

Prólogo

Objetivo de este libro	9
¿Cómo utilizar este libro?	9

Enunciados

Capítulo 1: Presentación de conceptos de red

Requisitos	11
Enunciado 1.1 Historia	13
Enunciado 1.2 Introducción a las redes informáticas.	14
Enunciado 1.3 Tipología de periféricos	24
Enunciado 1.4 Definiciones relacionadas con la tecnología de redes	25
Enunciado 1.5 Asociación de tecnologías a los servicios de red	27
Enunciado 1.6 Definiciones de términos relacionados con la protección de sistemas y redes	27
Enunciado 1.7 Asociación de términos relacionados con la protección de sistemas y redes	28
Enunciado 1.8 Asociación de imágenes relacionadas con la protección de sistemas y redes	29
Enunciado 1.9 Tolerancia a errores y niveles RAID	35
Enunciado 1.10 Conceptos sobre la virtualización	36
Enunciado 1.11 Tipos de acceso a un SAN	38
Enunciado 1.12 Rutas de acceso FC.	39
Enunciado 1.13 Descarga de VirtualBox	40
Enunciado 1.14 Instalación de VirtualBox	40
Enunciado 1.15 Descarga de una versión de evaluación de Windows Server 2016	40
Enunciado 1.16 Descarga de una versión de Linux CentOS	41
Enunciado 1.17 Creación de una máquina virtual Linux	41
Enunciado 1.18 Instalación de Linux	41
Enunciado 1.19 Creación de una máquina virtual Windows Server 2016	42
Enunciado 1.20 Instalación de Windows Server 2016	42

Capítulo 2: Normalización de protocolos

Requisitos	43
Enunciado 2.1 Rol de las capas del modelo OSI.	45
Enunciado 2.2 Comparación del modelo OSI con el modelo TCP/IP	46
Enunciado 2.3 Identificadores utilizados en el modelo TCP/IP	46
Enunciado 2.4 Definición de la puerta de enlace predeterminada	47

Enunciado 2.5	Definición de rutas en los rúteres	48
Enunciado 2.6	Interconexión IP	51
Enunciado 2.7	Instalación de las Guest Additions y compartir carpetas	53
Enunciado 2.8	Instalación de la herramienta de captura de tramas	54
Enunciado 2.9	Implementación de una captura de tramas	54
Enunciado 2.10	Ánalisis de tramas	55

Capítulo 3: Transmisión de datos - capa física

Requisitos	. . . . .	57
Enunciado 3.1	Identificación de direcciones MAC válidas	58
Enunciado 3.2	Identificación de direcciones MAC de fabricantes	59
Enunciado 3.3	Identificación de slots en una placa base	60
Enunciado 3.4	Identificación de tarjetas y buses antiguos	61
Enunciado 3.5	Tarjetas de red y buses asociados	62
Enunciado 3.6	Identificación de buses	63
Enunciado 3.7	Identificación de conectores de red	63
Enunciado 3.8	Codificación de los datos	64
Enunciado 3.9	Soportes de transmisión	67
Enunciado 3.10	Tipos de conectores USB	70
Enunciado 3.11	Identificación de tarjetas de red	71

Capítulo 4: Arquitectura de red e interconexión

Requisitos	. . . . .	73
Enunciado 4.1	Identificación visual de las topologías	75
Enunciado 4.2	Topologías y componentes	76
Enunciado 4.3	Modos de comunicación	78
Enunciado 4.4	Métodos de acceso al soporte	79
Enunciado 4.5	Dominios de ancho de banda y de difusión	80
Enunciado 4.6	Componentes de interconexión y modelo OSI	83
Enunciado 4.7	Componentes de interconexión e identificadores	85
Enunciado 4.8	Autoaprendizaje de un puente	87
Enunciado 4.9	Algoritmo de Spanning Tree	89
Enunciado 4.10	Protocolos de enrutamiento	90
Enunciado 4.11	Cálculo de una convergencia RIPv2 - ejercicio 1	91
Enunciado 4.12	Cálculo de una convergencia RIPv2 - ejercicio 2	94
Enunciado 4.13	Instalación de Packet Tracer	97
Enunciado 4.14	Configuración 1 - sin VLAN	97
Enunciado 4.15	Configuración 2 - VLAN sencillas	99

Enunciado 4.16	Configuración 3 - rúter y commutadores dedicados para cada subred	101
Enunciado 4.17	Configuración 4 - commutador multicapa y enlaces trunk con los commutadores configurados con VLAN	104
Enunciado 4.18	Configuración 6 - Enrutamiento dinámico (base)	109
Enunciado 4.19	Configuración 6 - Enrutamiento RIPv2	114
Enunciado 4.20	Configuración 6 - Enrutamiento EIGRP	115
Enunciado 4.21	Configuración 6 - Enrutamiento OSPF	117

