

### INSTRUCCIONES:

- Indica el ciclo que estudias: ☐ DAM (Trini) ☐ DAW (Evaristo)
- NO SE PERMITEN APUNTES NI MÁS MATERIAL QUE EL NECESARIO PARA ESCRIBIR.

### CRITERIOS DE PUNTUACIÓN:

- Cualquier ejercicio no legible no se puntuará.

#### Ejercicio 1 (4 puntos)

- Se trata de un cuestionario que consta de 20 preguntas de tipo test.
- El valor asignado para el cuestionario completo es de 4 puntos, por lo que cada pregunta correcta puntuará de forma proporcional (0,2 puntos).
- Cada pregunta respondida de forma errónea, resta la mitad del valor de la respuesta correcta (-0,1 puntos).
- Las preguntas no contestadas ni suman ni restan.
- En el enunciado de las preguntas puedes realizar los apuntes o tachones que necesites, no se van a tener en cuenta. **Solo se corregirán las preguntas indicadas en la tabla de respuestas** que se encuentra tras los criterios de puntuación, en esta misma página.

#### Ejercicio 2 (1,5 puntos)

- Todas las respuestas correctas puntuarán de forma proporcional. Cada fallo en esta pregunta resta 0,25 puntos. Cada elemento de la lista, presente en la figura y no identificado resta 0,12 puntos.

#### Ejercicio 3 (1 punto)

- El ejercicio puntuará un total de 1 punto. Los cálculos se deben realizar a mano, en el folio en el que se realicen debe ser entregado. En caso contrario no se evaluará positivamente aunque la respuesta sea la correcta.

#### Ejercicio 4 (3,5 puntos)

- Consta de 4 apartados.
- Cada una puntuará 0,875 puntos. Para ello debe dar respuesta a lo que se pide.
- Sí la respuesta de un apartado no cumple con todos los requisitos del enunciado que le afecten, no puntuará nada.

**¡Buena suerte!**

**IMPORTANTE!!! TABLA DE RESPUESTAS.** Indica aquí las opciones elegidas para el cuestionario del ejercicio 1.

| Pregunta:  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Respuesta: | b | d | b | d | c | b | a/b/d | b | b | d  | a  | d  | a  | a  | a  | a  | b  | a  | d  | b  |

### EJERCICIO 1. Cuestionario.

Contesta las siguientes cuestiones.

- Señala qué componente no forma parte de la Unidad Central de Proceso de un ordenador.
  - Unidad de Control.
  - Memoria Principal.
  - Registros Internos.
  - Unidad Aritmético Lógica.
- ¿Qué es la memoria Caché?
  - Es la ECC de la memoria RAM del ordenador.
  - Es una memoria muy rápida, también se le conoce como FSB (Primero en Velocidad Básica).
  - Es cada una de las plaquitas de memoria que insertamos en la placa base.
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Señala la afirmación incorrecta respecto a las placas base de ordenador:
  - En ella se alojan conectores como el zócalo del procesador, las ranuras de la RAM, etc.



- b. Dispone de una serie de circuitos integrados entre los que se encuentra el chipset, cuya principal misión es la de guardar y configurar los datos de arranque de nuestro ordenador.
- c. Su diseño debe cumplir unos estándares basados en el "factor de forma", que define algunas de sus características físicas.
- d. La placa base incluye un chip conocido como BIOS con un software propio o firmware.

**4. ¿Qué es el software con copyleft?**

- a. Es software propietario.
- b. Es un software que permite a los redistribuidores agregar ciertas restricciones adicionales cuando lo redistribuyen o modifican.
- c. Es todo software que se ha modificado, tomando como base otro software.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta.

**5. La arquitectura de Von Newmann, diseñada en el año 1945, ¿a qué generaciones se aplica? (se considera la 4ª generación como la actual):**

- a. En la primera y segunda generación.
- b. En la tercera generación.
- c. Añadiendo la tecnología de DMA, en todas las generaciones.
- d. La a y la b son correctas.

**6. Dentro de la gestión del procesador, la planificación apropiativa de procesos supone:**

- a. Que una vez se asigna la CPU a un proceso éste no puede ser suspendido hasta que el proceso no lo determina.
- b. Existe un reloj que lanza interrupciones periódicas en las que el planificador toma el control y se decide a qué proceso se le asigna el uso de la CPU.
- c. El algoritmo "FIFO" corresponde a este tipo de planificación.
- d. Las respuestas a. y c. con ciertas.

