|----------------|------------------|
| 5 | 100 |
| 6 | 250 |
| 6 _A | 500 |
| 7 | 600 |
| 7 _A | 1000 |
| 8.1 | 2000 |
| 8.2 | 2000 |

Antecedentes (NTP-ISO/IEC 11801-1:2020)

- **NTP-ISO/IEC 11801-1:2020** **Tecnología de la información. Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 1: Requisitos generales. 1ª Edición**
- Tipos de Fibra:
 - OM3
 - OM4
 - OM5
 - OS1
 - OS2

Objetivo

- Topología de cableado de oficinas
- Interfaces de las salidas de telecomunicaciones
- Requisitos y opciones de implementación
- Rendimiento de componentes
- Procedimiento de pruebas



Términos y Definiciones

- Cuarto de Equipos: Cuarto dedicado a alojar equipos de distribución y equipos de aplicación específica
- Distribuidor de piso: Distribuidor utilizado para la conexión entre el cable horizontal y otros subsistemas de cableado o equipos.
- Cable horizontal: Cable que conecta el distribuidor de piso al punto de consolidación (CP) si hay un CP presente, o a la salida de telecomunicaciones si no hay ningún CP presente.
- Área de trabajo individual: Espacio mínimo en un edificio que se reserva para un usuario.
- Salida de telecomunicaciones multiusuario : Agrupamiento de varias salidas de telecomunicaciones en una ubicación.
- Cuarto de telecomunicaciones: Espacio cerrado para alojamiento de equipos de telecomunicaciones, terminaciones de cable, interconexiones y conexiones cruzadas.
- Área de trabajo: Espacio de edificio donde los usuarios interactúan con equipos terminales de telecomunicaciones.
- Cordón del área de trabajo (work area cord):Cordón que conecta la salida de telecomunicaciones al equipo terminal.

Componentes

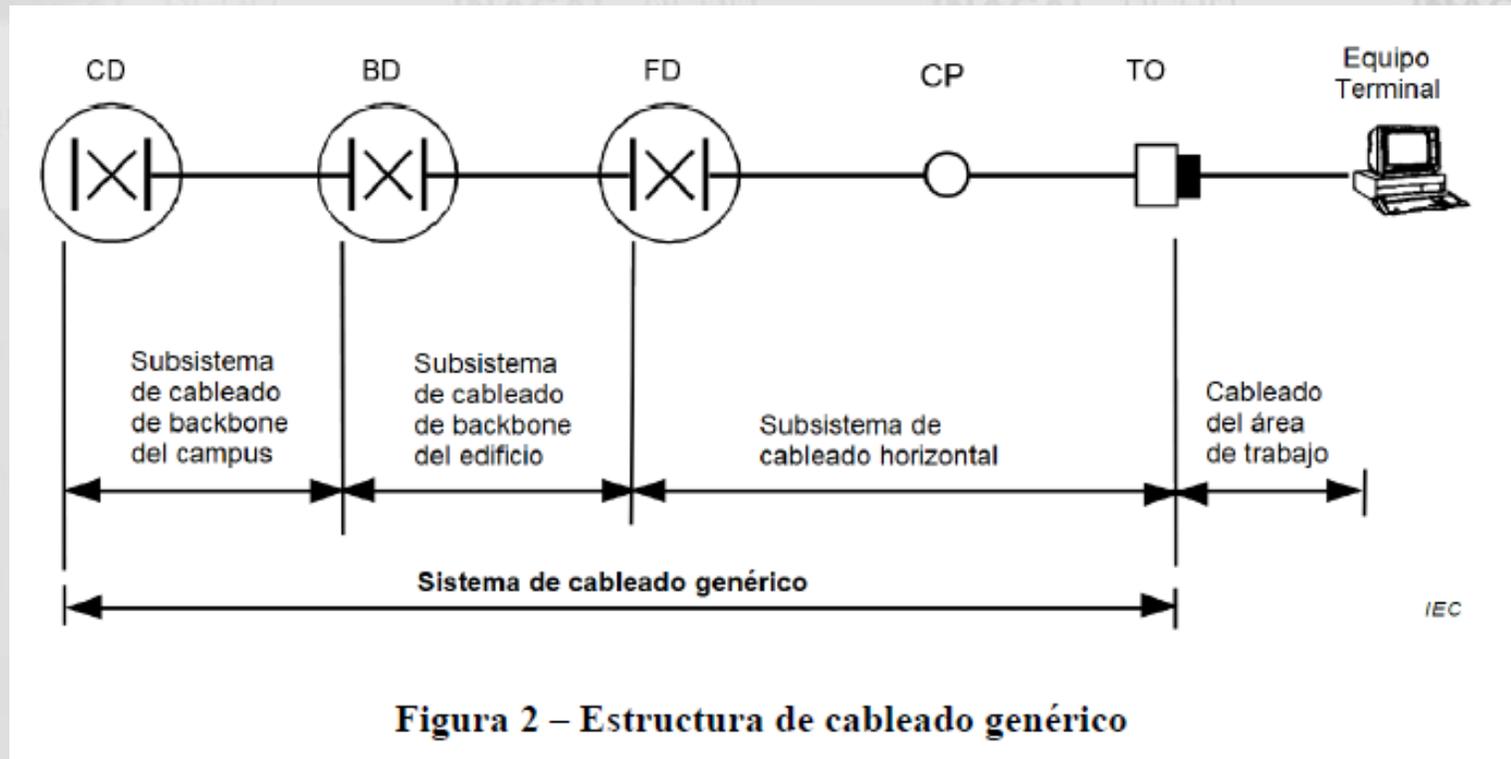


Figura 2 – Estructura de cableado genérico

Referencia: NTP-ISO/IEC 11801-2:2020 Tecnología de la información.
Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2:
Instalaciones de Oficinas



