



**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 Portátil 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
- **Salas 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)**.
-  Servidor con servicios HTTP. **(OATIS)**.



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 950mts², 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.