**7. En el montaje de un ordenador, debemos tener las siguientes consideraciones:**

- a. Todas las placas base tienen códigos de errores por pitidos y algunas además por destellos de luz.
- b. Hay que tomar estrictas medidas de seguridad para manipular los componentes.
- c. Para que funcione correctamente un ordenador es imprescindible el Disco Duro.
- d. Todas las respuestas anteriores son ciertas.

**8. En la gestión de E/S tenemos varias técnicas. La E/S programada consiste en que:**

- a. La transferencia es realizada por un controlador especializado. Esta técnica acelera enormemente el proceso de la E/S y libera a la CPU de trabajo.
- b. La CPU tiene todo el protagonismo ya que inicia y lleva a cabo la transferencia.
- c. La CPU ejecuta la transferencia pero el inicio es pedido por el periférico que indica así su disponibilidad.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta.

**9. En la Gestión de Memoria, la memoria virtual:**

- a. Consiste en crear particiones dinámicamente.
- b. Permite ejecutar procesos más grandes que el tamaño de la memoria RAM instalada.
- c. Es una técnica cuyo rendimiento es directamente proporcional al número de faltas de página o de segmento generadas en un periodo de tiempo.
- d. Todas las respuestas anteriores son falsas.

**10. Entre los principales objetivos de los Sistemas Operativos, se encuentran:**

- a. Suministrar una interfaz homogénea para los dispositivos de Entrada y Salida.
- b. Permitir al usuario manejar todo lo referente a la instalación y uso de las redes de ordenadores.
- c. Prever todas las posibles situaciones críticas y resolverlas.
- d. Todas las respuestas anteriores son correctas.

**11. Teniendo en cuenta los estados que puede tener un proceso, selecciona la transición correcta:**

- a. De Ejecución a Listo.
- b. De Listo a Bloqueado.
- c. De Bloqueado a Ejecución.
- d. Ninguna de las transiciones anteriores es permitida.

**12. En la Gestión de Memoria, ¿qué es la Fragmentación Externa?**

- a. Cuando un proceso no ocupa una partición o frame de página por completo, es el espacio que no ocupa o que se desperdicia.
- b. Cuando un proceso ocupa más de una página.
- c. Cuando un proceso ocupa más de una página y además no son frames contiguos.



d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

**13. Cuando entre un Emisor/Receptor y un Receptor/Emisor, en un momento dado, solo puede existir comunicación en un sentido, atendiendo a la direccionalidad de la transmisión, el sistema de comunicación es:**

- a. Semiduplex.
- b. Duplex.
- c. Full Duplex.
- d. Simplex.

**14. Una comunicación es asíncrona, cuando una vez empezada la transmisión de datos Emisor-Receptor:**

- a. Se envían datos y señales de control.
- b. Solo se envían datos a un ritmo preestablecido, antes de empezar la transmisión de datos.
- c. Se envían datos utilizando señales de radio, es decir, solo se usa en transmisiones wifi.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

**15. En una arquitectura TCP/IP, la capa que se encarga de que los paquetes de datos tengan una secuencia adecuada y de controlar los errores, se denomina:**

- a. Capa de Transporte.
- b. Capa de Presentación.
- c. Capa de Aplicación.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

**16. Entre los diferentes protocolos identifica el que pertenece al nivel de internet o de red.**

- a. OSPF.
- b. TCP.
- c. UDP.
- d. DNS.

**17. ¿Cuál es la mejor opción para acceder a un equipo de forma remota en modo terminal?**

- a. Telnet.
- b. SSH.
- c. VNC.
- d. NFS.

**18. La dirección que se utiliza para enviar un mensaje a la propia red, cualquiera que sea y sea del tipo que sea, es:**

- a. La dirección con el campo host todo a unos.
- b. La dirección con el campo red todo a ceros.
- c. La dirección de loopback.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

**19. ¿Cuántos equipos puede tener la red: 192.168.0.0?**

- a. 256.
- b. 126.
- c. 128.
- d. 254.

**20. En la configuración de un router, las estrategias más utilizadas para implementar filtros de paquetes, atienden al siguiente principio:**

- a. Las reglas se construyen desde la más general a la más específica.
- b. Las reglas se construyen desde la más específica a la más general.
- c. Las reglas deberían ordenarse de tal forma que las que menos se utilicen estén en la parte superior de la lista, ya que aumenta la seguridad.
- d. Sí se cumplen los criterios de más de una regla, se aplica la última evaluada ó la regla con mayor prioridad.