Componentes

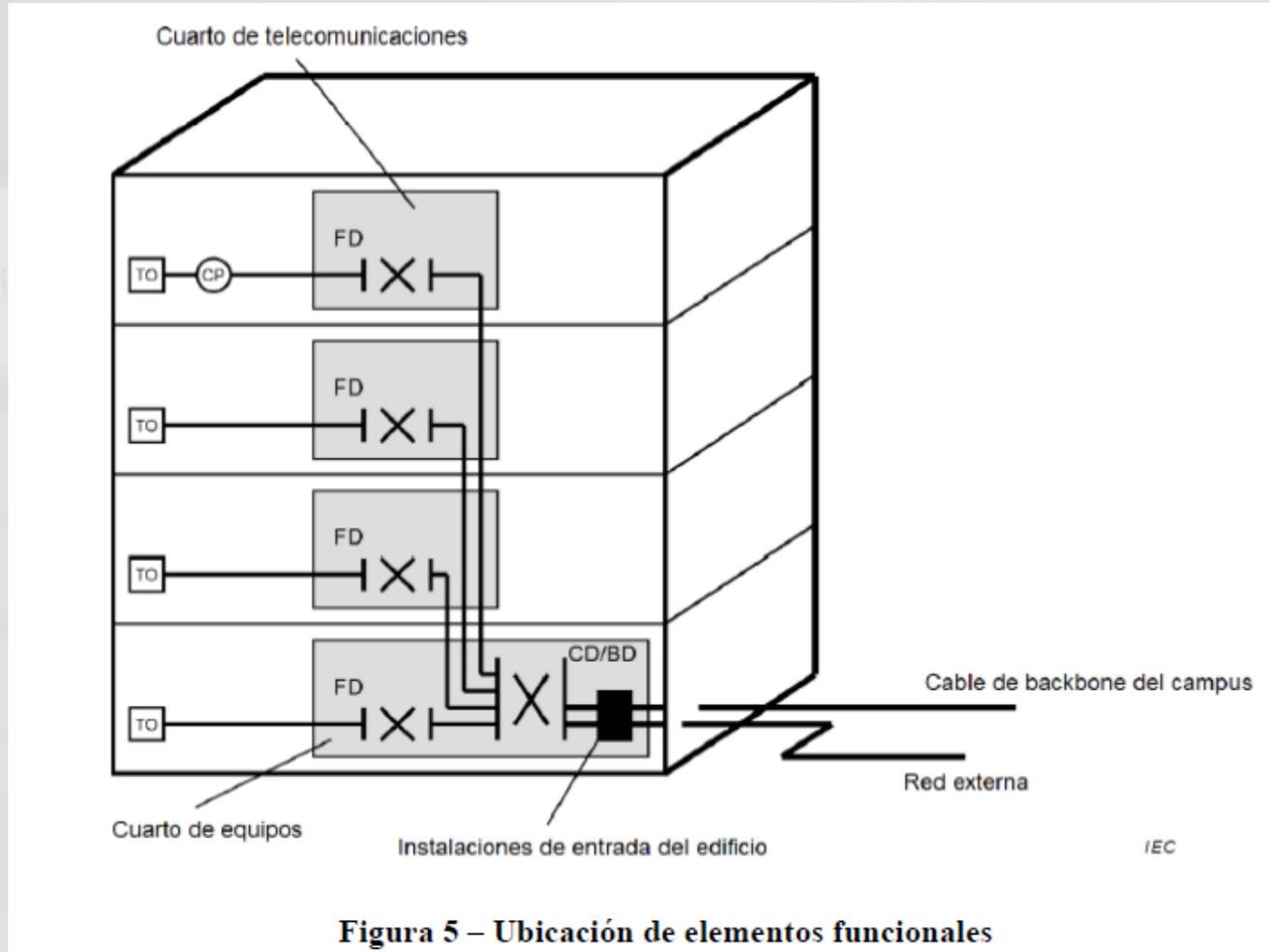


Figura 5 – Ubicación de elementos funcionales

Referencia: NTP-ISO/IEC 11801-2:2020 Tecnología de la información.
Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2:
Instalaciones de Oficinas



Componentes

CABLEADO DEL ÁREA DE TRABAJO

Salida de Telecomunicaciones



Cordón de Equipo



Equipo Terminal



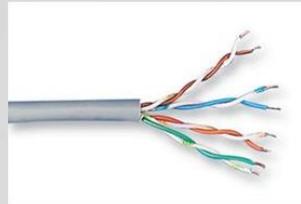
Componentes

SUBSISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL

INACAL PERÚ



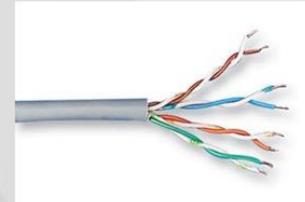
DISTRIBUIDOR DE PISO (FD)



