

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**LABORATORIO DE REDES**  
**Práctica 2: Subredes en Packet Tracer**



Esta práctica consta de cuatro escenarios. El objetivo principal en todos los casos es aplicar en el simulador el conocimiento adquirido en las clases de teoría acerca de la creación de subredes.

### ***Escenario p2-0***

Este escenario se basa en el ejercicio 2 de Subredes (tema 7). Se pide configurar todas las interfaces de dispositivos finales y routers según el enunciado proporcionado. Este escenario puede ser auto-evaluado.

### ***Escenario p2-1a***

El primer escenario representa a una organización formada por un edificio con 4 departamentos. En cada departamento trabaja un conjunto de empleados.

Se pide configurar el direccionamiento de la organización aplicando subredes y lograr conectividad entre todos los dispositivos teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La organización ha contratado con un ISP una dirección clase C 200.0.0.1/30.
- La organización dispone de muchos dispositivos con lo que la dirección 200.0.0.1/30 asignada a la interfaz Se2/0 del router Interno no es suficiente. Visto esto, el director de la organización ha decidido partir de una dirección privada 10.10.10.0/24 y crear subredes, sin modificar la IP asignada a la interfaz Se2/0 del citado router y permitiendo que todos los dispositivos se comuniquen con el exterior por medio de NAT.
- El director considera que el número de empleados asignado a cada departamento es el máximo a alcanzar, por lo que sólo se plantea la inclusión de nuevos departamentos, pero no de nuevos puestos de trabajo en los departamentos ya existentes. Por tanto, se ha de **minimizar el número de bits de host** a utilizar.
- El número de **direcciones IP** necesarias para asignar a dispositivos dentro de cada departamento (incluyendo la interfaz del router) es:
  - Ventas: 38 direcciones
  - Leyes: 12 direcciones
  - I+D: 22 direcciones
  - Contabilidad: 5 direcciones
- Se ha de tener en cuenta también que **todas las subredes deberán tener el mismo tamaño**.
- El servidor web ha de ser alcanzable desde todos los dispositivos de la organización.



### **Escenario p2-1b**

Partiendo del mismo escenario que en el ejercicio anterior, se pide configurar de nuevo el direccionamiento de la organización considerando que **las subredes pueden tener tamaño variable y que se ha de minimizar el número de bits de host a utilizar**. Además, en el espacio de direcciones, las subredes han de estar **lo más contiguas posible**.

### **Escenario p2-2**

El segundo escenario representa a una organización formada por 5 oficinas. En cada una de ellas trabaja un conjunto de empleados con sus respectivos ordenadores.

Se pide configurar el direccionamiento de **todas las interfaces** de la organización aplicando **subredes de tamaño variable** y lograr **conectividad entre todos los dispositivos** teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se usará una única red privada clase C para **todo el direccionamiento**. La dirección de dicha red es 192.168.10.0/24.
- La asignación de direcciones ha de ser tal que **no malgaste direcciones de host**, ajustándose al número de direcciones necesarias en cada subred.
- La asignación de **identificadores** de subred se ha de realizar de manera ordenada, de tal modo que el identificador de la oficina 1 sea menor que el de la oficina 2, este menor que el de la oficina 3, y así sucesivamente. Los identificadores de las subredes que comunican los routers serán los mayores y se asignarán de izquierda a derecha (de menor a mayor). Además, en el espacio de direcciones, las subredes han de estar lo más contiguas posible.
- El número de **direcciones IP necesarias** para asignar a dispositivos (incluyendo a la interfaz correspondiente del router) en las oficinas actuales es:
  - Oficina 1: 61 direcciones
  - Oficina 2: 38 direcciones
  - Oficina 3: 35 direcciones
  - Oficina 4: 29 direcciones
  - Oficina 5: 10 direcciones
- **El enrutamiento (dinámico) en los routers ya está configurado en el escenario inicial y no se debe modificar**. El protocolo empleado (OSPF) necesita un tiempo para converger, por lo que es conveniente pulsar sobre *Fast Forward Time* (ver Figura 1) cada vez que se abra el escenario.