### **EJERCICIO 3. Explica claramente con un ejemplo la función de la máscara de red.**

**La máscara de red cumple las siguientes funciones:**

- Determinar si un equipo pertenece a una red. Dada una red, por ejemplo 192.168.5.0/24 y un equipo, por ejemplo: 192.168.7.5/24, los pasos que hay que seguir son:
  - Pasar la IP del equipo y la máscara de red a binario:
    - 192.168.7.5 → 11000000.10101000.00000111.00000101
    - 255.255.255.0 → 11111111.11111111.11111111.00000000
  - Aplicamos la operación lógica AND entre ambos, bit a bit, dando como resultado: 11000000.10101000.00000111.00000000
  - Pasamos el resultado a decimal, dando como resultado: 192.168.7.0/24
  - Por tanto, la dirección 192.168.7.5/24 pertenece a la red 192.168.7.0/24, no a la 192.168.5.0/24
- ¿Para qué y cómo utiliza esto el protocolo TCP/IP? Esta operación descrita se realiza tanto, con la dirección destino y su máscara como con la dirección origen y su máscara. Si el resultado en ambas operaciones es el mismo, se afirma que el origen-destino se encuentran en la misma red.
- Determinar el número de equipos que pueden estar en una red. Dada la red 192.168.7.0/24, para saber los equipos que pueden pertenecer a dicha red, hay que tener en cuenta
  - La máscara tiene 32 bits en total, 24 para la red y 8 para equipos
  - Hay dos direcciones por cada red reservadas, una para la propia red y otra para la difusión.
  - Por tanto,  $2^8 - 2 = 254$  equipos o host distintos que se pueden configurar con dicha dirección de red.

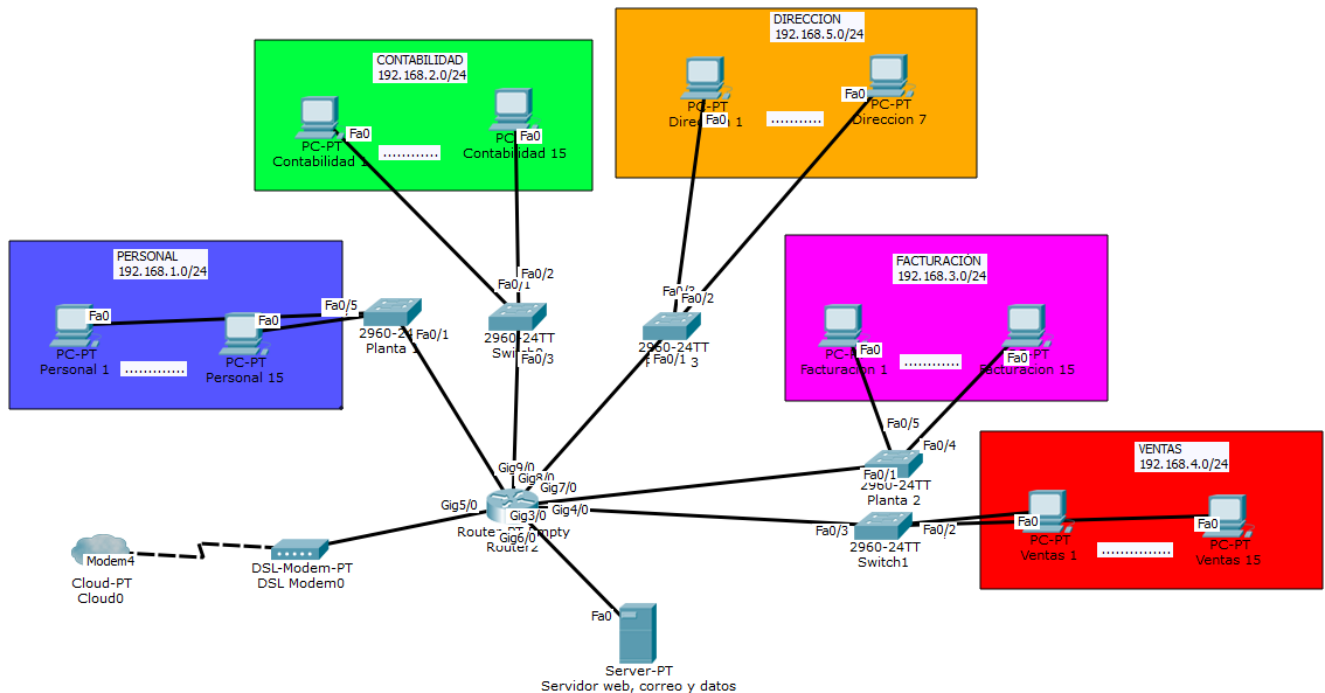
### **EJERCICIO 4. Una empresa compuesta por 5 departamentos (dirección, ventas, facturación, contabilidad, personal), se plantea implementar una red que cumpla con las siguientes necesidades:**

