



# FACULTAD DE INGENIERIA

REDES DE DATOS SEGURAS

## Proyecto 1

Planeación, optimización y rediseño de una red cableada

Alumnos

- Garrido Czacki Mario Horacio
- Romero Andrade Cristian
- Romero Andrade Vicente

Profesor: Ing. Edgar Martinez Meza



## Índice

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Resumen</b>                            | <b>2</b> |
| <b>2. Objetivos</b>                          | <b>2</b> |
| 2.1. Objetivo General . . . . .              | 2        |
| <b>3. Escenario</b>                          | <b>2</b> |
| <b>4. Desarrollo</b>                         | <b>3</b> |
| 4.1. Diseño Físico . . . . .                 | 3        |
| 4.2. Estimación de costos . . . . .          | 4        |
| 4.2.1. Estimacion de días y costos . . . . . | 4        |
| <b>Glosario</b>                              | <b>6</b> |



## 1. Resumen

El cableado estructurado ha surgido y mejorado con el pasar del tiempo como una opción de establecer redes de área local LAN más estables, seguras y veloces que han de solventar gran cantidad de inconvenientes de conexión, intrusiones y tráfico lento, entre otros problemas que deben enfrentar los diseñadores de red.

En este proyecto se plantea el cableado de la segunda planta del Instituto de geografía, tratando de una excelente cotización con excelente calidad-precio para el cableado, la instalación de los equipos con sus configuraciones correspondientes. tomando en cuenta el tiempo de vida de la futura red.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

Elaborar la Planeación, optimización y rediseño de la red Cableada interna del Instituto de Geografía de la UNAM. El diseño de la red abarcará aspectos físicos y lógicos (cableado estructurado y direccionamiento lógico), así como la aplicación de los conceptos estudiados en los temas 3 y 5 de la materia de Redes de Datos Seguras.

## 3. Escenario

La red que se implementará abarca el edificio Principal del Instituto de Geografía. Es necesario tener las siguientes consideraciones:

- El enlace de acometida principal deberá ser con tecnología de fibra óptica y se tomará desde el anillo de red UNAM, nota éste ya existe.
- En el edificio Principal existen dos Terrazas en la que no se puede realizar el cableado, sin embargo se necesita conectividad.
- También existen áreas donde no se puede realizar cableado pero se necesita conectividad. (Revisar en los planos)
- Los cuartos de telecomunicaciones el MDF y los IDF's sólo pueden instalarse en áreas permitidas, éstos deben estar conectados a través de fibra óptica, entre cada uno de los IDFs y el MDF.
- Los cubículos son ocupados por un investigador y sus becarios y las áreas más grandes llamadas peceras albergan varios becarios. Considere el número de nodos adecuado para cada área y las direcciones IP que se van a requerir.
- En caso de que haya más de un área de trabajo por piso deberá aplicar direccionamiento lógico VLSM y poner las IPs correspondientes a cada área.



## 4. Desarrollo

Lo primero a efectuar antes de realizar ninguna operación previa, es comprobar toda la instalación sobre la cual se va a efectuar el montaje de la red. En este caso el segundo piso del edificio del *Instituto de geografía de la UNAM*. Nos piden lo siguiente:

- El cableado de ochenta nodos de red con CAT 6a o superior.
- Patch cords de categorías 6a o superiores de 24 a 48 puertos.
- Cableado de Fibra optica de *doce hilos*, con cotización propia.
- Dos racks.
- Correcto enrutamiento de lo IPs.
- Dos switch de cuarenta y ocho puertos 10G a un rango de (390W, 450W).
- Cuatro access points

### 4.1. Diseño Físico

En la figura 1 Podemos apreciar la ubicación de los racks de telecomunicaciones y las áreas de trabajo. También se nos proporciona un plano a detalle donde se encuentran especificadas las ubicaciones de las rosetas y de algunos access points, como un estimado de maquinas a interconectar.

