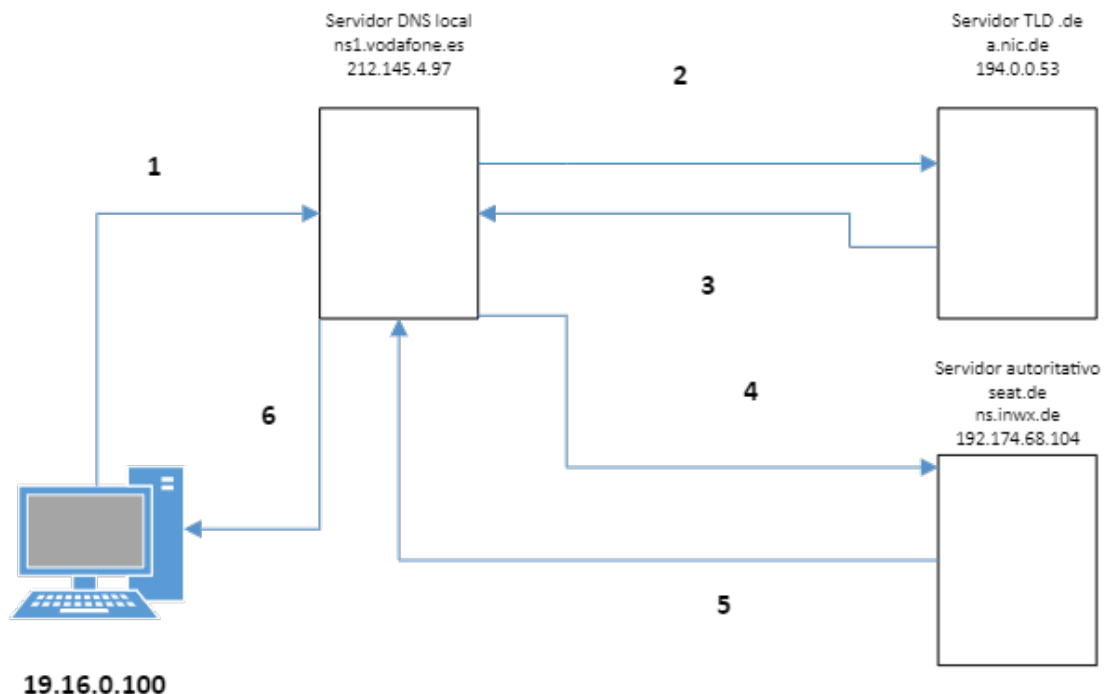


# ARQUITECTURA DE REDES

Grado en Ingeniería Informática – Tecnologías Informáticas  
Curso 24/25.  
Test 1 (peso = 40%)

**Problema 1. (7,5 pts).** La Figura 1 muestra esquemáticamente la búsqueda DNS realizada por un PC con dirección IP 19.16.0.100. La petición DNS etiquetada con el número 1 es una petición de un registro tipo A en el que se pregunta por la dirección IP de la URL [www.seat.de](http://www.seat.de). Dicha URL es la página web de la empresa automovilística Seat en Alemania (con dirección IP 192.229.202.85), y está alojada en un servidor de la empresa hosting INWX.



**Figura 1. Búsqueda DNS del recurso [www.seat.de](http://www.seat.de)**

1. Con la información dada en la Figura 1, conteste las siguientes preguntas:
  - a. El servidor DNS local había preguntado por la URL de una página web justo antes de esa búsqueda, pero el administrador del sistema no estaba seguro de si se trataba de [www.google.com](http://www.google.com) o [www.google.de](http://www.google.de). ¿Es posible saber cuál de ellas era? Razone la respuesta (0.5 pts).
  - b. ¿Qué RRs ha debido facilitar Seat al servidor autoritativo de INWX para que sus servicios en Alemania sean visibles? La empresa dispone del servidor web antes mencionado, cuyo nombre canónico es `fp32b8.wpc.1e46fl.gammacdn.net`. También

