

## 14. Servidores

En informática, un servidor es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.<sup>1</sup>

También se suele denominar con la palabra servidor a:

- Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. Este es el significado original del término. Es posible que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y de servidor.
- Una computadora en la que se ejecuta un programa que realiza alguna tarea en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes, tanto si se trata de un ordenador central (mainframe), un miniordenador, una computadora personal, una PDA o un sistema

embebido; sin embargo, hay computadoras destinadas únicamente a proveer los servicios de estos programas: estos son los servidores por antonomasia.

- Un servidor no es necesariamente una máquina de última generación de grandes proporciones, no es necesariamente un superordenador; un servidor puede ser desde una computadora vieja, hasta una máquina sumamente potente (ej.: servidores web, bases de datos grandes, etc. Procesadores especiales y hasta varios terabytes de memoria). Todo esto depende del uso que se le dé al servidor. Si usted lo desea, puede convertir al equipo desde el cual usted está leyendo esto en un servidor instalando un programa que trabaje por la red y a la que los usuarios de su red ingresen a través de un programa de servidor web como Apache.

Por lo cual podemos llegar a la conclusión de que un servidor también puede ser un proceso que entrega información o sirve a otro proceso. El modelo Cliente-servidor no necesariamente implica tener dos ordenadores, ya que un proceso cliente puede solicitar algo como una impresión a un proceso servidor en un mismo ordenador.



### 14.1. Tipos de servidores

En la siguiente lista hay algunos tipos comunes de servidores:

- **Servidor de archivo:** es el que almacena varios tipos de archivos y los distribuye a otros clientes en la red.
- **Servidor de impresiones:** controla una o más impresoras y acepta trabajos de impresión de otros clientes de la red, poniendo en cola los trabajos de impresión (aunque también puede cambiar la prioridad de las diferentes impresiones), y realizando la mayoría o todas las otras funciones que en un sitio de trabajo se realizaría para lograr una tarea de

impresión si la impresora fuera conectada directamente con el puerto de impresora del sitio de trabajo.

- **Servidor de correo:** almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras operaciones relacionadas con email para los clientes de la red.
- **Servidor de fax:** almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras funciones necesarias para la transmisión, la recepción y la distribución apropiadas de los fax.
- **Servidor de la telefonía:** realiza funciones relacionadas con la telefonía, como es la de contestador automático, realizando las funciones de un sistema interactivo para la respuesta de la voz, almacenando los mensajes de voz, encaminando las llamadas y controlando también la red o el Internet, p. ej., la entrada excesiva de la voz sobre IP (VoIP), etc.
- **Servidor proxy:** realiza un cierto tipo de funciones a nombre de otros clientes en la red para aumentar el funcionamiento de ciertas operaciones (p. ej., prefetching y depositar documentos u otros datos que se soliciten muy frecuentemente), también proporciona servicios de seguridad, o sea, incluye un [cortafuegos](#). Permite administrar el acceso a internet en una red de computadoras permitiendo o negando el acceso a diferentes sitios Web.
- **Servidor del acceso remoto (RAS):** controla las líneas de módem de los monitores u otros canales de comunicación de la red para que las peticiones conecten con la red de una posición remota, responde llamadas telefónicas entrantes o reconoce la petición de la red y realiza la autenticación necesaria y otros procedimientos necesarios para registrar a un usuario en la red.
- **Servidor de uso:** realiza la parte lógica de la informática o del negocio de un uso del cliente, aceptando las instrucciones para que se realicen las operaciones de un sitio de trabajo y sirviendo los resultados a su vez al sitio de trabajo, mientras que el sitio de trabajo realiza la interfaz operadora o la porción del GUI del proceso (es decir, la lógica de la presentación) que se requiere para trabajar correctamente.
- **Servidor web:** almacena documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material Web compuesto por datos (conocidos colectivamente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que la piden en la red.
- **Servidor de base de datos:** provee servicios de base de datos a otros programas u otras computadoras, como es definido por el modelo cliente-servidor. También puede hacer referencia a aquellas computadoras (servidores) dedicadas a ejecutar esos programas, prestando el servicio.
- **Servidor de reserva:** tiene el software de reserva de la red instalado y tiene cantidades grandes de almacenamiento de la red en discos duros u otras formas del almacenamiento

(cinta, etc.) disponibles para que se utilice con el fin de asegurarse de que la pérdida de un servidor principal no afecte a la red. Esta técnica también es denominada clustering.