Cable Horizontal



Punto de Consolidación (CP)



Salida de Equipo Terminal



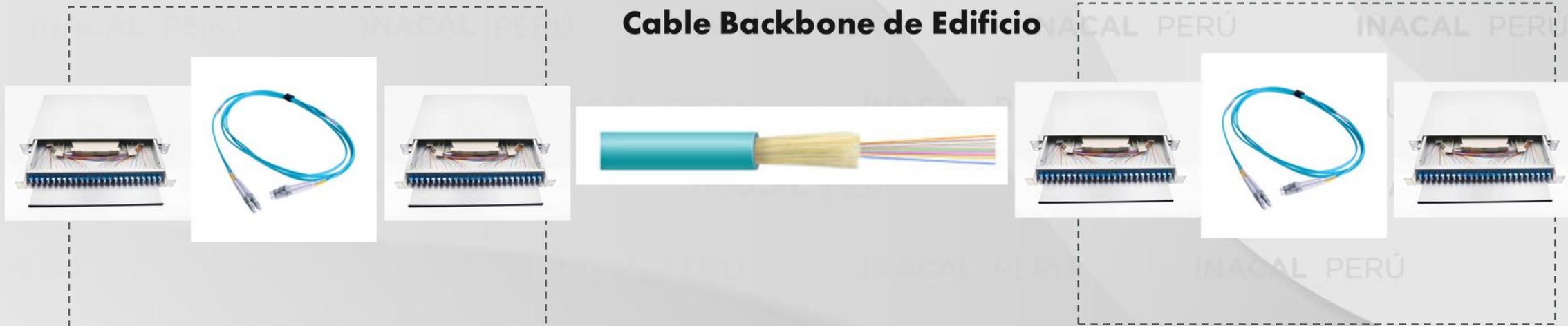
Componentes

SUBSISTEMA DE CABLEADO BACKBONE DE EDIFICIO

DISTRIBUIDOR DE EDIFICIO (BD)

DISTRIBUIDOR DE PISO (FD)

Cable Backbone de Edificio



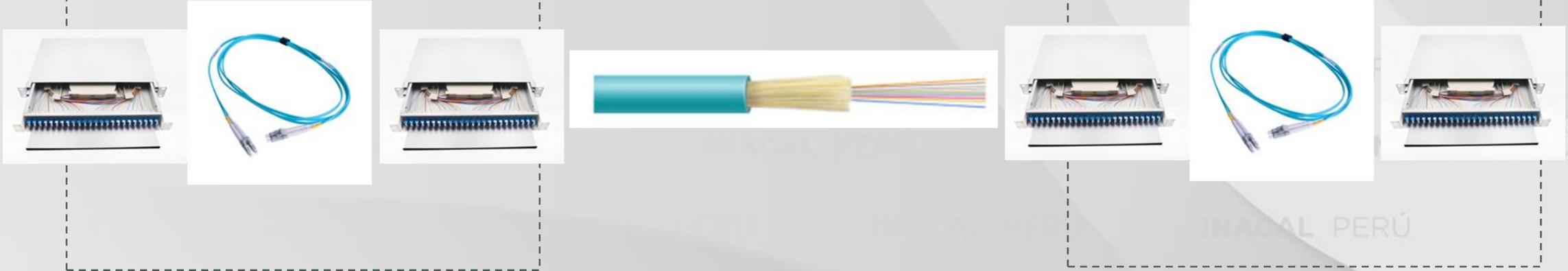
Componentes

SUBSISTEMA DE CABLEADO BACKBONE DE CAMPUS

DISTRIBUIDOR DE EDIFICIO (CD)

DISTRIBUIDOR DE PISO (BD)

Cable Backbone de Edificio



Salida de telecomunicaciones

- Mínimo de 2 TOs
- La primera salida de cable balanceado
- La segunda FO o cable balanceado
- Identificación permanente
- Si hay dispositivos tipo balunes o adaptadores debe ser externo

