

TITULARES Y ENCARGADOS DE LAS ÁREAS INFORMÁTICAS EN LAS UA,
DIRECCIONES REGIONALES, COORDINACIONES ESTATALES,
ORGANO INTERNO DE CONTROL, JUNTA DE GOBIERNO y PRESIDENCIA
Presentes

De conformidad con la Política Primera de las *Políticas en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, así como con en los numerales 1, 4 fracciones II y IV, 5 y 12 de los *Lineamientos en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, se les comunica que el 27 de abril de 2022 fue publicada en la Comunidad Informática la **“Guía para estimar la cuantificación de materiales de cableado estructurado e instalación de nodos de red en el INEGI”** (Guía), la cual busca auxiliar la estimación del material de cableado estructurado y canalización necesario para la instalación de los nodos de red requeridos por las diversas áreas del Instituto, favoreciendo la identificación, estandarización y aprovechamiento de los insumos involucrados. Dicha Guía se anexa en copia simple a la presente y puede ser consultada dentro de la red interna del INEGI en la siguiente dirección: http://comunidades.inegi.gob.mx/cinformatica/Comunidad/Docs_avisos/GuiaCableado_v0.4%2027042022.pdf.

Se solicita aplicar lo establecido en la referida Guía y realizar la correspondiente divulgación al personal que se encuentre relacionado con la instalación de los nodos de red, con el objeto de que se le dé cumplimiento.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para enviarles un cordial saludo.

Atentamente
El Coordinador General



VÍCTOR ARMANDO CRUZ CEBALLOS

C.c.p.vsia: Directores de área de la CGI.



**GUÍA PARA ESTIMAR LA CUANTIFICACIÓN
DE MATERIALES DE CABLEADO
ESTRUCTURADO E INSTALACIÓN DE
NODOS DE RED EN EL INEGI**

COORDINACIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA

Aguascalientes, Ags., mayo de 2022

Índice

Introducción.....	3
Objeto.....	3
Ámbito de aplicación.....	3
Etapa 1 – Solicitud del servicio de cableado.....	3
Etapa 2 – Cuantificación de los materiales	4
2.1 Cableado.....	4
2.2 Canalización.....	4
Etapa 3 – Reutilización de material.....	5
Etapa 4 – Instalación de nodos de red.....	5
4.1 Zonas de servicio	5
4.2 Consideraciones de material	6
4.3 Registro de material instalado y entrega de instalaciones.....	6
4.4 Estándares.....	7
4.4.1 Nacionales.....	7
4.4.2 Internacionales.....	7
ANEXO 1: Plano para ubicación de nodos	8
ANEXO 2: Cuantificación de materiales.....	9
ANEXO 3: Reutilización de materiales.....	10
ANEXO 4: Memoria de Instalación	11
ANEXO 5 : Entrega -Recepción de instalaciones de nodos de red.....	12

Introducción

Una de las actividades que continuamente realizan las áreas informáticas del Instituto es la instalación de nodos de red, debido a las necesidades derivadas de la contratación de personal requerido para atender los distintos proyectos del Instituto, por ejemplo, los operativos censales y el levantamiento de encuestas, por mencionar los más frecuentes; así como, por necesidades derivadas del reordenamiento de espacios físicos que busca la distribución más adecuada del personal. Hasta el momento a pesar de que se tiene una vasta experiencia de instalación de nodos de red, se hace necesario una estandarización del proceso a nivel nacional.

Por lo anterior, la Coordinación General de Informática, a través de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones emite la presente Guía para Estimar la Cuantificación de Materiales de Cableado Estructurado e Instalación de Nodos de Red en el INEGI (Guía), la cual describe el material de cableado estructurado y canalización para llevar a cabo la instalación de los nodos de red requeridos por las diversas áreas del Instituto, así como las consideraciones necesarias para cumplir con dicha instalación de nodos, afín de reforzar los mecanismos de planeación, optimización de recursos y administración de la infraestructura de red con la que cuenta el Instituto.

Es importante mencionar que el contenido de la Guía está estructurado con base a las etapas que refieren los estándares nacionales e internacionales en materia de cableado estructurado y canalización.