- **Servidor de impresión:** muchas impresoras son capaces de actuar como parte de una red de ordenadores sin ningún otro dispositivo, tal como un "print server" (servidor de impresión), a actuar como intermediario entre la impresora y el dispositivo que está solicitando que se termine un trabajo de impresión.

Sin embargo, de acuerdo al rol que asumen dentro de una red se dividen en:

- **Servidor dedicado::** son aquellos que le dedican toda su potencia a administrar los recursos de la red, es decir, a atender las solicitudes de procesamiento de los clientes.
- **Servidor no dedicado:** son aquellos que no dedican toda su potencia a los clientes, sino también pueden jugar el rol de estaciones de trabajo al procesar solicitudes de un usuario local.





## Tabla de contenido

|      |                                                                             |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Introducción a las redes de hoy .....                                       | 2  |
|      | Introducción .....                                                          | 2  |
| 1.1. | Redes .....                                                                 | 3  |
| 1.2. | La vida de un mundo centrado en la red .....                                | 4  |
|      | Redes que respalda la forma en que vivimos .....                            | 4  |
|      | Ejemplos de las herramientas de comunicación más populares hoy en día ..... | 7  |
|      | Redes que respaldan la forma en que aprendemos .....                        | 8  |
|      | Redes que respaldan la forma en que trabajamos .....                        | 12 |
|      | Redes que respaldan la forma en que jugamos .....                           | 14 |
| 1.3. | Comunicación: Una parte esencial en nuestras vidas .....                    | 15 |
|      | ¿Qué es la comunicación? .....                                              | 15 |
| 1.4. | La red como plataforma .....                                                | 16 |
|      | Redes convergentes .....                                                    | 18 |
| 1.5. | Arquitectura de internet .....                                              | 21 |
|      | Arquitectura de red .....                                                   | 21 |
| 1.6. | Tendencias en networking .....                                              | 25 |
|      | Usuarios móviles .....                                                      | 25 |
|      | Más y nuevos dispositivos aptos .....                                       | 25 |
|      | Aumento en la disponibilidad de servicios .....                             | 26 |
| 1.7. | Consideraciones sociales .....                                              | 27 |
| 2.   | Tipos de redes .....                                                        | 28 |
| 2.1. | Redes de difusión .....                                                     | 28 |
| 2.2. | Redes punto a punto .....                                                   | 28 |

|        |                                                                     |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.   | Clasificación de procesadores interconectadas según su escala ..... | 28 |
| 2.4.   | Redes según su amplitud .....                                       | 29 |
| 2.4.1. | Redes de Área Local .....                                           | 29 |
| 2.4.2. | Redes de Área Metropolitana .....                                   | 32 |
| 2.4.3. | Red de área de campus .....                                         | 33 |
| 2.4.4. | Redes de Área Mundial (WAN) .....                                   | 34 |
| 2.4.5. | Red de área Personal (PAN) .....                                    | 35 |
| 2.4.6. | Wireless Wireless Personal Area Networks - WPAN.....                | 38 |
| 2.4.7. | Wireless Local Area Network – WLAN .....                            | 38 |
| 2.4.8. | Wireless Metropolitan Area Network - WMAN .....                     | 38 |
| 2.4.9. | Wireless Wide Area Network – WWAN .....                             | 39 |
| 2.5.   | Interredes .....                                                    | 39 |
| 2.6.   | Intranet.....                                                       | 39 |
| 3.     | Topologías de red .....                                             | 41 |
| 3.1.   | Topología de interconexión completa .....                           | 41 |
| 3.2.   | Topología de red jerárquica - arbol.....                            | 42 |
| 3.3.   | Topología en bus .....                                              | 43 |
| 3.4.   | Topología en anillo .....                                           | 44 |
| 3.5.   | Topología en estrella .....                                         | 45 |
| 3.6.   | Topología en malla .....                                            | 46 |
|        | Aplicación práctica – Topología en malla.....                       | 47 |
| 3.7.   | Topología mixta.....                                                | 47 |
| 4.     | Modelos de Referencia .....                                         | 50 |
| 4.1.   | Modelo OSI y TCP/IP .....                                           | 50 |
| 4.1.1. | La capa de aplicación.....                                          | 50 |

