

Ediciones ENI

Windows Server 2016

**Las bases imprescindibles
para administrar y configurar
su servidor**

(2ª edición)

Colección
Recursos Informáticos

Contenido

Podrá descargar algunos elementos de este libro en la página web de Ediciones ENI: <http://www.ediciones-eni.com>.
Escriba la referencia ENI del libro **RIT216WINS** en la zona de búsqueda y valide. Haga clic en el título y después en el vínculo de descarga.

Capítulo 1 Roles y características

1. Organización del libro	15
2. Roles	16
2.1 Acceso remoto	16
2.2 Hyper-V	16
2.3 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	17
2.4 DNS (Domain Name System)	17
2.5 IIS (Internet Information Services)	17
2.6 AD DS (Active Directory Domain Services)	17
2.7 AD FS (Active Directory Federation Services)	18
2.8 AD RMS (Active Directory Rights Management Services)	18
2.9 AD CS (Active Directory Certificate Service)	18
2.10 Servicios de implementación de Windows (Windows Deployment Services - WDS)	19
2.11 Servicio de acceso y directivas de redes	19
2.12 WSUS	20
2.13 Servicios de archivos e iSCSI	20
3. Características	21
3.1 Cifrado de datos BitLocker	21
3.2 Clúster de conmutación por error	21
3.3 Equilibrio de la carga de red	21
3.4 Administración de directivas de grupo	21
3.5 Herramientas de migración de Windows Server	21
3.6 Servicio de administración de direcciones IP	21

Capítulo 2 Hyper-V

1. Introducción	23
2. Implementación de Hyper-V	23
2.1 Las máquinas virtuales en Hyper-V	23
2.2 La memoria dinámica con Hyper-V	25
3. El disco duro de las máquinas virtuales	26
3.1 Los distintos tipos de discos	27
3.2 Administración de un disco duro virtual	27
3.3 Los discos de diferenciación	28
3.4 Los checkpoints en Hyper-V	28
3.5 Compartición de un disco VHD	29
3.6 Redimensionar el tamaño de un VHD en caliente	29
4. Administración de las redes virtuales	32
5. Administración de las máquinas virtuales	33
5.1 Actualizar el nivel de una VM	33
5.2 Nuevas funcionalidades	34
5.2.1 Configuración de las VM	34

Capítulo 3 Instalación del entorno de pruebas

1. El entorno de pruebas	37
1.1 Configuración necesaria	37
1.2 Instalación del sistema host	38
2. Creación de las máquinas virtuales	38
2.1 Esquema de la maqueta	44
2.2 Máquina virtual AD1	46
2.2.1 Creación y configuración de la VM	46
2.2.2 Instalación del sistema operativo	50
2.2.3 Configuración posinstalación	53
2.3 Máquina virtual AD2	56
2.4 Máquina virtual SV1	57
2.5 Máquina virtual SRVCore	57
2.6 Máquina virtual CL10-01	57