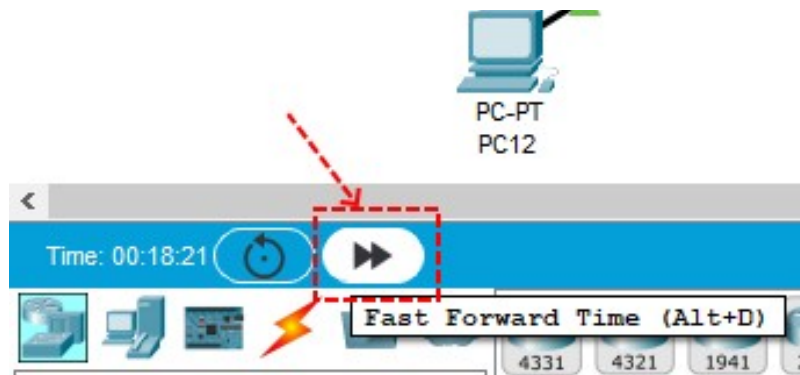


Figura 1: Botón de Fast Forward Time

### Comentarios útiles

- Como ya se comentó en el tutorial, las interfaces que hay que configurar de los routers pueden no estar levantadas. En ese caso es suficiente con marcar el *checkbox* de *Port Status* de la ventana de configuración de interfaz del router (ver Figura 10 del tutorial).
- Cuando un router intermedio no tiene en su caché ARP una entrada para un siguiente salto, cualquier paquete que llegue y que se tenga que encaminar por dicho siguiente salto originará el envío de un mensaje ARP (para obtener la dirección MAC correspondiente) y será descartado. Este hecho provoca que, en función del estado de dichas cachés, la primera vez (o primeras veces) que se envía un ping a un dispositivo de otra red, ese ping no alcance su destino. Por tanto, se recomienda intentar varias veces el ping para poder concluir que el destino no es alcanzable. Para dichos reintentos, es útil hacer clic en el botón de Fire (ver Figura 2).

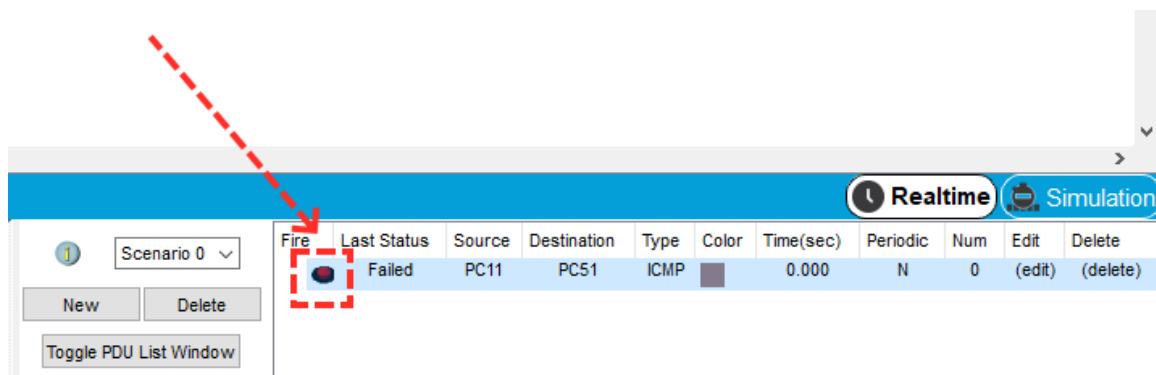


Figura 2: Botón de Fire



## ***Evaluación***

Esta práctica no requiere de ninguna entrega. Su realización está prevista hasta el día 21 de abril de 2023. Se evaluará mediante un **examen escrito (hasta 1 punto de la nota final)**, que tendrá lugar en **el aula de teoría el día 4 de mayo** en la hora de teoría y en el grupo que le corresponda a cada estudiante. En caso de que un estudiante no acuda al grupo que le corresponda, la nota final de Packet Tracer será de 0.