Capítulo 5: Protocolos de capas medias y altas

Requisitos	.....	122
Enunciado 5.1	Protocolos relacionados con TCP/IP	123
Enunciado 5.2	Identificación de los servicios iniciados	125
Enunciado 5.3	Protocolos IP utilizados	127
Enunciado 5.4	Clases de direcciones IPv4	128
Enunciado 5.5	Direcciones particulares IPv4	130
Enunciado 5.6	Direcciones privadas y públicas	131
Enunciado 5.7	Notación CIDR	131
Enunciado 5.8	Identificación de problemas de máscara	133
Enunciado 5.9	Identificación de múltiples problemas	134
Enunciado 5.10	Notación CIDR y rangos de direcciones	135
Enunciado 5.11	Descomposición en subredes	136
Enunciado 5.12	Identificación de la pertenencia a una subred	137
Enunciado 5.13	Búsqueda de máscara	140
Enunciado 5.14	Pertenencia a una misma subred	143
Enunciado 5.15	Definición de tablas de enrutamiento	144
Enunciado 5.16	Factorización de una tabla de enrutamiento	148
Enunciado 5.17	Características de una dirección IPv6	151
Enunciado 5.18	Identificador EUI-64 modificado	152
Enunciado 5.19	Rangos de direcciones IPv6	153
Enunciado 5.20	Telefonía IP	154
Enunciado 5.21	Identificación de las fases DHCP	155
Enunciado 5.22	Ánalisis de una trama DHCP - ejercicio 1	156
Enunciado 5.23	Ánalisis de una trama DHCP - ejercicio 2	157
Enunciado 5.24	Diseño de un plan de direccionamiento IP	158
Enunciado 5.25	Diseño de una arquitectura DHCP	160
Enunciado 5.26	Diseño de un espacio de nombres DNS	161
Enunciado 5.27	Diseño de la implementación DNS	162
Enunciado 5.28	Configuración DHCPv4	163
Enunciado 5.29	Configuración de un prefijo de direcciones únicas locales	164
Enunciado 5.30	Configuración IPv6 estática	165

Enunciado 5.31 Configuración DHCPv6	166
Enunciado 5.32 Configuración 5 - Agregar un servidor DHCP para los equipos	168

Capítulo 6: Principios de protección de una red

Requisitos	173
Enunciado 6.1 Configuración de un servidor FTP seguro.	174
Enunciado 6.2 Escaneo de los puertos abiertos de un ordenador	177
Enunciado 6.3 Configuración de las actualizaciones de un ordenador.	178
Enunciado 6.4 Configuración de un servidor SFTP mediante SSH y una clave privada	179

Capítulo 7: Reparación

Requisitos	183
Enunciado 7.1 Obtención de información mediante un comando estándar	185
Enunciado 7.2 Análisis de problemas de red.	188

Soluciones

Capítulo 1: Presentación de conceptos de red

Requisitos	197
Solución 1.1 Historia.	199
Solución 1.2 Introducción a las redes informáticas	200
Solución 1.3 Tipología de periféricos.	206
Solución 1.4 Definiciones relacionadas con la tecnología de redes	207
Solución 1.5 Asociación de tecnologías a los servicios de red	208
Solución 1.6 Definiciones de términos relacionados con la protección de sistemas y redes.	208
Solución 1.7 Asociación de términos relacionados con la protección de sistemas y redes.	210
Solución 1.8 Asociación de imágenes relacionadas con la protección de sistemas y redes.	210
Solución 1.9 Tolerancia a errores y niveles RAID	211
Solución 1.10 Conceptos sobre la virtualización	212
Solución 1.11 Tipos de acceso a un SAN.	214
Solución 1.12 Rutas de acceso FC	215
Solución 1.13 Descarga de VirtualBox.	215
Solución 1.14 Instalación de VirtualBox.	216
Solución 1.15 Descarga de una versión de evaluación de Windows Server 2016	219

Solución 1.16	Descarga de una versión de Linux CentOS	225
Solución 1.17	Creación de una máquina virtual Linux	227
Solución 1.18	Instalación de Linux	231
Solución 1.19	Creación de una máquina virtual Windows Server 2016	257
Solución 1.20	Instalación de Windows Server 2016	261

Capítulo 2: Normalización de protocolos

Requisitos	.....	273
Solución 2.1	Rol de las capas del modelo OSI.	274
Solución 2.2	Comparación del modelo OSI con el modelo TCP/IP	274
Solución 2.3	Identificadores utilizados en el modelo TCP/IP	275
Solución 2.4	Definición de la puerta de enlace predeterminada	275
Solución 2.5	Definición de rutas en los rúteres	277
Solución 2.6	Interconexión IP	279
Solución 2.7	Instalación de las Guest Additions y compartir carpetas	307
Solución 2.8	Instalación de la herramienta de captura de tramas	314
Solución 2.9	Implementación de una captura de tramas	323
Solución 2.10	Ánálisis de tramas.	327