Objeto

La presente Guía tiene por objeto establecer la forma y términos en que se instrumentará la cuantificación de materiales de cableado estructurado e instalación de nodos de red en el INEGI, coadyuvando a establecer su administración ordenada y eficiente.

Ámbito de aplicación

La presente Guía es de observancia general y obligatoria para el personal de las Áreas Informáticas encargado de llevar a cabo la instalación de nodos de red en el INEGI, así como para el personal del Instituto que solicita el servicio de instalación de nodos de red, conforme a lo dispuesto en esta Guía.

Etapa 1 – Solicitud del servicio de cableado

La solicitud de cableado e instalación de nodos (solicitud) deberá ser realizada por una persona servidor público con nivel mínimo de subdirección de área, quien fungirá como responsable de la solicitud; debiendo proporcionar la información correspondiente o requerida por el Área Informática, encargada de entregar el servicio de cableado estructurado. La persona responsable de la solicitud podrá pedir el apoyo de su Enlace Informático para elaborarla.

La solicitud deberá estar acompañada de un plano o croquis del lugar de instalación, rubricado por el personal que requiere los nodos de red y por la persona responsable de la solicitud, así mismo deberá indicar:

- a) Cantidad y ubicación de los nodos de red requeridos;
- b) Edificio y nivel;
- c) Área de adscripción (Dirección o Coordinación General), y
- d) Nombre del área donde se instalarán los nodos.

Se adjunta ejemplo en el **ANEXO 1: Plano para ubicación de nodos.**

La solicitud deberá enviarse por nota a la persona servidor público titular de la Dirección de Informática de la UA de adscripción de la persona responsable de la solicitud, para su gestión correspondiente y deberá incluir su justificación, así como indicar el proyecto para el cual serán utilizados los nodos de red solicitados.

Etapa 2 – Cuantificación de los materiales

Cumplidos los requerimientos de la etapa anterior, se debe realizar la cuantificación de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación de los nodos de red solicitados. Para ello, se debe llevar a cabo un análisis detallado de la infraestructura instalada, considerando desde el rack de comunicaciones hasta el área del personal para quien serán instalados los nodos de red y cuantificar los materiales requeridos, conforme a lo dispuesto a continuación.

2.1 Cableado

Para estimar su cuantificación, deberán considerarse los siguientes elementos:

- a) Panel de parcheo en el *rack* de comunicaciones.
- b) Cableado horizontal, contabilizar aproximadamente los metros de cable UTP desde el panel de parcheo hasta el área de trabajo de la persona usuaria.
- c) Roseta y tapa en el área de trabajo de la persona usuaria.
- d) *Jack I/O port* para el área de trabajo de la persona usuaria.
- e) *Patch cord* para activar el nodo de red en el rack de comunicaciones.
- f) *Patch cord* para el área de trabajo de la persona usuaria.

2.2 Canalización

Para estimar su cuantificación, deberán considerarse los siguientes elementos:

- a) Canalización principal “escalera”.
- b) Canalización secundaria o de derivación “escalera”.
- c) Canalizaciones en el área de trabajo “canaleta plástica”.

Se adjunta ejemplo de cuantificación de materiales en el **ANEXO 2: Cuantificación de materiales.**

Etapa 3 – Reutilización de material

Posterior a la cuantificación de materiales de la etapa 2; el Área Informática que atiende la solicitud deberá verificar si cuenta con materiales de cableado y canalización disponibles o que puedan ser reutilizados. El material por reutilizar deberá estar en buenas condiciones físicas para poder ser contemplados y ser restados de la cuantificación final.

Se adjunta ejemplo en el **ANEXO 3: Reutilización de materiales**.