2.7 Los puntos de control 58

Capítulo 4
Servicios de dominio de Active Directory

1. Presentación de los servicios de Active Directory 59

 1.1 El bosque Active Directory. 59

 1.2 El dominio y la arborescencia de dominios 59

 1.3 La unidad organizativa 60

 1.4 Los objetos. 61

 1.5 Las particiones de Active Directory. 62

 1.6 Los maestros de operaciones FSMO 63

 1.7 El catálogo global 64

 1.8 Los sitios AD 64

 1.9 Replicación intrasitio y replicación intersitio 64

 1.10 Nivel funcional del dominio y del bosque. 66

2. Promoción de un controlador de dominio 67

 2.1 Requisitos previos necesarios para promocionar un servidor 67

 2.2 Instalación de un dominio nuevo en un bosque nuevo 67

 2.3 Instalación de un servidor en modo RODC 74

 2.4 Verificaciones que se deben realizar tras la instalación
 de un controlador de dominio 88

3. Reinicio del AD 90

 3.1 Detener/iniciar los servicios de Active Directory
 con la consola MMC Services 90

 3.2 Detener/iniciar los servicios de Active Directory
 con la consola de comandos. 92

4. Eliminar un controlador de dominio 93

5. Clonación de un controlador de dominio virtualizado 98

 5.1 Los distintos componentes de la clonación. 98

 5.2 Requisitos previos a la clonación 99

 5.3 Implementar la solución de clonación. 101

 5.4 Exportación e importación del controlador
 de dominio origen con Hyper-V 2012 R2 104

6. Administración de acceso con privilegios. 110

4 **Windows Server 2016**

Las bases imprescindibles

7.	Actualización de un controlador de dominio 2012 R2	111
7.1	Auditar el estado de salud	111
7.2	Actualización del esquema	114
7.3	Actualización de los controladores de dominio	116
8.	Uso de Azure Active Directory	118
8.1	Funcionalidades ofrecidas por Azure AD	119
8.2	Sincronización de un directorio local	119
8.3	Puesta en marcha del Single Sign-on (SSO)	131
8.4	Gestión de los usuarios en Azure	136
8.5	Autenticación multifactor en Azure	139
8.6	El portal web Self-Service	143
8.6.1	Reinicialización de la contraseña	145
8.6.2	Disponibilidad de aplicaciones	147
8.7	Azure AD Join con Windows 10	151
8.7.1	Funcionamiento de Azure AD Join	152
8.7.2	Unir una máquina a Azure AD Join	153
8.8	Pasar la contraseña BitLocker a la base Azure AD	158

Capítulo 5

Consola Administrador del servidor

1.	El administrador del servidor	161
1.1	Creación de un grupo de servidores	169
1.2	Instalación remota de un rol	172
2.	Herramientas de administración de servidor remoto	176
2.1	Descarga de los archivos RSAT	177
2.2	Instalación de las herramientas de administración	177
3.	Servidor en modo instalación mínima	182
4.	Instalación de roles con una instalación en modo Core	185
4.1	Mostrar la lista de roles y características	186
4.2	Agregar un rol o una característica	187
4.3	Quitar un rol o característica	188
5.	Agregar/eliminar la interfaz gráfica	189
6.	Eliminación del grupo de servidores	189

- 7. Presentación de Nano Server 190
 - 7.1 Creación de la imagen Nano Server..... 191
 - 7.2 Configuración de Nano Server..... 197
- 8. Los contenedores 205
 - 8.1 Presentación 205
 - 8.2 Implementación 206

Capítulo 6
Administración de objetos Active Directory

- 1. La cuenta de usuario 213
 - 1.1 Creación de un usuario..... 213
 - 1.2 Propiedades del objeto usuario..... 215
 - 1.3 Creación de un modelo de usuario..... 220
 - 1.4 El token de acceso..... 222
 - 1.5 Creación de un usuario en PowerShell 222
- 2. Los grupos en Active Directory 224
 - 2.1 Tipos de grupos..... 224
 - 2.2 Ámbito de los grupos 225
 - 2.3 Identidades especiales en AD..... 226
 - 2.4 Creación de un grupo 226
 - 2.5 Creación de un grupo en PowerShell..... 230
- 3. La cuenta de equipo..... 231
 - 3.1 El contenedor Computers 232
 - 3.2 Canal seguro entre el controlador de dominio y el puesto..... 234
 - 3.3 Unión de un equipo por línea de comandos 235
- 4. La papelera de reciclaje de Active Directory 236

Capítulo 7
Implementación de un servidor DHCP

- 1. Rol y funcionamiento del servicio DHCP 241
- 2. Instalación y configuración del rol DHCP..... 242
 - 2.1 Agregar un nuevo ámbito..... 245
 - 2.2 Configuración de las opciones DHCP..... 248