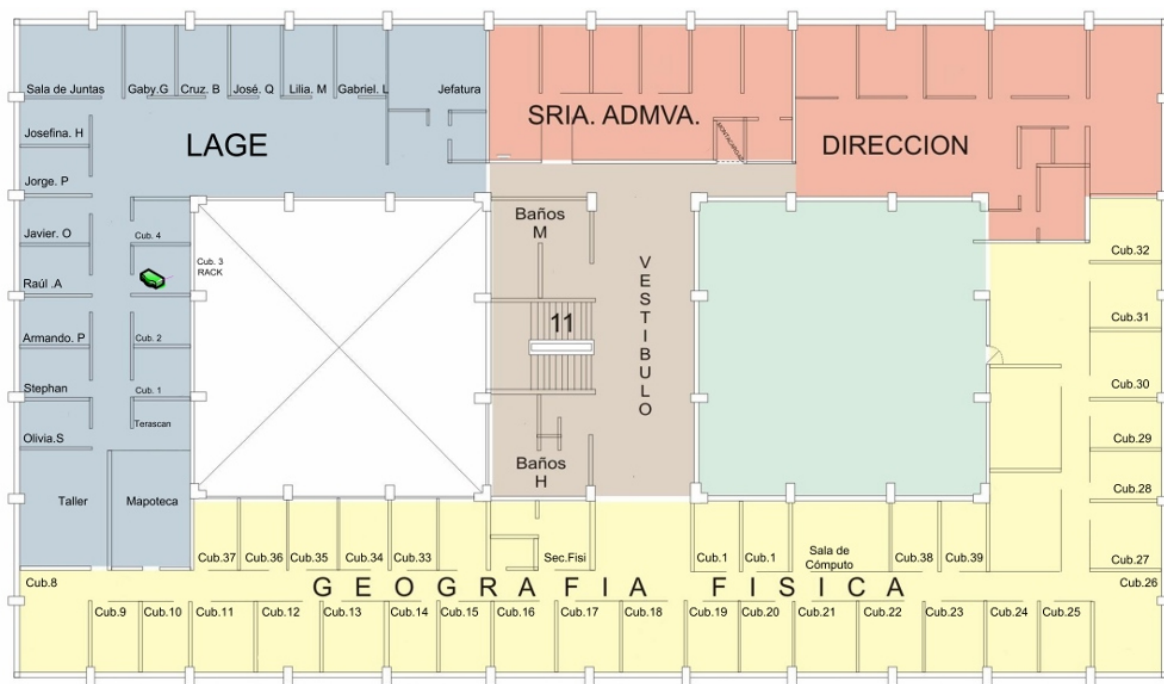


Figura 1: Distribución de la segunda planta



## 4.2. Estimación de costos

### 4.2.1. Estimacion de días y costos

| Producto/<br>Referencia | Descripción  | Cantidad | Unidad  | Valor Unitario | Valor Total  |
|-------------------------|--|----------|---------|----------------|--------------|
|                         | Subsistema área de trabajo y Salidas de datos  |          |         |                | \$74,649.15  |
|                         | Jack RJ45 Mini.com® CAT 6a   | 85       | unidad  | \$250.00       | \$21,250.00  |
|                         | Placa de pared de cuatro Entradas (Tapa y caja)  | 85       | unidad  | \$599.99       | \$50,999.15  |
|                         | Patchcord 6a   | 80       | unidad  | \$30.00        | \$2,400.00   |
|                         | Subsistema horizontal  |          |         |                | \$5,300.00   |
|                         | Cable UTP de Datos Cat 6a  | 1        | 305 [m] | \$5,300.00     | \$5,300.00   |
|                         | Subsistema Gabinete de Telecomunicaciones  |          |         |                | \$15,200.00  |
|                         | Cable UTP de Datos Cat 6a  | 3        | unidad  | \$1,600.00     | \$4,800.00   |
| WMPHF2E                 | Organizador Horizontal Frontal 2ur   | 4        | unidad  | \$900.00       | \$3,600.00   |
| WMPVF45E                | Organizador Vertical Frontal 2ur   | 4        | unidad  | \$1,700.00     | \$6,800.00   |
|                         | Fibra Óptica   |          |         |                | \$57,767.99  |
|                         | Fibra Óptica 12 hilo 70 metros, Multimodo 50/125   | 70       | metro   | \$450.00       | \$31,500.00  |
| FLCSMCXAQY              | Conector Simplex pre-pulido lc Opticam® multimodo 50/125   | 24       | unidad  | \$602.00       | \$14,448.00  |
| FAP12WBRDDLZ            | Panel de adaptadores de fibra LC 10 Gig OM3/OM4 cargado con doce adaptadores de fibra optica LC 10Gig duplex multimodo | 1        | unidad  | \$5,000.00     | \$5,000.00   |
| FAP6WAQDLC              | Panel de 6 Adaptadores de Fibra Óptica LC 10Gig OM3/OM4 Dúplex Multimodo   | 1        | unidad  | \$1,750.00     | \$1,750.00   |
| FXE3-10M3Y              | Jumpper de Fibra Duplex lc-lc 50/125 m (om3/om4)   | 1        | 3 [m]   | \$869.99       | \$869.99     |
| FHD-2UFCE               | Distribuidor de fibra de 2U  | 1        | unidad  | \$4,200.00     | \$4,200.00   |
|                         | Equipos y Dispositivos   |          |         |                | \$208,497.00 |
| WAP581-B-K9             | Access Point Cisco   | 4        | unidad  | \$5,700.00     | \$22,800.00  |
| WS-C2960X-48TS-L        | Switch CISCO 48 puertos  | 2        | unidad  | \$67,899.00    | \$135,798.00 |
| WS-C2960X-24S-L         | Switch CISCO 24 puertos  | 1        | unidad  | \$49,899.00    | \$49,899.00  |
|                         |  |          |         |                |              |
|                         |  |          |         | Total          | \$361,414.14 |