Etapa 4 – Instalación de nodos de red

4.1 Zonas de servicio

Todas las instalaciones de cableado estructurado y canalizaciones que se realicen dentro de las oficinas del Instituto deberán apegarse a los estándares de la industria nacionales e internacionales vigentes al momento de ejecutarse, tomando como base las zonas de servicio que se describen a continuación:

- a) **Áreas de trabajo.** - Generalmente es el área donde se encuentra el mobiliario o escritorio de la persona usuaria. Se instala un conector tipo *Jack I/O port*, como terminación del cableado UTP que va hacia el cuarto de equipos en el rack; posteriormente se interconectan mediante un *patch cord* las computadoras, teléfonos, impresoras, multifuncionales, dispositivos de video, cámaras, sensores y cualquier otro dispositivo que requiera conectividad.
- b) **Cableado horizontal.** - Es la zona de servicio que inicia en el cuarto de equipos y termina en el área de trabajo. Se puede instalar cable UTP o fibra óptica; para cableado UTP, la longitud máxima deberá ser de 90 metros.
- c) **Cableado *Back-Bone*.** - Es el cableado existente entre el cuarto de equipos entre diferentes niveles de un edificio o entre edificios diferentes, incluye el medio de transmisión de fibra óptica y todos los elementos de ducterías para soportar el enlace requerido.
- d) **Cuarto de equipos.** - Es el espacio dedicado a alojar los equipos de comunicaciones, cableado estructurado y medio de transmisión. Sus dimensiones mínimas van de acuerdo con la cantidad de nodos de red a ser instalados. Deberá ser un área de preferencia con aire acondicionado o suficiente ventilación; de acceso restringido y controlado que cuente con esquemas de conexión eléctrica suficientes para soportar esquemas redundantes, así como considerar el espacio suficiente para un 20% de crecimiento a futuro.
- e) **Acometidas.** - Son las áreas destinadas para albergar los cableados externos generalmente contratados con terceros. Facilitan la entrada de infraestructura del exterior de un inmueble hacia el interior a un cuarto de equipos.
- f) **Cuarto de comunicaciones.** - Es el área donde se encuentran los equipos de comunicaciones principales de un edificio. Es un espacio controlado de centros de datos, donde se instalan gabinetes de *networking*, gabinetes SAN, gabinetes NAS, *racks*, ruteadores, equipos de seguridad de red, enlaces de medios de transmisión y esquemas redundantes, entre otros.

4.2 Consideraciones de material

Todas las instalaciones que se realicen de cableado estructurado en el Instituto deberán contemplar los siguientes componentes:

- a) Panel de parcheo.
- b) Cableado horizontal.
- c) Jack I/O port.
- d) Patch cord área de trabajo.
- e) Patch cord rack de comunicaciones.

Se deberá considerar el cableado categoría 6, de cobre, para áreas usuarias y cableado categoría 6a para centros de datos. El cable UTP deberá tener la característica CMR *jacket* retardante al fuego y la solución completa de cableado deberá soportar PoE de 60 watts.

Todos los sistemas de canalización que se requieran para resguardar o conducir cableado estructurado, deberán contemplar como canalización principal y canalización secundaria (derivaciones) la escalerilla tipo malla y todos sus componentes. Para la distribución en las áreas de trabajo deberán contemplar canalización plástica; en ambas canalizaciones se deberán instalar los accesorios diseñados para cambios de trayectorias para cuidar los radios de curvatura de los cableados y mantener el rendimiento y desempeño de las soluciones de fibra óptica y cableado UTP de acuerdo con lo siguiente:

- i. Escalerilla tipo malla de diferentes medidas de acuerdo con la cantidad de cableado que sea conducido en la trayectoria. Puede ser escalerilla con un ancho de 50 mm, 100 mm, 200 mm, 300 mm; todas con un alto de 54 mm.
- ii. Para su correcta instalación se deberán utilizar todos los componentes necesarios de la misma solución: coples, ménsulas, uniones, contra piezas de unión, perfiles, tornillería, etc.
- iii. Utilizar las herramientas de instalación diseñadas por el fabricante de acuerdo con la solución instalada.