Salida de Telecomunicaciones



Cordón de Equipo



Equipo Terminal



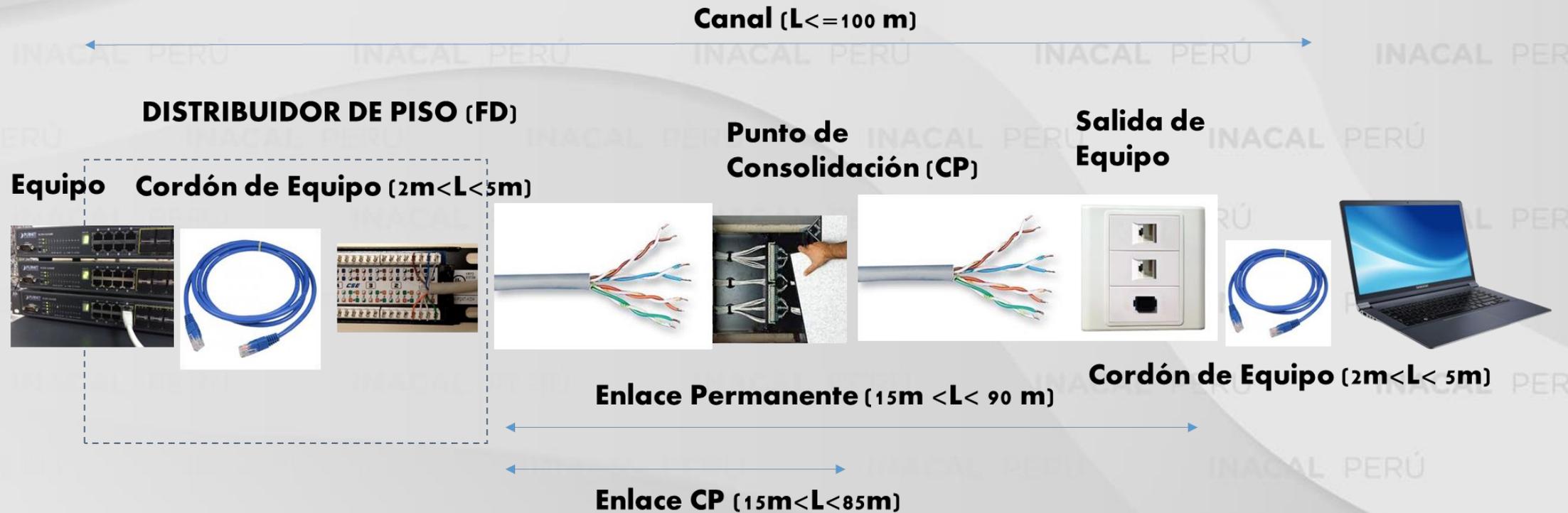
TO multiusuario y punto de consolidación



Cuarto de Telecomunicaciones y Cuarto de Equipos

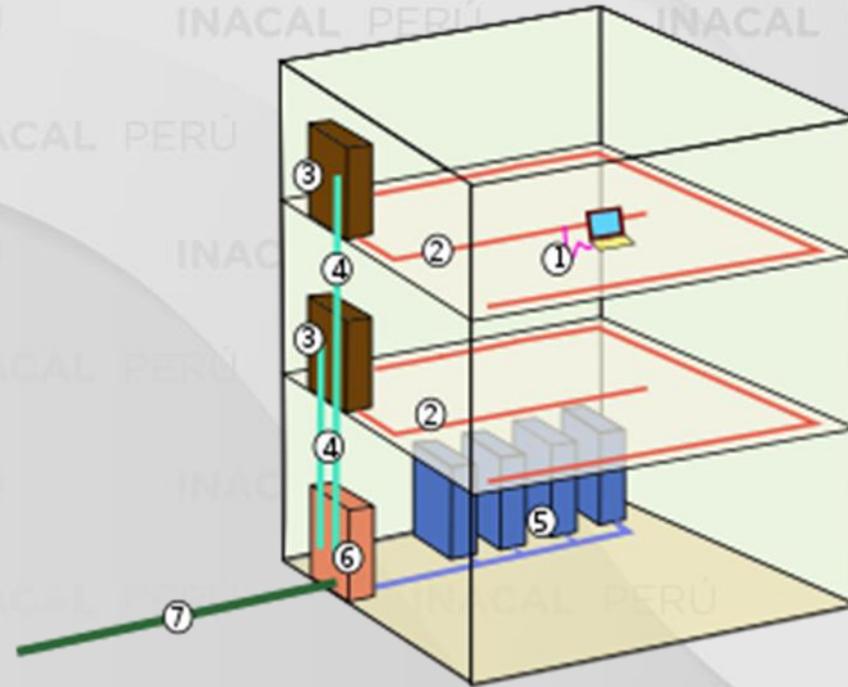


Rendimiento del Canal



Canales

- Cableado Horizontal
- Backbone de Edificio
- Backbone de Campus
- Combinaciones



NTP-ISO/IEC 11801-2:2020 Tecnología de la información.

Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2: Instalaciones de Oficinas

| | | |
|-------|--|----|
| 5 | Estructura de cableado genérico | 6 |
| 5.1 | Generalidades | 6 |
| 5.2 | Elementos funcionales | 7 |
| 5.3 | Estructura general y jerarquía | 7 |
| 5.3.1 | Generalidades | 7 |
| 5.3.2 | Subsistema de cableado backbone de campus y de edificio | 8 |
| 5.3.3 | Subsistema de cableado horizontal | 9 |
| 5.3.4 | Objetivos del diseño | 9 |
| 5.4 | Interconexión de subsistemas | 9 |
| 5.4.1 | Generalidades | 9 |
| 5.4.2 | Arquitectura de cableado centralizado | 10 |
| 5.5 | Ubicación de elementos funcionales | 11 |
| 5.6 | Dimensionamiento y configuración | 13 |
| 5.6.1 | Distribuidores | 13 |
| 5.6.2 | Hardware de conexión | 16 |
| 5.6.3 | Cordones de área de trabajo (work area cord) y cordones de equipo (equipment cord) | 16 |
| 5.6.4 | Cordones de conexión (Patch cord) y puentes (jumpers) | 17 |
| 5.6.5 | Salida de telecomunicaciones | 17 |
| 5.6.6 | Punto de consolidación | 19 |
| 5.6.7 | Cuarto de telecomunicaciones y cuarto de equipos | 20 |
| 5.6.8 | Cableado de servicios externos | 20 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6 | Requisitos de rendimiento de canal | 20 |
| 6.1 | Generalidades | 20 |
| 6.2 | Rendimiento ambiental | 22 |
| 6.3 | Rendimiento de transmisión | 23 |
| 6.3.1 | Generalidades | 23 |
| 6.3.2 | Cableado balanceado | 23 |
| 6.3.3 | Cableado de fibra óptica | 24 |
| 7 | Requisitos del rendimiento de enlace | 25 |
| 7.1 | Generalidades | 25 |
| 7.2 | Cableado balanceado | 25 |
| 7.3 | Cableado de fibra óptica | 25 |
| 8 | Implementaciones de referencia | 26 |
| 8.1 | Generalidades | 26 |
| 8.2 | Cableado balanceado | 26 |
| 8.2.1 | Generalidades | 26 |
| 8.2.2 | Cableado horizontal | 27 |
| 8.2.3 | Sistema de cableado backbone de campus y de edificio | 32 |
| 8.3 | Cableado de fibra óptica | 32 |
| 8.3.1 | Generalidades | 32 |
| 8.3.2 | Selección de componentes | 33 |
| 8.3.3 | Dimensiones | |



