

Universidad de Murcia  
Facultad de Informática

---

TÍTULO DE GRADO EN  
INGENIERÍA INFORMÁTICA

# Fundamentos de Computadores

Tema 6: Introducción a las redes de ordenadores

Boletín de autoevaluación de teoría / problemas

CURSO 2020 / 21

---

Departamento de Ingeniería y Tecnología de Computadores

Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores



## Índice general

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. Ejercicios resueltos</b>                   | <b>2</b> |
| <b>II. Soluciones a los ejercicios resueltos</b> | <b>6</b> |

## Ejercicios resueltos

1. El orden correcto de la pila de protocolos de la arquitectura de capas de Internet es (de mayor a menor nivel):
  - a) Aplicación, Transporte, Red, Enlace, Física.
  - b) Aplicación, Enlace, Transporte, Red, Física.
  - c) Red, Aplicación, Transporte, Enlace, Física.
  - d) Física, Red, Enlace, Transporte, Aplicación.
2. Ordena los siguientes protocolos de nivel inferior a nivel superior en la arquitectura de capas de Internet: SMTP, IEEE 802.11, TCP, IP.
3. Relaciona protocolos con la capa de Internet a la que pertenezcan:

|                     |            |
|---------------------|------------|
| ETHERNET/IEEE 802.3 | Aplicación |
| HTTP                | Transporte |
| UDP                 | Red        |
| FTP                 | Enlace     |
| IP                  | Física     |
| IEEE 802.11/Wi-Fi   |            |
| TCP                 |            |
| SMTP                |            |

4. Una dirección IP, estrictamente:
  - a) Siempre identifica a un PC de red.
  - b) Siempre identifica a un interfaz de red, y un equipo dado puede tener varias de ellas.
  - c) Es única, siempre, para un equipo cualquiera de la red, y dicho equipo no puede poseer distintas IPs.
  - d) Ninguna de las anteriores afirmaciones es cierta.
5. La configuración de un host para que pueda acceder a un servidor fuera de su subred del cual se conoce su dirección IP, debe constar de los siguientes valores (como mínimo):
  - a) IP, Máscara de red, Router por defecto.
  - b) IP, Router por defecto.
  - c) IP, Máscara de red, Servidor DNS, Router.
  - d) IP, Máscara de red.
6. El protocolo que permite la asignación automatizada (no manual) de los valores de configuración de un equipo en red es:
  - a) TCP
  - b) IP
  - c) BootP
  - d) DHCP
7. Los protocolos TCP y UDP:

- a) Son protocolos de transporte donde TCP hace uso del concepto de puerto y UDP no.
  - b) TCP es un protocolo de transporte y UDP de enlace, ambos hacen uso del concepto de puerto.
  - c) UDP es un protocolo de transporte y TCP de enlace, ambos hacen uso del concepto de puerto.
  - d) Son protocolos de transporte y ambos hacen uso del concepto de puerto.
8. En internet el concepto de puerto sirve para:
- a) Disponer de un mecanismo para distinguir distintas aplicaciones de red dentro de una misma máquina.
  - b) Disponer de un mecanismo de acceso a las aplicaciones de red de un servidor cambiante en función del número de peticiones a éste.
  - c) Disponer de un mecanismo que conecte las distintas aplicaciones entre sí en una misma máquina.
  - d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.
9. En Internet cada conexión de la capa de transporte está identificada por:
- a) IP de origen + IP de destino.
  - b) Puerto de Origen + Puerto de destino.
  - c) IP de origen + Puerto de origen + IP de destino + Puerto de destino.
  - d) IP de origen + IP destino + Puerto de destino.
10. Si queremos hacer una retransmisión multimedia en tiempo real por internet, lo más adecuado será hacer uso del protocolo:
- a) UDP
  - b) TCP
  - c) DHCP
  - d) Ninguno de los anteriores será adecuado.
11. Especifica el significado de las siguientes siglas, correspondientes todas a conceptos y protocolos de red de diferentes niveles:
- a) SMTP
  - b) PPP
  - c) P2P
  - d) HTTP
  - e) POP
  - f) URL
  - g) FTP
  - h) UDP
  - i) TCP
  - j) IP
  - k) HTML
  - l) DHCP
12. En internet el router es un dispositivo necesario para:
- a) Poder configurar automáticamente las IPs de los distintos equipos conectados a una subred.