6 **Windows Server 2016**

Las bases imprescindibles

2.3	Reserva de concesión DHCP	252
2.4	Implementación de filtros	256
3.	Base de datos del servicio DHCP	258
3.1	Introducción	258
3.2	Copia de seguridad y restauración de la base de datos	259
4.	Alta disponibilidad del servicio DHCP	261
5.	Administración de DHCP en PowerShell	272
5.1	Instalación del rol DHCP	272
5.2	Creación del ámbito	275
5.3	Migración del rol DHCP	278
6.	IPAM	285
6.1	Las especificaciones de IPAM	286
6.2	Característica IPAM	286
6.3	Instalación de IPAM	287
6.4	Operaciones sobre las direcciones IP	299
6.5	Supervisión y administración de servidores DNS y DHCP	309
6.6	Consulta de los registros y eventos de auditoría	314
7.	Atribución basada en una directiva	314
7.1	Introducción	314
7.2	Atribución de direcciones	315

Capítulo 8

Los servicios de red en Windows Server 2016

1.	Introducción al direccionamiento IPv4	319
1.1	El modelo OSI	319
1.2	Los equipamientos de la red	320
1.3	El enrutamiento	321
1.4	La red WAN	321
1.5	Direccionamiento IPv4	322
2.	Introducción a IPv6	323
2.1	Direccionamiento IPv6	323
2.2	Tipos de direcciones IPv6	323
2.3	Índice de zona	324

- 3. Configuración de la tarjeta de red 324
 - 3.1 Configuración por línea de comandos 324
 - 3.2 Configuración mediante la interfaz gráfica 325
 - 3.3 Creación de un NIC Teaming 327
- 4. Configuración del Centro de redes y recursos compartidos 331
 - 4.1 Abrir el Centro de redes y recursos compartidos 331
 - 4.2 Configurar una conexión de red VPN 332
 - 4.3 Uso compartido y detección 334
 - 4.4 Tipos de ubicaciones de red 335
- 5. El servidor VPN SSTP 336
- 6. La norma 802.11 336
- 7. Protocolo NAT 337
 - 7.1 Agregar un servicio de acceso remoto 339
 - 7.2 Propiedades del servidor NAT 346
 - 7.3 Propiedades de las interfaces utilizadas por NAT 349
- 8. Protección de acceso a la red (NAP) 351
 - 8.1 Presentación del servicio NAP 352
 - 8.2 Arquitectura del cliente NAP 353
 - 8.3 Arquitectura del servidor NAP 354
 - 8.4 Las distintas directivas en NAP 355
- 9. La funcionalidad Equilibrio de carga de red 355

Capítulo 9

Implementación de un servidor DNS

- 1. Presentación del servicio DNS 357
 - 1.1 Introducción 357
 - 1.2 Sistema jerárquico 357
- 2. Instalación del rol Servidor DNS 358
- 3. Administración de las zonas DNS 361
 - 3.1 Creación de una zona de búsqueda directa secundaria 361
 - 3.2 Creación de una zona de búsqueda directa principal 367
 - 3.3 Creación de una zona de búsqueda inversa 370
 - 3.4 Creación de una zona GlobalNames 372

4.	Administración del servidor DNS	377
4.1	Eliminar registros	377
4.2	Definir la caducidad de las zonas	379
4.3	Activar la limpieza automática	380
4.4	Realizar una limpieza manual	381
4.5	Los distintos tipos de reenviadores	382
4.6	Uso de estadísticas a nivel del servicio DNS	385
4.7	Creación de la política DNS	386
4.8	Administración de DNS mediante PowerShell	387
5.	Administración de registros	389