Para el caso de instalaciones de canalizaciones en las áreas de trabajo, se deberá contemplar la canaleta tipo plástica de acuerdo con lo siguiente:

- iv. Canalización de diferentes dimensiones de acuerdo con la cantidad de cableado que se conducirá en la trayectoria. Se debe instalar base y cubierta de la canaleta.
- v. Para su correcta instalación y conducción adecuada de los cableados de red se deberán utilizar los componentes necesarios diseñados por cada fabricante de la solución: rosetas, coples de unión, accesorios T, ángulos derechos, accesorio interior, accesorio exterior, accesorio de bajada, accesorio de transición, entre otros.

4.3 Registro de material instalado y entrega de instalaciones

Durante el proceso de instalación se debe llevar a cabo el registro detallado de todos los elementos de cableado estructurado y canalización conforme al formato del **ANEXO 4: Memoria de Instalación**.

Al concluir la instalación del material de cableado estructurado y canalización se debe formalizar la entrega (área quien realizo las instalaciones) - recepción (área requirente) de las instalaciones realizadas para lo cual se debe utilizar el formato del **ANEXO 5: Entrega-Recepción de instalaciones de nodos de red.**

4.4 Estándares

Todas las instalaciones de cableado estructurado y canalizaciones deberán cumplir con los siguientes estándares de la industria:

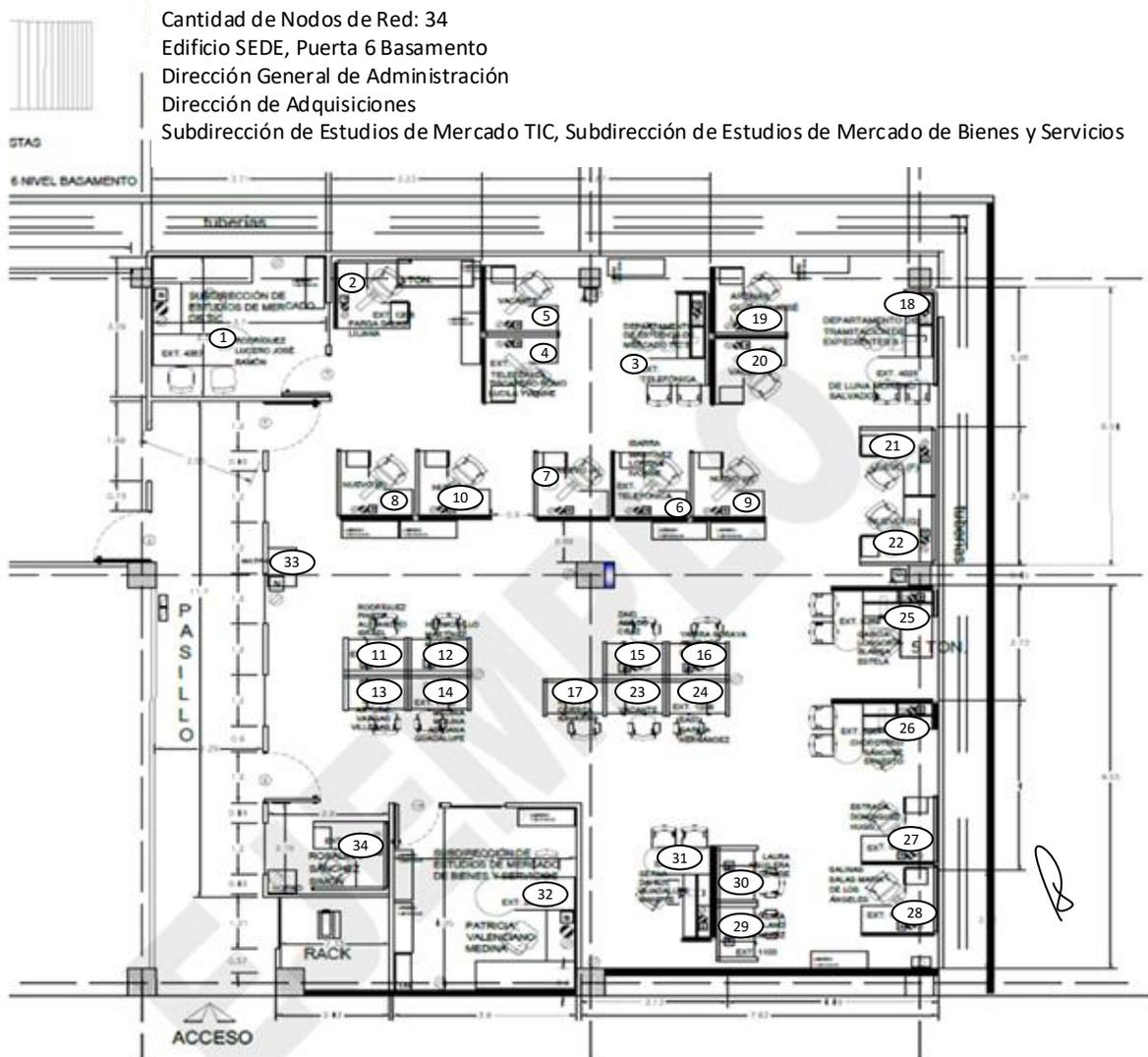
4.4.1 Nacionales

- 1) NOM-001.SEDE-2012 “Norma Oficial Mexicana Instalaciones Eléctricas”
- 2) NMX-I-248-NYCE-2019
- 3) NMX-I-11801-6-NYCE-2020 “Tecnologías de la información-Cableado estructurado genérico”

4.4.2 Internacionales

- 1) EIA/TIA 568C.1 “Estándares de Cableado para Edificios Comerciales”
- 2) EIA/TIA 568C.2 “Componentes de Cableado de Par Trenzado (Cable UTP)”
- 3) EIA/TIA 568C.3 “Componentes de Cableado de Fibra Óptica”
- 4) EIA/TIA 569B “Estándares para Espacios y Trayectorias en Edificios Comerciales”
- 5) EIA/TIA 606 “Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales”
- 6) EIA/TIA 607 “Requisitos de aterrizado y protección de telecomunicaciones en edificios comerciales”
- 7) ISO/IEC 11801-5:2017 “Especificaciones relacionadas con el cableado genérico dentro en una sala de cómputo”
- 8) ISO/IEC 11801-6:2017 “Especifica el cableado genérico dentro de las instalaciones que comprenden uno o varios edificios en un campus”
- 9) UL 1666 “Prueba de seguridad para la altura de propagación de llamas de cables eléctricos y de fibra óptica instalados verticalmente en ejes”
- 10) PoE (Power Over Ethernet) IEEE 802.3af, IEEE 802.3at y IEEE 802.3bt “Tecnología que incorpora alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar”

ANEXO 1: Plano para ubicación de nodos



Proyecto: Reordenamiento de Espacios Físicos

Justificación: Los Nodos de Red requeridos serán utilizados para realizar las investigaciones de Mercado de TIC, Adquisición de Bienes y Servicios así como las funciones administrativas inherentes a la Dirección de Adquisiciones

ANEXO 2: Cuantificación de materiales

Cuantificación de materiales necesarios para la instalación de 10 nodos de red para cámaras de video vigilancia ubicadas en diferentes áreas del Instituto

Proyecto: Programa regular
Área: Dirección General de Administración
Solicitud: Andrea Martínez Ortiz, Subdirectora de Seguridad y Protección Civil

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cable UTP	mts	550
Panel de parcheo	puertos	10
Jack I/O port	pza	10
Tapa de 2 ventanas	pza	10
Cubre polvos	pza	10
Patch cord 10 ft	pza	10
Patch cord 15 ft	pza	6
Patch cord 19 ft	pza	4
Canaleta 10cms ancho	pza	3
Caja roseta	pza	10
Escalerilla 50mm	pza	5
Accesorio cambio de trayectoria escalerilla	pza	3
....		
....		
....		
....		