- b) Poder comunicar dos equipos con igual *netid*.
  - c) Poder traducir nombres de dominio a sus correspondientes direcciones IP.
  - d) Poder comunicar dos equipos que tengan distinto *netid*.
13. Si tenemos un host con una IP 155.54.17.5 que está en una subred con máscara 255.255.240.0 su *netid* será \_\_\_\_\_.
14. Dada la siguiente URL `http://www.um.es/web/ditec/contenido/departamento`, cuál es el nombre del host?
- a) `www.um.es`
  - b) `www.um.es/web/ditec`
  - c) `www.um.es/web/ditec/contenido`
  - d) `www.um.es/web/ditec/contenido/departamento`
15. ¿Cuál es la dirección de broadcast de la red 150.150.150.0/23?
16. ¿Puede ser un router con dirección 192.168.1.1 el router por defecto del host con dirección IP 192.168.0.4 y máscara 255.255.254.0?
17. ¿Cuántas direcciones IP tiene un router?
18. Imagina una red doméstica 192.168.x.x formada por 3 PCs y por un router. Asígnale direcciones IP y máscaras de red de tal manera que todos los equipos pertenezcan a la misma red. Procura utilizar el menor número de direcciones IP posibles (subred de menor tamaño posible).
19. Se dice que hay solapamiento entre dos redes cuando alguna dirección IP podría pertenecer a las dos redes a la vez. ¿Existe solapamiento entre la red 194.194.194.32/27 y la red 194.194.194.48/28?
20. Indica si es cierta la afirmación siguiente: un usuario solicita una página Web formada por texto y tres imágenes; el programa cliente enviará una solicitud (HTTP GET) y recibirá cuatro mensajes de respuesta en total.
21. Elija cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas (varias respuestas ciertas posibles). En una URL:
- a) Solamente tiene cabida el protocolo HTTP.
  - b) Se puede acceder al propio equipo desde el que se está navegando.
  - c) Se especifica el protocolo de internet a utilizar.
22. ¿Existe solapamiento entre la red a la que pertenece el equipo 155.54.33.10/20 y la red a la que pertenece el equipo 155.54.50.10/16? Justifícalo.
23. Dada una red con 16 PCs, queremos crear dos subredes privadas de 8 equipos cada una (del rango de direcciones privado 192.168.0.0/16) de tal modo que ambas utilicen el mínimo rango de IPs posibles. Queremos también que ambas subredes tengan salida al exterior a través de un mismo router, que tenga como IP externa 155.54.48.200, y dos IPs internas adicionales para separar ambas subredes. Se pide, para cada subred, los siguientes datos, así como un dibujo de cómo quedaría todo el sistema:
- a) Dirección de red y máscara de red.
  - b) Dirección de Broadcast.
  - c) Router por defecto (IP interna de la subred).
  - d) Direcciones privadas de los equipos.

24. Enlazar los siguientes protocolos/aplicaciones/tecnologías con el correspondiente nivel en la pila de protocolos de Internet:

|                 |            |
|-----------------|------------|
| TCP             | Aplicación |
| IP              | Red        |
| <i>Ethernet</i> | Transporte |
| ssh             | Enlace     |