- a. Cada uno de los departamentos tienen 15 trabajadores y dos impresoras, excepto dirección que son únicamente 7 directivos.
- b. La empresa se encuentra distribuida en 2 plantas de 200 metros cada una, una tercera planta de 70 metros donde se encuentra dirección y 30 metros en el sótano del edificio donde se ubica la sala de servidores y comunicación, en la que se encuentran:
  - El único router que da salida a internet para toda la empresa.
  - Los siguientes servidores: de correo electrónico, web y datos que dan servicios a todos los empleados.
- c. Todos los equipos de trabajadores pueden pertenecer únicamente a un departamento. Todos los ordenadores de un mismo departamento pueden compartir información y recursos libremente.
- d. Equipos de diferentes departamentos, no pueden compartir información entre sí, excepto dirección que puede tener acceso a todos los departamentos.
- e. Todos los equipos tienen acceso a cualquier servidor.
- f. Todas las conexiones se realizan por cable.

**Respetando todas las restricciones dadas en el enunciado, responde a estas necesidades realizando:**

1. El esquema de red indicando los dispositivos de Red usados y qué finalidad realizan.



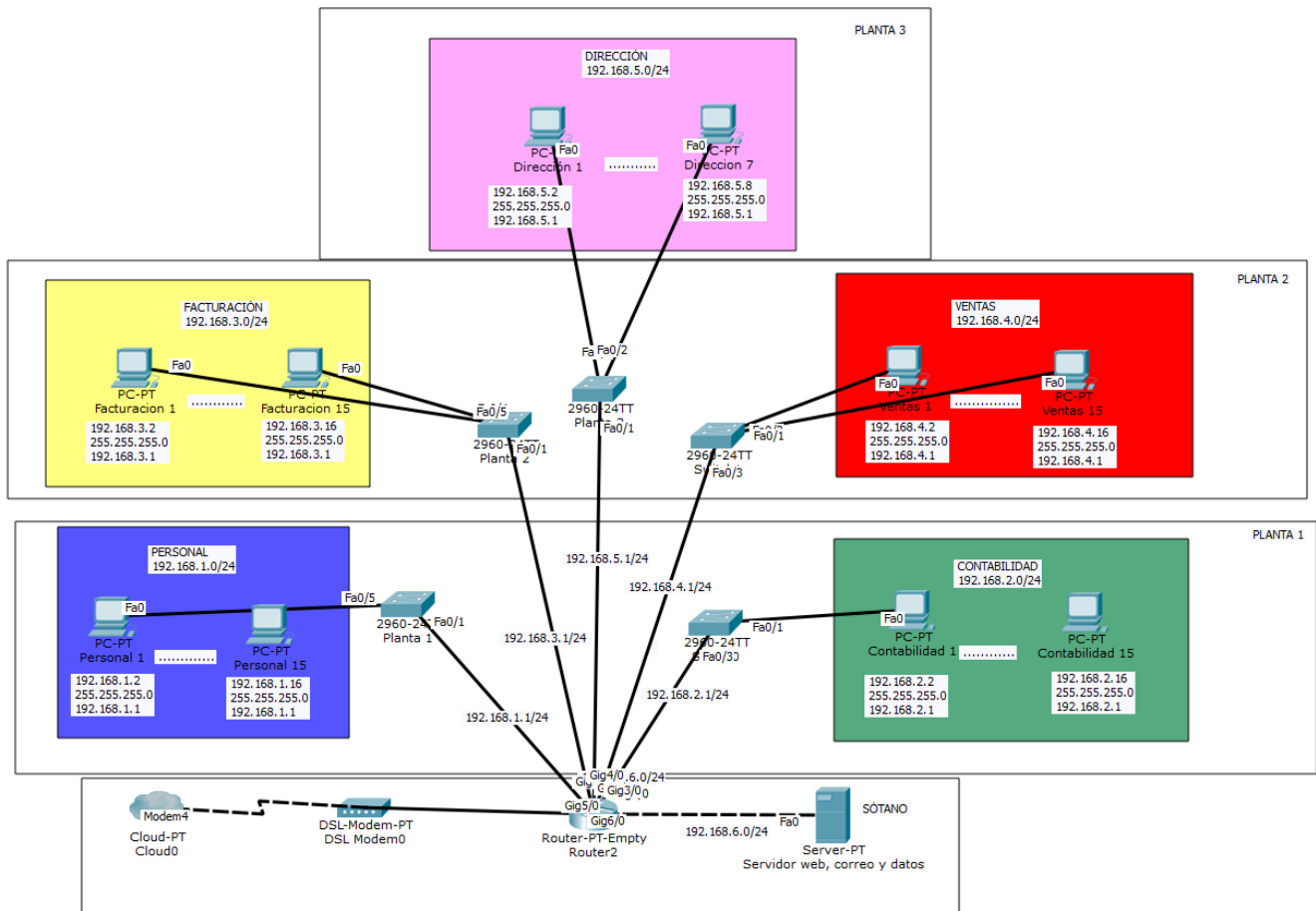


Dispositivos de red usados:

- Enrutador: permite conectar redes distintas a nivel 3, es decir, con distinto direccionamiento IP.
- módem ADSL: Modula la señal para adaptarla a la frecuencia de la línea telefónica.
- Conmutador: Uno por departamento. Permiten conectar segmentos de red entre sí. Operan a nivel 2, es decir, no podrán comunicar dispositivos en distintas subredes.

2. Realiza un esquema físico, atendiendo a las necesidades y características del edificio, procurando ahorrar costes en la instalación. Justifica la respuesta.