Capítulo 10

Implementación de un servidor de archivos

1.	El sistema de archivos NTFS	391
1.1	Las autorizaciones NTFS	391
1.2	Herencia de autorizaciones	392
1.3	La autorización efectiva	394
2.	Tolerancia a fallos de un sistema de archivos	396
2.1	RAID 0	397
2.2	RAID 1	397
2.3	RAID 5	398
3.	Diferencias entre un DAS y una SAN	398
3.1	Tablas de partición MBR y GPT	399
4.	Implementación de un espacio de almacenamiento	399
4.1	La funcionalidad Espacio de almacenamiento	399
4.2	Opciones de configuración de los discos virtuales	400
4.3	Definición de una carpeta compartida	410
4.4	Ver los recursos compartidos en función de los permisos de acceso	412
4.5	Desduplicación de datos	414
5.	Las instantáneas	418
5.1	Implementación de instantáneas en el servidor	418
5.2	Recuperación de un archivo	426

- 6. El rol Servicios de impresión 429
 - 6.1 Agregar el rol Servicios de impresión. 430
 - 6.2 Agregar una impresora en red 432
 - 6.3 Administración de impresoras a través de la consola. 435
 - 6.4 Administración del despliegue de impresoras 438
 - 6.5 Búsqueda de impresoras en Active Directory 442
- 7. Rol de servidor de archivos 443
 - 7.1 Instalación del rol de servidor de archivos. 443
 - 7.2 Implantación y administración de cuotas. 445
 - 7.3 Implementación del filtrado de archivos. 453
 - 7.4 Administración de informes de almacenamiento 459
 - 7.5 Migración de un servidor de archivos mediante PowerShell 464

Capítulo 11

Gestión del sistema de archivos DFS

- 1. Vista del conjunto del sistema de archivos DFS 473
 - 1.1 Tecnología de sistemas de archivos DFS 473
 - 1.2 Funcionamiento de los espacios de nombres DFS 474
 - 1.3 Escenarios que utilizan el sistema de archivos DFS 474
- 2. El espacio de nombres 475
 - 2.1 Tipos de espacios de nombres DFS 475
 - 2.2 Instalación del espacio de nombres 476
 - 2.3 Configuración del espacio de nombres 477
- 3. Resumen de funcionalidades aportadas por Windows Server 2012 R2 . . . 488
- 4. La replicación en DFS 488
 - 4.1 Presentación de la replicación 488
 - 4.2 Grupo de replicación. 489
 - 4.3 Implementación de la replicación DFS 489
 - 4.4 Los cmdlets PowerShell 495
- 5. Uso de informes. 495
- 6. Creación de un espacio de nombres con PowerShell. 500

Capítulo 12**Infraestructura de directivas de grupo**

1. Introducción a las directivas de grupo 503
 - 1.1 Orden de aplicación en el puesto de trabajo 503
 - 1.2 Herramienta de administración de GPO (GPMC) 504
 - 1.3 GPO de inicio. 507
 - 1.4 Presentación de las CSE (extensiones del lado cliente). 510
2. Procesamiento de bucle 510
 - 2.1 Introducción 510
 - 2.2 Los modos Fusionar y Sustituir 511
3. Administración de las directivas de grupo 512
 - 3.1 Creación de un objeto y vinculación a una OU 512
 - 3.2 Eliminación de un vínculo 519
 - 3.3 Uso de filtros en las plantillas administrativas 520
4. Plantillas administrativas 522
 - 4.1 Archivo ADMX/ADML 522
 - 4.2 Creación de un almacén central 525
5. Administración de la herencia. 526
 - 5.1 Bloquear la herencia 527
 - 5.2 Aplicar una directiva de grupo 528
6. Preferencias de directivas de grupo 529
 - 6.1 Presentación de las preferencias de las directivas 529
 - 6.2 Configuración de parámetros mediante preferencias 530
7. Ejecución de scripts PowerShell con una GPO. 533
 - 7.1 Creación de un usuario local 533
 - 7.2 Modificación de la contraseña 538

Capítulo 13**Gestión de la política de seguridad**

1. Las directivas por defecto 541
2. Las directivas de auditoría. 542
 - 2.1 Introducción 542
 - 2.2 Auditar el acceso a recursos y carpetas compartidos 543