|        |                                                                   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.2. | La capa de presentación.....                                      | 69  |
| 4.1.3. | La capa de sesión.....                                            | 69  |
| 4.1.4. | La capa de transporte.....                                        | 71  |
| 4.1.5. | La capa de Red.....                                               | 79  |
| 4.1.6. | Capa de enlace de datos .....                                     | 81  |
| 4.1.7. | Capa Fisica .....                                                 | 90  |
| 5.     | IPv4.....                                                         | 98  |
| 5.1.   | Que es una dirección IP? .....                                    | 98  |
| 5.2.   | Direccionamiento en la red: IPv4 .....                            | 98  |
|        | Decimal punteada .....                                            | 98  |
| 5.3.   | Porciones de red y de host.....                                   | 98  |
| 5.4.   | Conocer los números: Conversión de binario a decimal.....         | 100 |
|        | Actividades de conversión.....                                    | 102 |
| 5.5.   | Conocer los números: Conversión de decimal a binario.....         | 103 |
|        | Actividades de conversión.....                                    | 104 |
| 5.6.   | Que es la Máscara de Subred (subnet mask)? .....                  | 104 |
| 5.7.   | Que son las clases (IP classes) ?- Direcciones de IP Legado ..... | 106 |
|        | Clases de redes antiguas .....                                    | 106 |
|        | Bloques de clase A.....                                           | 106 |
|        | Bloques de clase B.....                                           | 107 |
|        | Bloques de clase C.....                                           | 107 |
|        | Limitaciones del sistema basado en clases .....                   | 107 |
|        | Direccionamiento sin clase.....                                   | 108 |
|        | Ejemplo.....                                                      | 108 |
| 5.8.   | Tipos de direcciones en una red IPv4.....                         | 109 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Dirección de red .....                                            | 110 |
| Dirección de broadcast.....                                       | 110 |
| Direcciones host .....                                            | 110 |
| Prefijos de red .....                                             | 111 |
| 5.9. Cálculo de las direcciones de host, de red y broadcast ..... | 112 |
| Actividad.....                                                    | 113 |
| 5.10. Unicast, broadcast y multicast .....                        | 114 |
| Tráfico unicast .....                                             | 114 |
| Transmisión de broadcast .....                                    | 115 |
| Transmisión de multicast .....                                    | 117 |
| Clientes multicast .....                                          | 117 |
| 5.11. Rangos de direcciones IPv4 reservadas.....                  | 118 |
| Direcciones experimentales .....                                  | 118 |
| Direcciones multicast .....                                       | 119 |
| Direcciones host .....                                            | 119 |
| 5.12. Direcciones públicas y privadas.....                        | 120 |
| Direcciones privadas .....                                        | 120 |
| Traducción de direcciones de red (NAT) .....                      | 121 |
| Direcciones públicas .....                                        | 121 |
| Actividad.....                                                    | 122 |
| 5.13. Direcciones IPv4 Especiales.....                            | 123 |
| Direcciones de red y de broadcast .....                           | 123 |
| Ruta predeterminada .....                                         | 123 |
| Loopback .....                                                    | 123 |
| Direcciones link-local.....                                       | 123 |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Direcciones TEST-NET .....                                                             | 124 |
| 5.14. Direccionamiento estático o dinámico para dispositivos de usuarios finales ..... | 125 |
| Direcciones para dispositivos de usuario .....                                         | 125 |
| Asignación estática de direcciones .....                                               | 125 |
| Asignación dinámica de direcciones .....                                               | 126 |
| 5.15. Asignación de direcciones a otros dispositivos .....                             | 127 |
| Direcciones para servidores y periféricos .....                                        | 127 |
| Direcciones para hosts accesibles desde Internet .....                                 | 127 |
| Direcciones para dispositivos intermediarios .....                                     | 128 |
| Routers y firewalls.....                                                               | 128 |
| 5.16. ¿Quién asigna las diferentes direcciones? .....                                  | 129 |
| 5.17. Proveedores de Servicios de Internet ISP .....                                   | 130 |
| El papel del ISP .....                                                                 | 130 |
| Servicios del ISP .....                                                                | 130 |
| Niveles del ISP .....                                                                  | 131 |
| 6. Subneteo .....                                                                      | 133 |
| 6.1. ¿Qué es subnetear (subnetting)?.....                                              | 133 |
| Fórmula para calcular subredes .....                                                   | 133 |
| Principios de la división de subredes .....                                            | 135 |
| Actividades .....                                                                      | 138 |
| 7. VLSM.....                                                                           | 139 |
| 7.1. Subneteo con VLSM - Máscara de Longitud Variable .....                            | 139 |
| 7.2. Ejercicio de Subneteo con VLSM de una Red Clase A .....                           | 139 |
| 7.3. Ejercicio de Subneteo con VLSM de una Red Clase B .....                           | 147 |
| 7.4. Ejercicio de Subneteo con VLSM de una Red Clase C .....                           | 159 |