ANEXO 3: Reutilización de materiales

Cuantificación de materiales necesarios para la instalación de 10 nodos de red para cámaras de video vigilancia ubicadas en diferentes áreas del Instituto

Proyecto: Programa regular
Área: Dirección General de Administración
Solicitud: Andrea Martínez Ortiz, Subdirectora de Seguridad y Protección Civil

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Material disponible o Reutilizable	Total requerido
Cable UTP	mts	550	0	550
Panel de parcheo	puertos	10	10	0
Jack I/O port	pza	10	0	10
Tapa de 2 ventanas	pza	10	5	5
Cubre polvos	pza	10	0	10
Patch cord 10 ft	pza	10	10	0
Patch cord 15 ft	pza	6	2	4
Patch cord 19 ft	pza	4	0	4
Canaleta 10cms ancho	pza	3	1	2
Caja roseta	pza	10	5	5
Escalerilla 50mm	pza	5	0	5
Accesorio cambio de trayectoria escalerilla	pza	3	0	5
....				
.....				
....				

Nota: Es importante verificar que todos los materiales disponibles o reutilizables estén en óptimas condiciones físicas para poder ser considerados en la instalación.

Elaboró
Nombre y puesto

Responsable
Nombre y puesto

ANEXO 4: Memoria de Instalación

PROYECTO: (PROGRAMA ESPACIOS FÍSICOS /PROGRAMA REGULAR)

ÁREA SOLICITANTE: (ADSCRIPCIÓN SOLICITANTE)

ÁREA DE INSTALACIÓN: (ÁREA DONDE SE INSTALARÁN LOS NODOS)

UBICACIÓN: (ÁREA FÍSICA DONDE SE INSTALARÁN LOS NODOS)

CANTIDAD DE NODOS SOLICITADOS: ## CANTIDAD DE NODOS INSTALADOS: ##

ID-UBICACIÓN DEL RACK: (UBICACIÓN DEL RACK)

PATCH PANEL	#PANEL #PUERTO	CABLE UTP UTILIZADO (M)	TIPO DE JACK	TIPO DE TAPA	PATCH CORD RACK	PATCH CORD USUARIO	TIPO DE CANALIZACION	NOMBRE DEL USUARIO	TELEFONO EXTENSIÓN
NUEVO INSTALADO O EXISTENTE	1/1	48	CAT 6	2V	7 FT	10 FT	LD10	FRANCISCO CAMPOS	2715
	1/2	53	CAT 6	4V	10 FT	10 FT	ESCALERILLA	FERNANDO CHICO	2930
	1/3	72	CAT 6	2V	5 FT	10 FT	ESCALERILLA	MACO IMELDA	2827

TOTAL DE PANELES DE PARCHEO UTILIZADOS (PIEZAS)	TOTAL DE PUERTOS DE PANEL UTILIZADOS	TOTAL DE CABLE UTP UTILIZADO (M)	TOTAL DE JACK POR TIPO (PIEZA)	TOTAL DE TAPAS UTILIZADAS POR TIPO (PIEZAS)	TOTAL DE PATCH CORD UTILIZADOS EN RACK	TOTAL DE PATCH CORD UTILIZADOS POR USUARIO	TOTAL DE CABLE UTP DE MERMA (M)
1	3	173	3 CAT 6	2 - 2V 1 - 4V	1- 5FT 1- 7 FT 1 10 FT	3- 10 FT	6

RECEPCIÓN DEL PROYECTO
NOMBRE/FIRMA/PUESTO

ANEXO 5 : Entrega -Recepción de instalaciones de nodos de red

	COORDINACIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA
	DIRECCIÓN DE CÓMPUTO Y COMUNICACIONES
	SUBDIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES
	DEPARTAMENTO DE REDES DE CAMPUS Y DATACENTER

Solicitud

Proyecto	
Área solicitante	
Responsable de la solicitud	
Medio de la solicitud	
Fecha de la solicitud	
Área donde se instalaron los servicios	
Área contemplada (Consolidación en adquisición)	
Ubicación	
Información proporcionada	
Cantidad de nodos solicitados	

Entrega de Instalaciones de nodos requeridos

Descripción de Instalación	
Fecha de Entrega	
Cantidad de nodos instalados	
Observaciones:	

RECIBE INSTALACIONES
(Responsable de la Solicitud)

ENTREGA INSTALACIONES
LUIS MARTÍNEZ MARTIN
DEPTO DE REDES DE CAMPUS Y DATACENTER