NTP-ISO/IEC 11801-2:2020 Tecnología de la información.

Cableado genérico para las instalaciones del cliente. Parte 2: Instalaciones de Oficinas

| | | |
|--------|---|----|
| 9 | Requisitos de cable | 36 |
| 9.1 | Generalidades | 36 |
| 9.2 | Cables balanceados | 36 |
| 9.3 | Cables de fibra óptica | 36 |
| 10 | Requisitos de hardware de conexión | 37 |
| 10.1 | Requisitos generales | 37 |
| 10.2 | Hardware de conexión para cableado balanceado | 37 |
| 10.2.1 | Requisitos generales | 37 |
| 10.2.2 | Rendimiento eléctrico, mecánico y ambiental | 37 |
| 10.3 | Hardware de conexión para cableado de fibra óptica | 38 |
| 10.3.1 | Requisitos generales | 38 |
| 10.3.2 | Rendimiento óptico, mecánico y ambiental | 39 |
| 11 | Requisitos de cordones | 39 |
| 11.1 | Puentes (Jumpers) | 39 |
| 11.2 | Cordones balanceados | 40 |
| 11.2.1 | Generalidades | 40 |
| 11.2.2 | Requisitos adicionales para cordones de área de trabajo (work iiree cords) | 40 |
| 11.3 | Cordones de fibra óptica | 40 |



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

GRACIAS

gob.pe/inacal/



**Ing. Yuri William
Bravo Asencios**

Coordinador del Grupo de Trabajo de Cableado Estructurado - CTN Telecomunicaciones - INACAL



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

NTP-IEC 60793-1-40:2020 Fibras ópticas. Parte 1-40: Métodos de medición de la atenuación



gob.pe/inacal/



Augusto Jáuregui López
Miembro Vitalicio del CIP

Miembro del Comité Técnico de Normalización de Telecomunicaciones - INACAL

Agenda

01
**Normas
Técnicas
Peruanas**

02
**Aplicaciones y
beneficios**

03
Conclusiones



Normas técnicas peruanas telecomunicaciones

NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 264.100 2018

TELECOMUNICACIONES. Inspección y evaluación de conectores de fibra óptica

NORMA TÉCNICA PERUANA NTP-IEC-60793-1-40 264.100 2020

Fibras ópticas. Parte 1-40: Métodos de medición de la atenuación

La Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Telecomunicaciones, mediante el Sistema 1 o de Adopción, utilizando como antecedente a la norma IEC 60793-1-40:2019 Optical fibres - Part 1-40: Attenuation measurement methods.

Oficializada como Norma Técnica Peruana NTP-IEC 60793-1-40:2020 Fibras ópticas. Parte 1-40: Métodos de medición de la atenuación, 1ª Edición, el 04 de enero de 2021.

Índice de la NTP-IEC-60793

Objeto y campo de aplicación

Establecer los requisitos uniformes para medir la atenuación de la fibra óptica, ayudando así a la inspección de fibras y cables para fines comerciales.

Referencias normativas

IEC 60793-1-1 medición y procedimiento general de prueba

IEC 61746-1 Calibración de reflectómetros ópticos en el dominio de tiempo (OTDR).

Equipos

Un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) con suficiente rango dinámico