3. Crea las redes de la empresa, asignando las direcciones IP de los componentes de red, e indica el protocolo para la asignación de IP seguido, es decir, razona por qué a un elemento asignas una determinada dirección IP por ejemplo 192.168.1.1, etc.

Dado que cada departamento tiene, como máximo 15 puestos, no tiene sentido usar otra clase que la C, que tiene una máscara /24, es decir 8 bits para equipos, lo cual da un máximo de  $2^8 - 2 = 254$  equipos. Más que suficiente para futuras ampliaciones, dado el tamaño actual del departamento. Así, podríamos usar:

- Personal:
  - Red: 192.168.1.0/24
  - Pata del enrutador: ga9/0
  - Puerta de enlace: 192.168.1.1
  - Utilizables: 192.168.1.2-192.168.1.254
  - Difusión: 192.168.1.255
- Contabilidad:
  - Red: 192.168.2.0/24
  - Pata del enrutador: ga8/0
  - Puerta de enlace: 192.168.2.1
  - Utilizables: 192.168.2.2-192.168.2.254
  - Difusión: 192.168.2.255
- Facturación:
  - Red: 192.168.3.0/24
  - Pata del enrutador: ga4/0
  - Puerta de enlace: 192.168.3.1
  - Utilizables: 192.168.3.2-192.168.3.254
  - Difusión: 192.168.3.255
- Ventas:
  - Red: 192.168.4.0/24
  - Pata del enrutador: ga3/0
  - Puerta de enlace: 192.168.4.1



- Utilizables: 192.168.4.2-192.168.4.254
- Difusión: 192.168.4.255
- Dirección:
  - Red: 192.168.5.0/24
  - Pata del enrutador: ga7/0
  - Puerta de enlace: 192.168.5.1
  - Utilizables: 192.168.5.2-192.168.5.254
  - Difusión: 192.168.5.255
- Servidor
  - Red: 192.168.6.0/24
  - Pata del enrutador: ga6/0
  - Puerta de enlace: 192.168.6.1
  - Utilizables: 192.168.6.2-192.168.6.254
  - Difusión: 192.168.6.255

Se le asigna a la puerta de enlace la primera dirección utilizable, de cada red, para que sea fácil de recordar

4. Crea la tabla de enrutado del router (tal y como viene en los apuntes) para que el tráfico entre departamentos, servidores, internet, impresoras, etc. se comporte de la forma deseada.