## Soluciones a los ejercicios resueltos

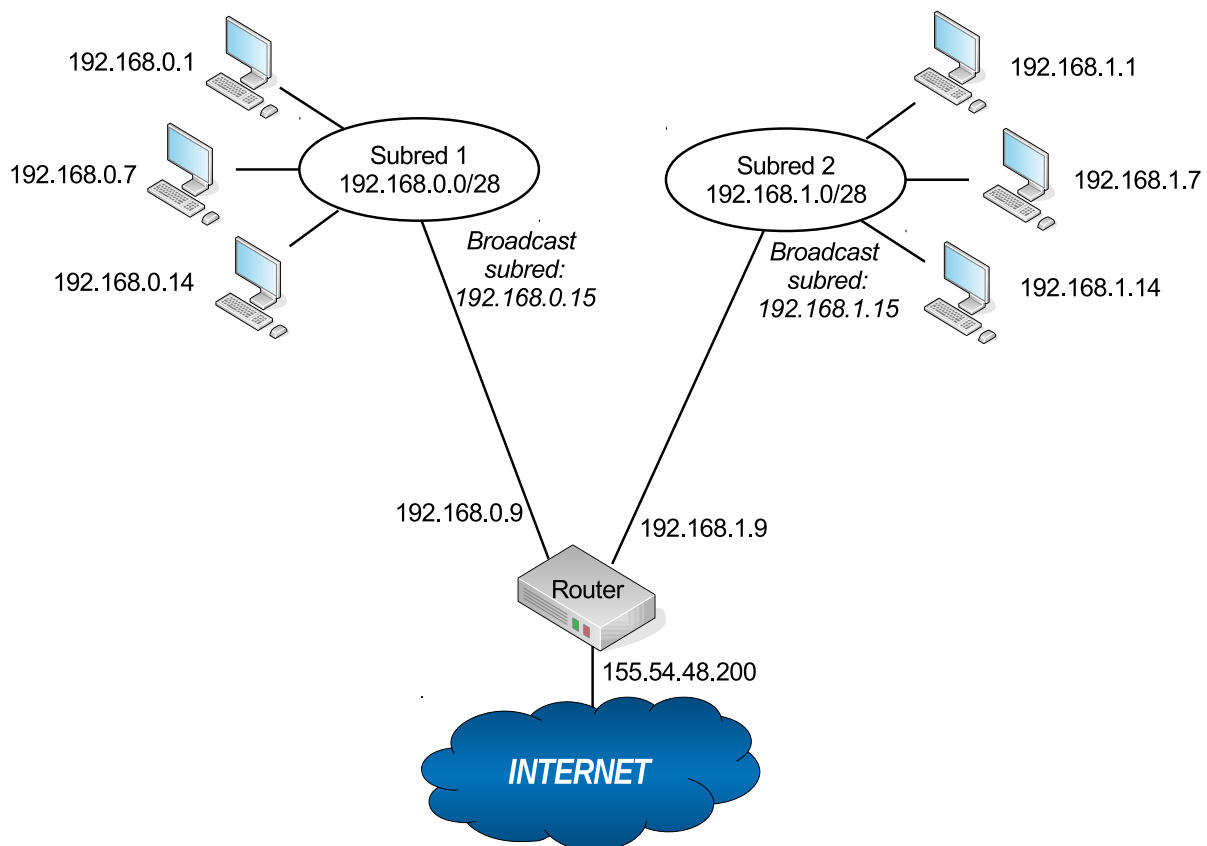
1. *Solución:* a)
2. *Solución:* IEEE 802.11, IP, TCP, SMTP.
3. *Solución:*

ETHERNET/IEEE 802.3  
 HTTP  
 UDP  
 FTP  
 IP  
 IEEE 802.11/Wi-Fi  
 TCP  
 SMTP

Enlace  
 Aplicación  
 Transporte  
 Aplicación  
 Red  
 Enlace  
 Transporte  
 Aplicación

4. *Solución:* b)
5. *Solución:* a)
6. *Solución:* d)
7. *Solución:* d)
8. *Solución:* a)
9. *Solución:* c)
10. *Solución:* a)
11. *Solución:*
  - a) Simple Mail Transfer Protocol
  - b) Point-to-point Protocol
  - c) Peer to Peer
  - d) Hypertext Transfer Protocol
  - e) Post Office Protocol
  - f) Uniform Resource Locator
  - g) File Transfer Protocol
  - h) User Datagram Protocol
  - i) Transmission Control Protocol
  - j) Internet Protocol
  - k) HyperText Markup Language
  - l) Dynamic Host Configuration Protocol
12. *Solución:* d)
13. *Solución:* Netid: 155.54.16.0

14. *Solución:* a)
15. *Solución:* 150.150.151.255
16. *Solución:* Sí, puesto que se encuentra dentro de la misma subred.
17. *Solución:* Tantas como interfaces de red. Como mínimo tendrá dos, aunque podría tener más si conectase más de dos subredes.
18. *Solución:* Por ejemplo la red 192.168.1.8/29, con 192.168.1.9 para el router, .10 .11 y .12 para los PCs.
19. *Solución:* Se solapan las direcciones desde la .48 hasta la .63
20. *Solución:* Es falso. Enviará una primera solicitud y recibirá una primera respuesta con la página de texto y las referencias a las imágenes. Posteriormente harán falta 3 solicitudes independientes para obtener las imágenes.
21. *Solución:* b) y c).
22. *Solución:* Sí existe solapamiento. Porque la primera subred va de la IP 155.54.32.0 a la 155.54.47.255 y la segunda subred de la IP 155.54.0.0 a la 155.54.255.255, que claramente incluye como subconjunto a la primera.
23. *Solución:* El siguiente esquema sería una de las múltiples posibilidades. Nótese que, aunque en el dibujo aparecen sólo tres PCs por subred, pueden completarse sin problema ambas subredes hasta 8 equipos cada una, usando simplemente direcciones en el rango 192.168.0.[1-14], en el primer caso, y en el rango 192.168.1.[1-14], en el segundo, siempre evitando usar las IPs asignadas a los interfaces interiores del router, en este caso 192.168.0.9 y 192.168.1.9.



24. *Solución:*



ssh  
TCP  
IP  
*Ethernet*

Aplicación  
Transporte  
Red  
Enlace