|       |                                                                  |     |
|-------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.    | Las VLAN .....                                                   | 167 |
| 8.1.  | Visión general de las VLAN .....                                 | 167 |
| 8.2.  | Detalles de la VLAN .....                                        | 167 |
| 8.3.  | Beneficios de una VLAN .....                                     | 167 |
| 8.4.  | Tipos de VLAN .....                                              | 169 |
|       | VLAN de datos .....                                              | 169 |
|       | VLAN de voz.....                                                 | 171 |
| 9.    | IPv6.....                                                        | 172 |
| 9.1.  | Motivos para utilizar IPv6.....                                  | 172 |
| 9.2.  | Perspectiva de las direcciones IPv6.....                         | 173 |
| 9.3.  | Encabezados IPv4 e IPv6 .....                                    | 173 |
| 9.4.  | Representación de direcciones IPv6 .....                         | 174 |
| 10.   | Enrutamiento y reenvío de paquetes.....                          | 177 |
| 10.1. | Enrutamiento dinámico vs. Estático.....                          | 178 |
| 10.2. | Enrutamiento estático.....                                       | 179 |
| 10.3. | Enrutamiento dinámico.....                                       | 179 |
|       | Descubrimiento de redes .....                                    | 180 |
|       | Descubrimiento automático de redes.....                          | 180 |
|       | Mantenimiento de las tablas de enrutamiento .....                | 180 |
| 10.4. | Protocolos de enrutamiento IP .....                              | 181 |
| 10.5. | Routing Information Protocol (RIP).....                          | 181 |
|       | Ejemplo de Configuración con RIP .....                           | 181 |
| 11.   | Conexión inalámbrica.....                                        | 184 |
| 11.1. | ¿Por qué las LAN inalámbricas se han vuelto tan populares? ..... | 184 |
| 11.2. | Porque utilizar conexión inalámbrica.....                        | 184 |

|        |                                                                     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.3.  | Comparación entre una WLAN y una LAN .....                          | 185 |
| 11.4.  | Certificación Wi-Fi .....                                           | 187 |
| 11.5.  | NIC inalámbricas.....                                               | 188 |
| 11.6.  | Puntos de acceso inalámbricos .....                                 | 189 |
| 11.7.  | Routers inalámbricos.....                                           | 189 |
| 11.8.  | Parámetros configurables para los puntos finales inalámbricos ..... | 190 |
| 11.9.  | Asociación del cliente y el punto de acceso .....                   | 192 |
| 11.10. | Configuración de los parámetros inalámbricos básicos.....           | 195 |
|        | Configuraciones inalámbricas básicas.....                           | 195 |
| 11.11. | Configuración de seguridad .....                                    | 196 |
| 12.    | Medios de transmisión.....                                          | 199 |
| 12.1.  | Características .....                                               | 199 |
| 12.2.  | Medios de transmisión guiadas.....                                  | 199 |
|        | El par trenzado .....                                               | 199 |
|        | Cable Coaxial .....                                                 | 201 |
|        | Fibra óptica.....                                                   | 202 |
| 12.3.  | Los medios de transmisión no guiados .....                          | 204 |
|        | Microondas .....                                                    | 204 |
|        | Infrarojo.....                                                      | 205 |
|        | Satélite.....                                                       | 206 |
| 13.    | Cableado Estructurado.....                                          | 208 |
| 13.1.  | Introducción .....                                                  | 208 |
| 13.2.  | Concepto .....                                                      | 208 |
| 13.3.  | Estructura .....                                                    | 208 |
|        | Cableado horizontal o "de planta" .....                             | 209 |
|        |                                                                     | 229 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Cableado vertical, troncal o backbone .....                          | 210 |
| Cuarto principal de equipos y de entrada de servicios .....          | 211 |
| 13.4.    Subsistemas de Cableado Estructurado .....                  | 212 |
| 13.5.    Ventajas del cableado estructurado .....                    | 212 |
| 13.6.    Organismos y Normas .....                                   | 212 |
| 13.7.    Componentes del cableado estructurado .....                 | 213 |
| 13.8.    RJ 45 .....                                                 | 216 |
| 13.9.    Cable cruzado y cable directo .....                         | 217 |
| 13.10.   Implementación de una red mediante la línea eléctrica ..... | 217 |
| 14.    Servidores.....                                               | 218 |
| 14.1.    Tipos de servidores .....                                   | 219 |