- 3. Gestión de la seguridad 552
 - 3.1 Directiva de contraseña muy específica mediante interfaz gráfica . . 553
 - 3.2 Creación e importación de una plantilla de seguridad 559
 - 3.3 Comparación de la configuración en curso con la plantilla 562
- 4. Configuración de User Access Control 566
 - 4.1 Introducción 566
 - 4.2 Uso de AppLocker 570
- 5. El certificado digital 572
 - 5.1 Presentación 572
 - 5.2 Encriptación mediante EFS 573
- 6. Implementación de delegación 576
 - 6.1 Delegación en Active Directory 576
 - 6.1.1 Movimiento de usuarios 577
 - 6.1.2 Activación de cuentas de usuarios 584
 - 6.1.3 Reinicialización de la contraseña 587
 - 6.2 Delegación del servidor de impresión 590

Capítulo 14

Reparar las directivas de grupo

- 1. Contenedor de directivas de grupo. 593
- 2. Uso de la herramienta GPOTool 594
- 3. Conjunto resultante de directivas 595
 - 3.1 Uso del comando RSoP 595
 - 3.2 Uso del comando gresult 598
 - 3.3 Resultado de la directiva de grupo 600
- 4. Operaciones de mantenimiento en la infraestructura. 603
 - 4.1 Copia de seguridad de una directiva 603
 - 4.2 Restauración e importación de una directiva 605

Capítulo 15

Instalar el servicio de implementación

1. Presentación del boot PXE	609
2. Presentación y requisitos previos	610
2.1 WDS para Windows Server 2008 R2	610
2.2 Las antiguas versiones de WDS	611
2.3 Requisitos previos del rol	611
3. Implementación de WDS	612
3.1 Instalación del servidor	612
3.2 Configuración del servidor	615
3.3 Agregar una imagen de arranque y de instalación	620
4. Despliegue de un sistema operativo	622
4.1 Creación de una imagen de captura	629
4.2 Captura de un puesto de referencia	632
4.3 Despliegue por multidifusión	635
4.4 Dispositivos preconfigurados de Active Directory	639
5. Creación de un archivo de respuestas	642

Capítulo 16

Distribuir las actualizaciones con WSUS

1. Presentación de WSUS	645
2. Implementación de un servidor de actualizaciones	645
3. Administración de WSUS	653
3.1 Creación de grupos de equipos	653
3.2 Configuración de los equipos cliente	655
3.3 Aprobación y despliegue de actualizaciones	663
3.4 Administración de WSUS por línea de comandos	665
3.5 Implementación de SSL para WSUS	667
3.6 Administración de los builds Windows 10 con WSUS	684
4. Los informes en WSUS	686

Capítulo 17
Administrar y supervisar los servidores

- 1. Administrador de tareas 689
- 2. Monitor de recursos 699
- 3. Monitor de rendimiento 702
 - 3.1 Agregar un contador 703
 - 3.2 Creación de un conjunto de recopiladores de datos 706
- 4. El entorno WinRE 710
 - 4.1 Comando bcdedit 712
 - 4.2 Reparar la secuencia de arranque 713
- 5. El Visor de eventos 714
 - 5.1 Creación de una vista personalizada 717
 - 5.2 Asociación de una tarea a un evento 719
 - 5.3 Recuperación de los eventos con ayuda de WinRMS 723
 - 5.3.1 Configuración de los requisitos previos para el cifrado 724
 - 5.3.2 Creación de la plantilla de certificado 727
 - 5.3.3 Implementación de los certificados 735
 - 5.3.4 Autorización de gestión de claves privadas 739
 - 5.3.5 Configuración del listener WinRM 740
 - 5.3.6 Configuración de la suscripción 743
 - 5.3.7 Configuración de los puestos/servidores 748
- 6. El firewall de Windows Server 756
 - 6.1 Perfil de red 756
 - 6.2 Configuración del firewall 756
 - 6.3 Comprobar la regla 761
- 7. Copia de seguridad en Windows Server 763
 - 7.1 Instalación de la funcionalidad de copia de seguridad 763
 - 7.2 Creación de una copia de seguridad manual 764
 - 7.3 Restauración de un archivo o una carpeta 768

