



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROYECTO CURRICULAR INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**LABORATORIO CASO DE ESTUDIO  
DISEÑO TOPOLÓGICO Y JERÁRQUICO DE UNA RED PARA UDFJC  
SEDE CAJICA**

**REDES DE COMUNICACIONES II**

**PAULO ALONSO GAONA GARCÍA**

**Bogotá, D.C. 2026**



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

# LABORATORIO DISEÑO TOPOLÓGICO DE UNA RED: MODELO JERARQUICO DE UNA RED

## ASIGNATURA: REDES DE COMUNICACIONES II

Paulo Alonso Gaona García, PhD

### OBJETIVO

Llevar a cabo el diseño topológico (lógico y físico) para identificar elementos, medios de Tx, equipos de comunicación e infraestructura necesaria para una nueva Sede de la UDFJC (CAJICA), teniendo como base los principios de redes Jerárquicas.

### MARCO REFERENCIAL

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, cuenta con una nueva Sede Campestre ubicada en CAJICA. Esta sede se compone de un edificio de 5 Pisos donde labora personal administrativo repartidos en varias dependencias (Red de Datos, OATIS, PlanesTIC, Planeación, Financiera y un Proyecto Curricular nuevo denominado **Diseño Industrial**). La sede permite tener una disponibilidad de 80 personas en el área administrativa, 20 en el área académica y una capacidad para 200 estudiantes.

- **Red de datos:** 10 personas
- **Planeación:** 8 personas
- **Financiera:** 5 personas
- **PlanesTIC:** 15 personas
- **OATIS:** 15 personas
- **Proyecto Curricular:** 5 personas
  - **Profesores: 20**
  - **Estudiantes 200**

La mayoría del personal administrativo asociado a los departamentos cuentan con equipos de Escritorio y otros: como es el caso del área del Jefe de PlanesTIC, el Director Recursos Humanos y el Jefe de Planeación cuentan con un equipo Portatil con opción de Red Cableado e Inalámbrico.

El departamento de la Red de Datos, cuenta con 5 servidores, que atiende servicios relacionados con aplicaciones tanto para la parte administrativa como la académica.

Adicionalmente se cuenta con los siguientes dispositivos:

- **Red de Datos:**
  - 1 Impresora de Inyección de Tinta (con opción de red)
  - 2 Teléfono Vo/IP.
  - 2 equipos portátiles inalámbricos (802.11)
  - 2 Equipo servidor
- **OATIS:**
  - 1 Impresora Láser (con opción de red)
  - 2 Teléfono Vo/IP.
  - 3 equipos portátiles inalámbricos (802.11)
  - 2 Equipos servidores
- **Planeación:**
  - 1 Impresora de Matriz de Punto (sin opción de red),
  - 1 Impresora de Matriz de Punto (sin opción de red)
  - 1 Impresora Láser (sin opción de red)
  - 2 Teléfono Análogos.
  - 2 PC LAN
  - 2 equipos portátiles inalámbricos (802.11)
- **PlanesTIC:**
  - 1 Impresora Láser Multifuncional (Con opción de red)
  - 2 Teléfono Vo/IP
  - 2 equipos portátiles inalámbricos (802.11)
  - 3 Celulares con conectividad a redes 3G/4G y 802.11
  - 2 PC LAN
- **Proyecto Curricular:**
  - 1 Impresora Láser (con opción de red)
  - 1 teléfono análogo
  - 2 PC LAN
  - 1 equipo portátil inalámbrico (802.11)
  - 3 Celulares con conectividad a redes 3G/4G y 802.11
- **Sala de Profesores:**
  - 1 Impresora Láser (sin opción de red)
  - 2 Teléfono Vo/IP.
  - 3 equipos portátiles inalámbricos (802.11)
  - 2 Celulares con conectividad a redes 3G/4G y 802.11

Dentro de los equipos se encuentran:

- Dos servidores de Domain Controller (DC), que soporta todos los usuarios en la red ofreciendo servicios de Directorio Activo, Sistema de Nombres de Dominio (DNS) (**Red de Datos**).
- Dos servidores con servicios de Correo Electrónico (SMTP). (**OATIS**).
- Un Servidor con servicios HTTP. (**OATIS**).



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Actualmente se dispone de un switch de 24 puertos administrable, dos switches de 16 puertos no administrable (con inconvenientes de funcionamiento en algunos puertos) y 5 hubs de 4 puertos.

Se tiene un servicio de Banda Ancha de 1000K mediante Cobre con el proveedor CLARO, que ha tenido algunos inconvenientes con el soporte del mismo y del cual se desconoce si ofrece cobertura total para estudiantes, por lo que sería conveniente proponer nuevas opciones de servicios al respecto.

Adicional a ello, la Sede Bosa, cuenta con un convenio que le permite un servicio de consumo de recursos multimediales alojados físicamente en dos servidores ubicado en la ciudad de **Miami**, el cuál dispone de un área de TI con 20 personas del área de soporte encargado del acceso a solicitudes Web.

## PROPUESTA DE TRABAJO

**Plantear una propuesta** de diseño topológico que cubra una mejora de aspectos físicos y lógicos, donde se pueda adecuar aspectos físicos (medios de tx y equipos de comunicaciones) de cada departamento, aplicaciones y servicios, con el fin de proporcionar el acceso a la información tanto para la parte administrativa, como la académica.

Adicionalmente, se requiere plantear solución de equipos telefonía para dar soporte al tráfico de voz, y así reducir tarifas a nivel nacional e internacional.

## Infraestructura Física el Edificio

El edificio cuenta con todos los servicios básicos: Luz, Agua, Gas. Cada piso cuenta con un área de 950mts<sup>2</sup>, se tomó nota de la ubicación del sitio para analizar que proveedores tenían cobertura allí y así añadir o excluir posibles servicios que formaran parte de la solución. **Nota:** Revisar proveedores en <http://nap.com.co> para identificar.

## ELEMENTOS PARA TENER EN CUENTA

Elementos a tener en cuenta en packet tracer:

- Diagrama del mapa lógico (aplicaciones, equipos, NO configurados, funcionamiento físico) y físico (medios tx y dispositivos) de la LAN – WAN – LAN para modelar la red.
- Especificar proveedores Tier 1, Tier 2 y Tier 3 (según sea el caso) para determinar distribución de aprovisionamiento de Internet.
- Realizar un Modelo Jerárquico especificando la distribución de los dispositivos a utilizar (Núcleo, distribución y acceso).

- Implementar el diseño topológico de la red en packet tracer.

## ELEMENTOS A ENTREGAR

- Documento donde se especifique:
  - Ubicar los dispositivos a utilizar de acuerdo con el modelo de referencia OSI.
  - Diagrama del mapa lógico (aplicaciones) y físico (medios tx y dispositivos) de la LAN.
  - **Modelo Jerárquico** especificando la distribución de los dispositivos a utilizar (Núcleo, distribución y acceso), según sea el caso.
  - Niveles de ISP y enlaces: **Tier 1** (F.O), **Tier2** (PPP) y **Tier3** (Frame-Relay), según sea el caso.
- Archivo en packet tracer donde se presente el diseño topológico de la red, se visualice modelo jerárquico y niveles ISP desplegado.

**NOTA:** No hay que realizar configuraciones de direccionamiento, enrutamiento o servicios en Servidores.

## MODO DE ENTREGA

- 1 Archivo PDF desarrollo laboratorio. Nota. Mirar normas de presentación establecidos en el curso en aula virtual
- 1 Archivo Packet Tracer
- Grupos Máximo 3 personas.