Tabla 1: Cotización, Productos



| Nombre   | Duración |
|--|----------|
| ▣ ● Proyecto   | 33       |
| ▣ ● Alistamiento Previo  | 5        |
| ● Análisis de Estructura   | 1        |
| ● Cálculo de cantidades de Obra                                    | 2        |
| ● Definición de Red y Datos de la estructura                       | 2        |
| ● Inicio de actividades  | 0        |
| ▣ ● Montaje de sistemas de portacables y ductos                    | 9        |
| ● Perforaciones entre placas                                       | 3        |
| ● Instalaciones de Bandejas y Canaletas                            | 6        |
| ▣ ● Instalación de Red   | 19       |
| ● Tendido de Cable UTP   | 10       |
| ● Instalaciones de Salidas Lógicas                                 | 2        |
| ● Adecuaciones de Gabinetes  | 2        |
| ● Marcado de los Subsistemas                                       | 1        |
| ● Instalaciones de los dispositivos                                | 1        |
| ● Configuración y pruebas de conectividad (direccionamiento de IP) | 3        |
| ● Entrega  | 0        |

Figura 2: Cronograma

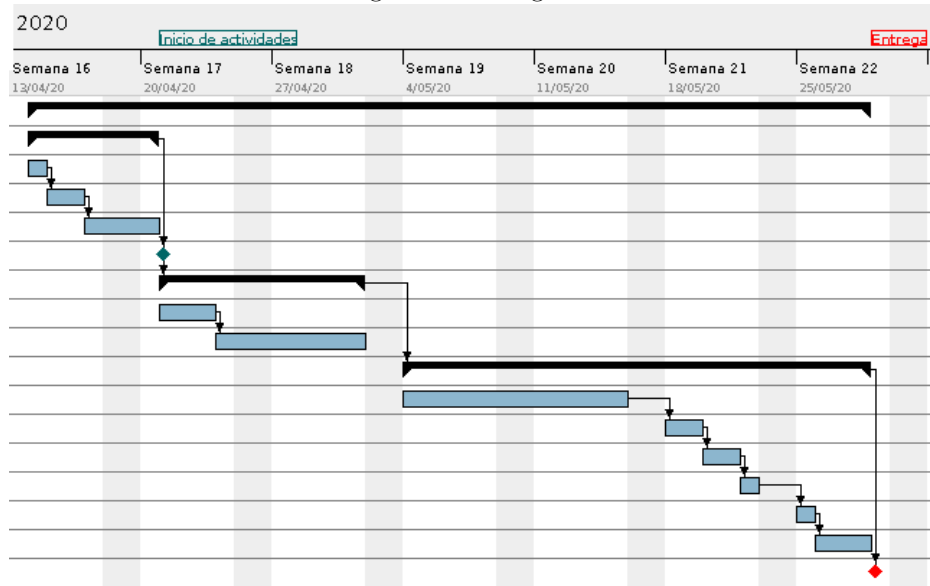


Figura 3: Cronograma Gráfico



## Glosario

### A

**access point** Se trata de un dispositivo utilizado en redes inalámbricas de área local (WLAN -Wireless Local Area Network), una red local inalámbrica es aquella que cuenta con una interconexión de computadoras relativamente cercanas, sin necesidad de cables, estas redes funcionan a base de ondas de radio específicas. El Access Point entonces se encarga de ser una puerta de entrada a la red inalámbrica en un lugar específico y para una cobertura de radio determinada, para cualquier dispositivo que solicite acceder, siempre y cuando esté configurado y tenga los permisos necesarios.. 3

### C

**cableado estructurado** El concepto de cableado estructurado es tender cables diseñados en un edificio de manera tal que cualquier servicio de voz, datos, vídeo, audio, tráfico de Internet, seguridad, control y monitoreo esté disponible desde y hacia cualquier roseta de conexión del edificio. Esto es posible distribuyendo cada servicio a través del edificio por medio de un cableado estructurado estándar con cables de cobre o fibra óptica. Esta infraestructura es diseñada, o estructurada para maximizar la velocidad, eficiencia y seguridad de la red. Ninguna inversión en tecnología dura más que el sistema de cableado, que es la base sobre la cual las demás tecnologías operarán.. 2

### P

**patch cord** Los racks (que también se conocen como cabinas o bastidores) se hallan en los centros de datos que disponen de muchos servidores. El correcto armado de la estructura es esencial para el funcionamiento de los equipos, ya que los cables deben organizarse de manera adecuada para lograr las conexiones.. 3

### R

**rack** Los racks (que también se conocen como cabinas o bastidores) se hallan en los centros de datos que disponen de muchos servidores. El correcto armado de la estructura es esencial para el funcionamiento de los equipos, ya que los cables deben organizarse de manera adecuada para lograr las conexiones.. 3

**roseta** Es la entrada hembra de un JACK RJ45, tiene la función de interconectar dispositivos electrónicos de red (servidores, switch, router, equipos de cómputo, etc.).. 3



## Índice de tablas

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Cotización, Productos . . . . . | 4 |
|------------------------------------|---|

## Índice de figuras

|  |   |
|--|---|
| 1. Distribución de la segunda planta . . . . . | 3 |
| 2. Cronograma . . . . .                        | 5 |
| 3. Cronograma Gráfico . . . . .                | 5 |