Capítulo 18 PowerShell

1. Introducción a PowerShell	773
1.1 Presentación de PowerShell	773
1.2 La consola PowerShell.	774
1.3 La consola Windows PowerShell ISE.	774
2. Ayuda con PowerShell.	775
3. La sintaxis PowerShell.	777
3.1 Comentarios	778
3.2 Las comillas	780
3.3 Las variables.	781
4. Los bucles en PowerShell.	782
4.1 El bucle While	782
4.2 El bucle Do-While	782
4.3 El bucle For	783
5. PowerShell V5	783
Índice	785

Ediciones ENI

PowerShell Core y Windows PowerShell

Los fundamentos del lenguaje

(2ª edición)

Colección
Expert IT

Contenido

Podrá descargar algunos elementos de este libro en la página web de Ediciones ENI: <http://www.ediciones-eni.com>.
Escriba la referencia ENI del libro **EIT2CPOWFOL** en la zona de búsqueda y valide. Haga clic en el título y después en el vínculo de descarga.

Prólogo

- 1. Sobre PowerShell 19
- 2. Sobre este libro. 20
- 3. Sobre los autores 21

Introducción

- 1. ¿Para qué utilizar los scripts? 23
- 2. Histórico de los lenguajes de script 24
- 3. Interés de los scripts frente a los lenguajes de programación 27
- 4. En resumen..... 27

Capítulo 1

Descubrimiento de PowerShell

- 1. Presentación de PowerShell. 29
- 2. Histórico de versiones 30
- 3. Plataformas soportadas 33
 - 3.1 Plataformas cliente 33
 - 3.2 Plataformas servidor. 34
- 4. Comenzando con PowerShell 35
 - 4.1 Consola Windows PowerShell clásica 35
 - 4.1.1 Arranque de la consola 35
 - 4.1.2 Descubrir la conola 36
 - 4.2 El entorno integrado de escritura de scripts (ISE) 39
 - 4.3 Visual Studio Code 43

2 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Los fundamentos del lenguaje

5.	Una transición suave con el pasado	47
6.	Sistema de ayuda integrado.	49
6.1	Actualización de los archivos de ayuda	50
6.2	Configuración del sistema de ayuda en empresa	51
6.2.1	Copiar la ayuda en una carpeta compartida en red	52
6.2.2	Actualización de la ayuda desde una carpeta de red compartida	53
6.2.3	Forzar Update-Help para que utilice la ubicación de red.	53
7.	Comandos básicos	54
7.1	Estructura de los comandos	54
7.2	Get-Command	55
7.3	Get-Help	58
7.3.1	Ayuda sobre los comandos	58
7.3.2	Ayuda conceptual	61
7.4	Get-Member	62
8.	Gestión de carpetas y archivos	64
8.1	Get-ChildItem (alias: gci, ls, dir)	66
8.2	Set-Location (alias: sl, cd, chdir)	69
8.3	Get-Location (alias: gl, pwd)	69
8.4	New-Item (alias: ni, md)	70
8.4.1	Crear una carpeta.	70
8.4.2	Crear un archivo.	71
8.5	Remove-Item (alias: ri, rm, rmdir, rd, erase, del)	71
8.6	Move-Item (alias: mi, move, mv)	72
8.6.1	Mover archivos.	72
8.6.2	Mover carpetas.	72
8.7	Rename-Item (alias: ren, rni)	73
8.7.1	Renombrar un archivo.	73
8.7.2	Renombrar una carpeta	73
8.8	Copy-Item (alias: cpi, cp, copy)	74
9.	Proveedores PowerShell.	74