- dispone del dominio de correo seat.de, ubicado en el servidor mail.skoda-auto.de, con dirección IP 193.110.194.25. (1.5 ptos).
- c. Si el servidor autoritativo de la empresa INWX ya estaba en el servidor TLD de .de, ¿hace falta que INWX facilite alguna información a dicho servidor TLD para que los servicios de Seat sean operativos? (1 pto)
2. Inmediatamente después de la conexión web, el mismo PC del apartado 1 envía un correo a gerhardmuller@seat.de. El PC tiene en su caché DNS la URL e IP de su servidor de correo, que son, respectivamente, mx.vodafone.es y 217.130.24.225. El servidor de correo y el PC comparten servidor DNS local
    - a. Realice un diagrama de la búsqueda DNS, e indique las direcciones IP origen y destino de todas las peticiones y respuestas DNS, en el caso de que sea posible conocerlas. (1.5 ptos).
    - b. Represente gráficamente (en forma arborescente) la estructura jerárquica DNS que conoce el servidor ns1.vodafone.es relacionada con las conexiones web mencionadas en este problema y el envío del correo. (1 pto).
  3. Meses después. Seat Alemania introduce un servidor FTP en su empresa, con dirección IP 192.229.202.78. Por cuestiones de privacidad, la empresa tiene un switch que va conectado al único router de la empresa y que implementa una red virtual con dos dominios de broadcast diferentes. El switch tiene 15 bocas, etiquetadas desde Fa0 a Fa15. De Fa0 a Fa7, los hosts conectados pertenecen a la Red Virtual 0, mientras que los hosts conectados de Fa8 a Fa14 pertenecen a la Red Virtual 1. Fa15 es el puerto reservado para el router. Se sabe que el servidor DNS local coincide con el servidor autoritativo de la empresa, que el servidor FTP se encuentra en la Red Virtual 0 y que el servidor web se encuentra en la Red Virtual 1. Todas las máscaras de red son /28. Además, se conocen algunas de las direcciones MAC de algunos equipos de las redes.

Equipo	Dirección MAC
pc1.seat.de	00:11:22:33:44:55
ftp.seat.de	00:33:66:00:00:00
www.seat.de	00:33:66:11:11:11
router.seat.de	02:02:02:02:02:02

**Tabla 1. Direcciones MAC de equipos de la empresa Seat Alemania.**

- a. El PC1 está conectado a la Red Virtual 1. Defina su configuración IPv4 (IP, máscara de red, puerta de enlace por defecto y servidor DNS). (1.25 puntos)
- b. El PC1 realiza una petición de eco al servidor FTP. Indique las direcciones IP y MAC origen y destino de dicha petición. (0,75 puntos).

**Problema 2 (2.5 ptos).** En el siguiente cuadro se muestra el contenido de una transacción SMTP entre dos MTA.

<ol style="list-style-type: none"><li>1. 220 alt3.gmail-smtp-in.l.google.com [64.233.189.27]; 1 Jun 2017 11:10:35 +0100</li><li>2. EHLO mx-eu.mail.am0.yahoodns.net</li><li>3. 250 mx-eu.mail.am0.yahoodns.net [188.125.69.79], pleased to meet you</li><li>4. MAIL FROM: &lt;robertaylor@yahoo.co.uk&gt;</li><li>5. 250 2.1.0 &lt;robertaylor@yahoo.co.uk&gt; ... Sender ok</li><li>6. RCPT TO: &lt;johndeacon@gmail.com&gt;</li><li>7. 250 2.1.5 &lt;johndeacon@gmail.com&gt;... Recipient ok</li><li>8. RCPT TO: &lt;brianmay@gmail.com&gt;</li><li>9. 250 2.1.5 &lt;brianmay@gmail.com&gt;... Recipient ok</li><li>10. DATA</li><li>11. 354 Enter mail, end with "." on a line by itself</li><li>12. Received: from host123.vodafone.uk (120.20.14.7)</li><li>13. Date: 1 Jun 2017 10:40:15 +0100</li><li>14. From: Roger Taylor &lt;robertaylor@robertaylor.uk&gt;</li><li>15. To: &lt;queenmembers@gmail.com&gt;</li><li>16. Subject: Made in heaven</li><li>17. Content-Type: text/plain; charset=iso-8859-1</li><li>18. Content-Transfer-Encoding: 7-bit</li><li>19.</li><li>20. Hi,</li><li>21. I'd like more information about the second part of Freddie's biopic.</li><li>22. I am sending a picture too</li><li>23. .</li><li>24. 254 j481f2rZ000107 Message accepted for delivery</li><li>25. QUIT</li><li>26. 221 2.0.0 mx-eu.mail.am0.yahoodns.net closing connection</li></ol>
---

**Tabla 1. Diálogo entre los dos MTA.**

1. Conteste a las siguientes preguntas acerca del correo electrónico:
  - a. ¿Quién es el receptor del correo electrónico? (0,5 puntos).
  - b. ¿Cuál es el dominio al que pertenece el emisor? (0,5 puntos).
  - c. ¿Cómo se llama el servidor de correo de dicho dominio? (0,75 puntos).
  - d. El emisor del correo afirma estar mandando una foto, pero finalmente esta no se envía.  
¿A qué es debido? (0,75 puntos).