Sí te resulta más fácil de entender puedes dividir, dicha tabla de enrutado del router, en dos tablas:

1. La tabla de gestión de tráfico del problema, tal y como viene expresada en los apuntes.

Se presentan dos posibles configuraciones, ambas correctas y con el mismo significado: en la primera, se deniega según las reglas y luego se acepta el resto mientras que en la segunda, se permite el tráfico y luego se deniega el resto.

| OPCIÓN 1 |          |                |                |          |         |
|----------|----------|----------------|----------------|----------|---------|
| REGLAS   | INTERFAZ | ORIGEN         | DESTINO        | PUERTO   | ACCIÓN  |
| 1        | Ga9/0    | 192.168.1.0/24 | 192.168.2.0/24 | -        | Denegar |
| 2        | Ga9/0    | 192.168.1.0/24 | 192.168.3.0/24 | -        | Denegar |
| 3        | Ga9/0    | 192.168.1.0/24 | 192.168.4.0/24 | -        | Denegar |
| 4        | Ga9/0    | 192.168.1.0/24 | 192.168.5.0/24 | -        | Denegar |
| 5        | Ga8/0    | 192.168.2.0/24 | 192.168.1.0/24 | -        | Denegar |
| 6        | Ga8/0    | 192.168.2.0/24 | 192.168.3.0/24 | -        | Denegar |
| 7        | Ga8/0    | 192.168.2.0/24 | 192.168.4.0/24 | -        | Denegar |
| 8        | Ga8/0    | 192.168.2.0/24 | 192.168.5.0/24 | -        | Denegar |
| 9        | Ga4/0    | 192.168.3.0/24 | 192.168.1.0/24 | -        | Denegar |
| 10       | Ga4/0    | 192.168.3.0/24 | 192.168.2.0/24 | -        | Denegar |
| 11       | Ga4/0    | 192.168.3.0/24 | 192.168.4.0/24 | -        | Denegar |
| 12       | Ga4/0    | 192.168.3.0/24 | 192.168.5.0/24 | -        | Denegar |
| 13       | Ga3/0    | 192.168.4.0/24 | 192.168.1.0/24 | -        | Denegar |
| 14       | Ga3/0    | 192.168.4.0/24 | 192.168.2.0/24 | -        | Denegar |
| 15       | Ga3/0    | 192.168.4.0/24 | 192.168.3.0/24 | -        | Denegar |
| 16       | Ga3/0    | 192.168.4.0/24 | 192.168.5.0/24 | -        | Denegar |
| 17       | Ga6/0    | 0.0.0.0/0      | 192.168.6.2/24 | 80,20,21 | Aceptar |
| 18       | -        | 0.0.0.0/0      | 0.0.0.0/0      | -        | Aceptar |
| OPCIÓN 2 |          |                |                |          |         |
| REGLAS   | INTERFAZ | ORIGEN         | DESTINO        | PUERTO   | ACCIÓN  |
| 1        | Ga7/0    | 192.168.5.0/24 | 0.0.0.0/24     | -        | Aceptar |
| 2        | Ga6/0    | 0.0.0.0/0      | 192.168.6.2/24 | 80,20,21 | Aceptar |
| 3        | -        | 0.0.0.0/0      | 0.0.0.0/0      | -        | Denegar |





No olvidéis que es muy importante el orden en el que se definen las reglas, ya que estas las evalúa el router de forma secuencial, y en el momento que se cumple una interrumpe el proceso y se sale cumpliendo dicha regla.

- Reglas 1, 2, 3 y 4 limita el tráfico entre el departamento de Personal y los departamentos de Contabilidad Facturación, Ventas y Dirección.
- Regla 5, 6, 7 y 8 igual anteriores pero Dpto de Contabilidad.
- Reglas 9, 10, 11 y 12 igual anteriores pero deniega el tráfico cuyo origen es facturación y destino resto de departamentos (Personal, Contabilidad, Ventas y Dirección).
- Reglas 13, 14, 15 y 16 igual anteriores pero deniega el tráfico cuyo origen es Ventas y destino resto de departamentos (Personal, Contabilidad, Facturación y Dirección).
- La regla 17 limita el tráfico entrante a los servidores por los puertos 80, 20 y 21.
- La regla 18 abre todas las interfaces y todo el tráfico del router.

La solución expuesta es la mínima exigida para obtener la máxima puntuación en este apartado (0,875 puntos). Tampoco se ha penalizado el no restringir el tráfico entre un departamento concreto y dirección.

**NOTA:** No se pide que se implementen los comandos del router, para ningún apartado.