Procedimientos

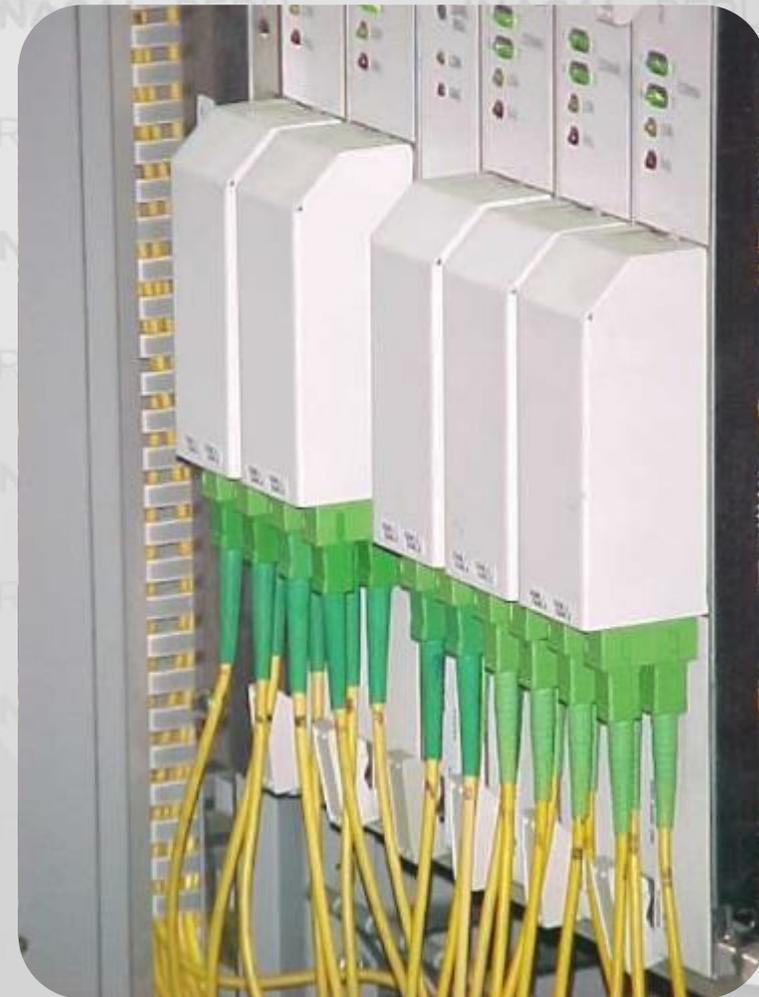
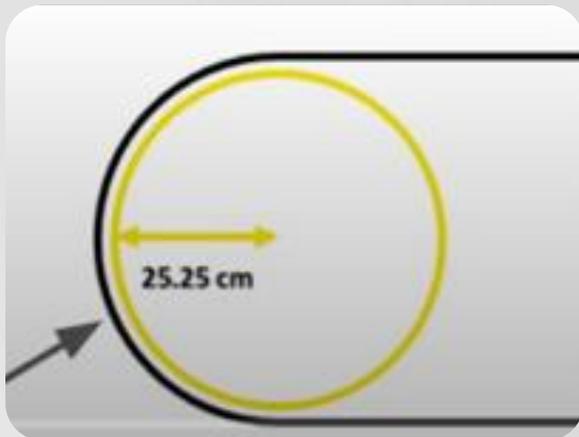
Seleccionar la duración del ancho del pulso, la longitud de onda de trabajo y la longitud a testear.

Resultados

Presentar el promedio aritmético de las mediciones en ambos sentidos

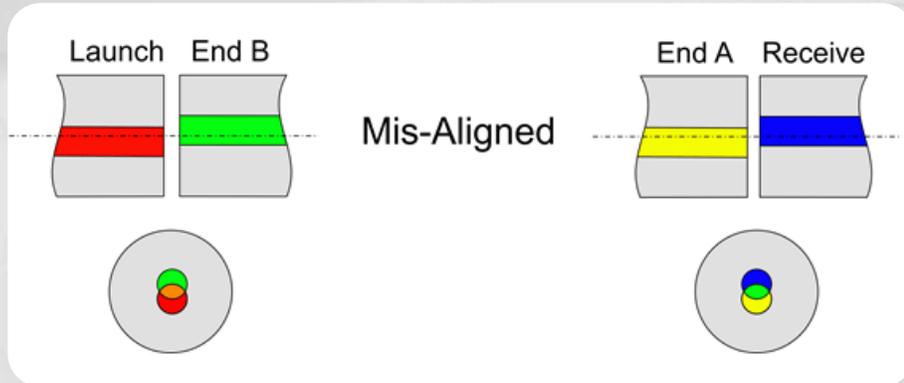
Definición de términos básicos

- **Atenuación:** Es la reducción de la potencia de la señal luminosa que se transmite. Los causantes de la atenuación son componentes de medios pasivos, como cables, empalmes de cable y conectores
- **Coefficiente de atenuación:** Pérdida de la señal luminosa por unidad de longitud, generalmente por kilómetro
- **Pérdida por Inserción:** Es la reducción de la potencia lumínica cuando se agrega un elemento pasivo adicional al circuito óptico



¿Qué produce Atenuación?

