

**Universidad de Costa Rica**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ciencias de la Computación e Informática**  
**CI-0121 Redes de comunicación de datos**  
**Grupo 03**  
**Docente: Mag. José Antonio Brenes Carranza**  
**Proyecto práctico**  
**Fecha: 28 de agosto del 2024**  
**Fechas máximas de entrega:**

Etapa 1: 09 de octubre del 2024 a las 15:00 horas.

Etapa 2: 06 de noviembre del 2024 a las 15:00 horas.

Etapa 3: 20 de noviembre del 2024 a las 15:00 horas.

---

### **Instrucciones generales**

Cada etapa del proyecto práctico del curso deberá ser realizada de manera individual. Esta etapa del proyecto tiene dos objetivos. Primero, que el estudiante ponga en práctica los conocimientos adquiridos en el curso configurando una red real en un simulador. Segundo, que el estudiante aprenda a usar la herramienta Packet Tracer de Cisco. Al completar este proyecto práctico, el estudiante habrá configurado una red similar a la que se utiliza en la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica para conectarse a Internet. **Nota:** este enunciado podrá ser actualizado para mayor claridad de las actividades a realizar.

### **Etapa 1 – La red de la ECCI (50 pts)**

Los requerimientos de esta etapa son:

- La ECCI tiene dos edificios. En el edificio principal (anexo) se encuentra ubicado el Centro de Datos.
- El edificio anexo de la ECCI tiene dos pisos, con un laboratorio en cada piso.
- El edificio secundario tiene dos laboratorios, uno en cada piso.
- Los dos edificios están conectados mediante una fibra óptica.
- El MDF de ambos edificios cuenta con un switch capa 3, mediante el cual se conectan ambos edificios.
- Cada piso tiene un switch *trunk* donde se conectan todos los laboratorios de ese piso y se agrega todo el tráfico hacia el MDF.
- Todos los servicios de red (DNS, DHCP, NAT, Firewall, etc.) están ubicados físicamente en el centro de datos.
- En el Centro de Datos hay un servidor DHCP encargado de brindar direccionamiento a los equipos de la red.
- Cada laboratorio se conecta a la red a través de una VLAN distinta (VLANs 101, 102, 103 y 104).

- En cada piso de ambos edificios hay un punto de acceso inalámbrico. La red inalámbrica viaja por la red usando la VLAN 201. Todas las direcciones IP privadas se entregan de forma dinámica usando el DHCP que está en el centro de datos.
- Las direcciones IP utilizan una máscara de red /16, en donde el tercer octeto identifica a la VLAN por la que se está conectando a la red. Se deben usar las direcciones 10.1.X.X/16.
- Las máquinas de dos VLAN distintas no pueden comunicarse entre ellas.
- Las conexiones salientes hacia Internet se realizan mediante NAT utilizando un pool de 4 direcciones públicas del segmento 163.178.104.64/29
- En el Centro de Datos hay servicios de red que utilizan el pool de direcciones 163.178.104.72/29

### **Formato de entregas**

Para cada etapa, cada estudiante debe entregar:

- a. El *dump* de la configuración en cada *switch* o *router* de la simulación.
- b. Un documento que describe de forma clara las instrucciones más importantes del *dump*.
- c. Capturas de pantalla que muestren 1) el uso correcto de direcciones IP, 2) la conectividad exitosa entre equipos cuando se requiera y 3) la comunicación infructuosa entre equipos cuando se requiera.

### **Recursos útiles**

Introducción a Packet Tracer

<https://www.youtube.com/watch?v=WYuohbKgFd0&feature=youtu.be>

Inter VLAN routing

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/14976-50.html>

### **Fecha de entrega**

Cada etapa de este proyecto debe ser entregada en la fecha correspondiente establecida en el cronograma del curso. El cronograma del curso está disponible en el entorno de Mediación Virtual del curso.