Capítulo 3: Transmisión de datos - capa física

Requisitos	.....	335
Solución 3.1	Identificación de direcciones MAC válidas	336
Solución 3.2	Identificación de direcciones MAC de fabricantes	336
Solución 3.3	Identificación de slots en una placa base	338
Solución 3.4	Identificación de tarjetas y buses antiguos	339
Solución 3.5	Tarjetas de red y buses asociados	339
Solución 3.6	Identificación de buses	339
Solución 3.7	Identificación de conectores de red	339
Solución 3.8	Codificación de los datos	340
Solución 3.9	Soportes de transmisión.	342
Solución 3.10	Tipos de conectores USB	344
Solución 3.11	Identificación de tarjetas de red	345

Capítulo 4: Arquitectura de red e interconexión

Requisitos	347	
Solución 4.1	Identificación visual de las topologías	348
Solución 4.2	Topologías y componentes	348
Solución 4.3	Modos de comunicación	348
Solución 4.4	Métodos de acceso al soporte	349
Solución 4.5	Dominios de ancho de banda y de difusión	350
Solución 4.6	Componentes de interconexión y modelo OSI	354
Solución 4.7	Componentes de interconexión e identificadores	355
Solución 4.8	Autoaprendizaje de un puente	355
Solución 4.9	Algoritmo de Spanning Tree	358
Solución 4.10	Protocolos de enrutamiento	362
Solución 4.11	Cálculo de una convergencia RIPv2 - ejercicio 1	362
Solución 4.12	Cálculo de una convergencia RIPv2 - ejercicio 2	365
Solución 4.13	Instalación de Packet Tracer	368
Solución 4.14	Configuración 1 - sin VLAN	380
Solución 4.15	Configuración 2 - VLAN sencillas	387
Solución 4.16	Configuración 3 - rúter y comutadores dedicados para cada subred	396
Solución 4.17	Configuración 4 - comutador multicapa y enlaces trunk con los comutadores configurados con VLAN	403
Solución 4.18	Configuración 6 - Enrutamiento dinámico (base)	417
Solución 4.19	Configuración 6 - Enrutamiento RIPv2	426
Solución 4.20	Configuración 6 - Enrutamiento EIGRP	431
Solución 4.21	Configuración 6 - Enrutamiento OSPF	436

Capítulo 5: Protocolos de capas medias y altas

Requisitos	443	
Solución 5.1	Protocolos relacionados con TCP/IP	444
Solución 5.2	Identificación de los servicios iniciados	445
Solución 5.3	Protocolos IP utilizados	448
Solución 5.4	Clases de direcciones IPv4	449
Solución 5.5	Direcciones particulares IPv4	453
Solución 5.6	Direcciones privadas y públicas	454
Solución 5.7	Notación CIDR	455
Solución 5.8	Identificación de problemas de máscara	458
Solución 5.9	Identificación de múltiples problemas	462
Solución 5.10	Notación CIDR y rangos de direcciones	464
Solución 5.11	Descomposición en subredes	467
Solución 5.12	Identificación de la pertenencia a una subred	475

Solución 5.13	Búsqueda de máscara	478
Solución 5.14	Pertenencia a una misma subred	481
Solución 5.15	Definición de tablas de enrutamiento.	483
Solución 5.16	Factorización de una tabla de enrutamiento	487
Solución 5.17	Características de una dirección IPv6	489
Solución 5.18	Identificador EUI-64 modificado	490
Solución 5.19	Rangos de direcciones IPv6	492
Solución 5.20	Telefonía IP	494
Solución 5.21	Identificación de las fases DHCP	495
Solución 5.22	Ánalisis de una trama DHCP - ejercicio 1	496
Solución 5.23	Ánalisis de una trama DHCP - ejercicio 2	496
Solución 5.24	Diseño de un plan de direccionamiento IP	497
Solución 5.25	Diseño de una arquitectura DHCP	502
Solución 5.26	Diseño de un espacio de nombres DNS	503
Solución 5.27	Diseño de la implementación DNS	504
Solución 5.28	Configuración DHCPv4	508
Solución 5.29	Configuración de un prefijo de direcciones únicas locales	529
Solución 5.30	Configuración IPv6 estática	532
Solución 5.31	Configuración DHCPv6	540
Solución 5.32	Configuración 5 - Agregar un servidor DHCP para los equipos	562

Capítulo 6: Principios de protección de una red

Requisitos	.....	571
Solución 6.1	Configuración de un servidor FTP seguro	573
Solución 6.2	Escaneo de los puertos abiertos de un ordenador	589
Solución 6.3	Configuración de las actualizaciones de un ordenador	593
Solución 6.4	Configuración de un servidor SFTP mediante SSH y una clave privada .	610

Capítulo 7: Reparación

Requisitos	.....	625
Solución 7.1	Obtención de información mediante un comando estándar	625
Solución 7.2	Ánalisis de problemas de red	629

Anexo	.....	633
Índice	.....	637