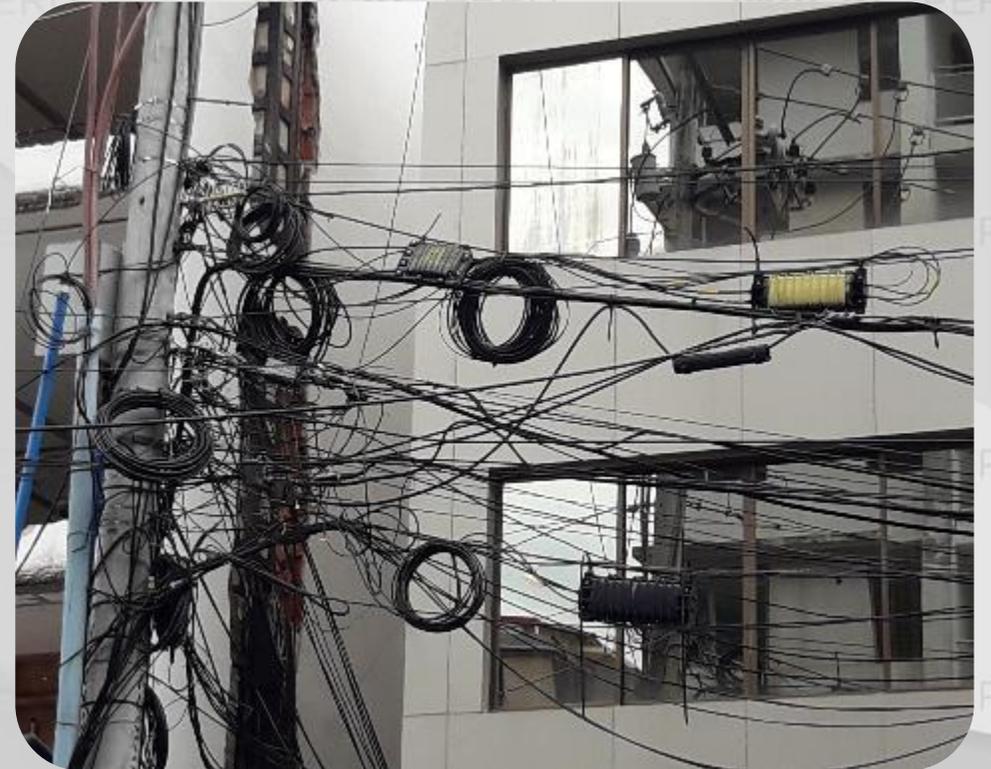
Núcleos diferentes de los vidrios



Longitud física del cable f.o.

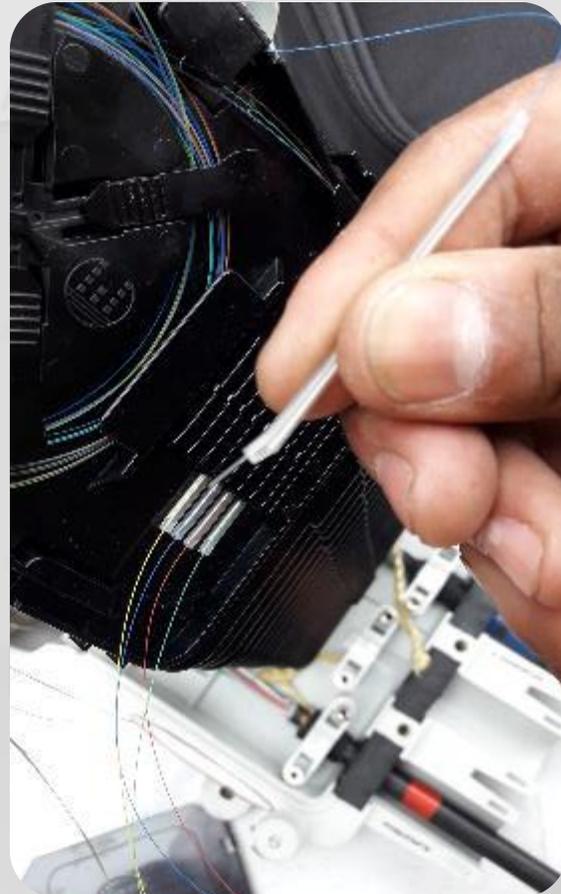


Curvaturas no permitidas



¿Qué produce Atenuación?

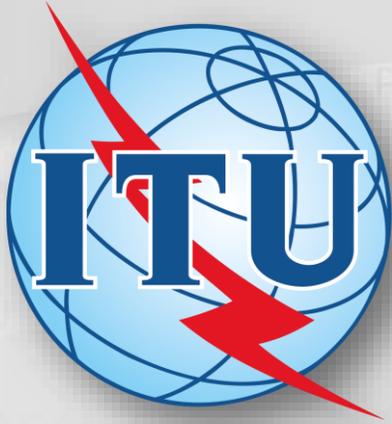
Conectores y acopladores



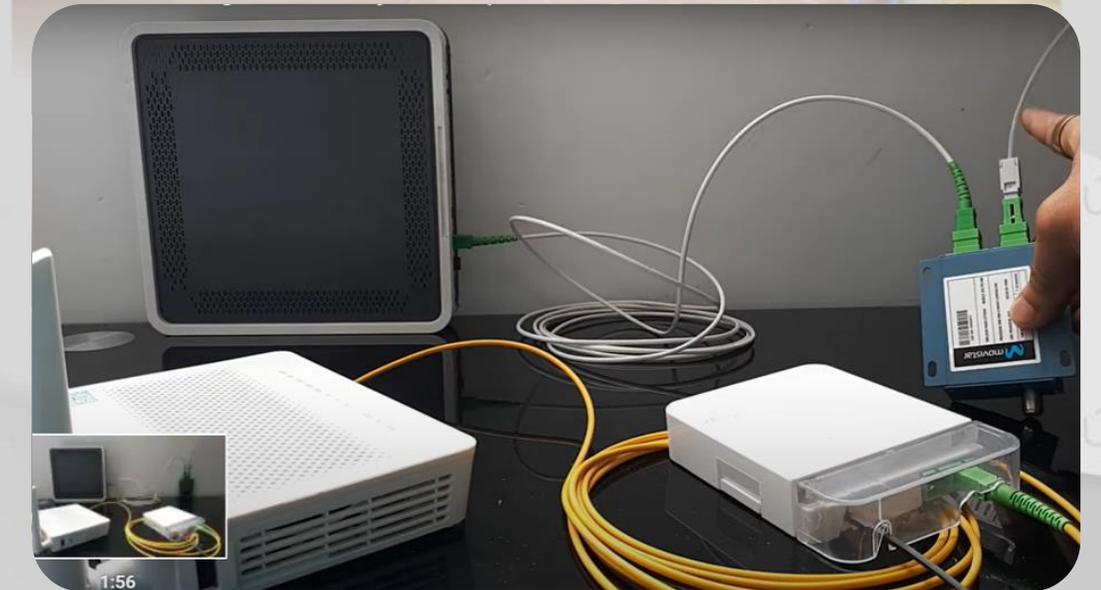
Empalmes fusión y mecánicos



Aplicación

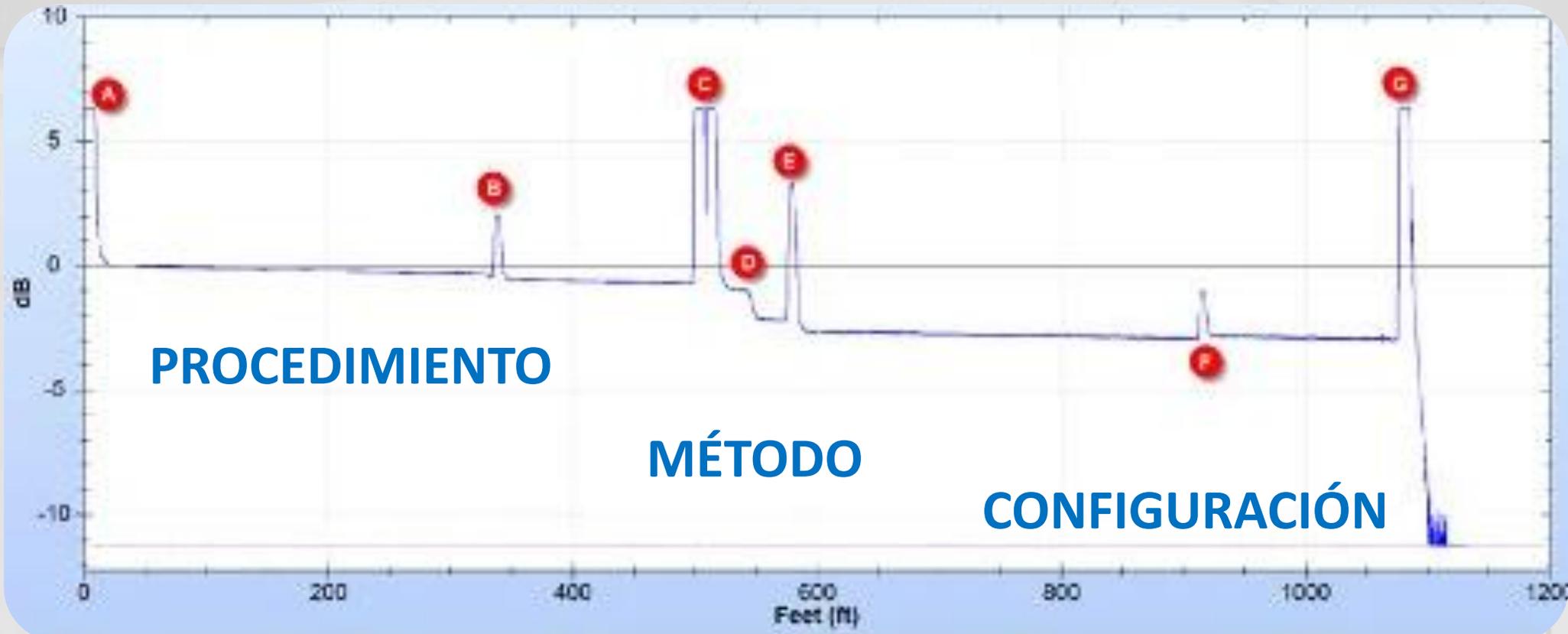


International Electrotechnical Commission



OTDR

Real interpretación de la calidad en una traza



Y como aseguramos la calidad!

INACAL PERÚ



1 NORMAS/ESTÁNDARES

2 EQUIPOS DE MEDICION

3 MATERIALES HOMOLOGADOS

4 BUENAS PRÁCTICAS

NORMAS
TECNICAS



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad



¿Y qué obtenemos al asegurar la calidad?!

Grado de satisfacción del usuario final!!

- Producto
- Servicio



Beneficios principales

Tiempo útil de vida de la red



Experiencia cliente



Conclusiones

INACAL PERÚ



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

GRACIAS

gob.pe/inacal/



Ing. CIP. Augusto Jáuregui L.

Matrícula 030881

Miembro del Comité Técnico de Normalización de Telecomunicaciones - INACAL