Capítulo 2 Manipulación de objetos

1. ¿Qué es la noción de objeto?	79
2. Manipulación de objetos	81
2.1 Las colecciones	81
2.2 Diferencias de comportamiento entre versiones de PowerShell	85
2.2.1 Colecciones de objetos.	85
2.2.2 Expansión automática de las propiedades de los elementos de una colección	86
2.2.3 Where-Object y Foreach-Object simplificados	87
2.3 Selección/recuperación de resultados	88
2.3.1 Recuperación de los n primeros objetos.	89
2.3.2 Recuperación de los n últimos objetos.	89
2.3.3 Recuperación de objetos únicos	90
2.3.4 Recuperación de una propiedad determinada	90
2.3.5 Selección de objetos de un array basado en el valor del índice .	92
2.3.6 Examen de todos los objetos de una colección	93
2.3.7 Agrupación de objetos.	94
2.3.8 Ordenación de objetos.	96
2.3.9 Enumeración/cantidad de objetos	98
2.3.10 Comparación de objetos	100
2.4 Filtrar los objetos	101
3. Formateo de objetos para la visualización	103
3.1 Format-List	104
3.1.1 Visualización selectiva de las propiedades de un objeto	105
3.1.2 Visualización de todas las propiedades disponibles de un objeto	106
3.2 Format-Table	108
3.2.1 Tamaño automático de una tabla.	110
4. Creación de objetos personalizados	111
4.1 Transformación de un objeto existente	111
4.2 Creación de un objeto desde la nada	114
4.3 Añadir miembros	115
4.3.1 Añadir una propiedad	115
4.3.2 Añadir un método	117
4.4 Creación de una colección de objetos personalizados	117

4 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Los fundamentos del lenguaje

Capítulo 3

Variables y tipos de datos

1. Las variables	119
1.1 Creación y asignación	119
1.2 Determinar el tipo de una variable	120
1.3 Acceder al contenido de una variable	120
2. Las constantes	120
3. Tipos de datos	121
4. Asignación manual de tipos y tipado	122
4.1 Conversión de un número decimal en hexadecimal	124
4.2 Conversión de un número decimal en octal (base 8)	124
4.3 Conversión de un número decimal en binario (base 2)	125
5. Hacer obligatoria la declaración e inicialización de variables	125
6. Variables predefinidas	126
6.1 Variables automáticas	126
6.2 Variables de configuración	131
7. Ámbito de las variables	135
7.1 Ámbito global (global:)	136
7.2 Ámbito local (local:)	137
7.3 Ámbito script (script:)	137
7.4 Ámbito privado (private:)	138
7.5 Ámbito using (using:)	139
7.6 Ámbito workflow (workflow:)	139
8. Cuantificadores de bytes	139

Capítulo 4

Operadores

1. Introducción	141
1.1 Operadores aritméticos	141
2. Operadores de comparación	143
2.1 Comparación sobre escalares	143
2.2 Comparación sobre arrays	144
3. Operadores de comparación genéricos	145

- 4. Operador de comparación de expresiones regulares 147
 - 4.1 Operaciones sobre escalares 148
 - 4.2 Operaciones sobre arrays 151
- 5. Operador de rango 152
- 6. Operadores de pertenencia 152
- 7. Operador de sustitución 153
 - 7.1 Sustitución con la ayuda de una expresión regular 154
 - 7.2 Sustitución aplicada sobre un array. 154
- 8. Operadores de tipo 156
- 9. Operadores lógicos. 156
- 10. Operadores binarios. 157
- 11. Operadores de asignación 159
- 12. Operadores de redirección. 160
- 13. Operadores de partición y de concatenación 164
- 14. Operador de formato -f. 165
 - 14.1 Nociones básicas 165
 - 14.2 Ir más allá con los formatos de cadenas 166
- 15. Resumen de operadores. 167

Capítulo 5
Arrays

- 1. Introducción 171
- 2. Arrays de una dimensión 171
 - 2.1 Inicializar un array vacío 172
 - 2.2 Inicializar un array con valores 173
 - 2.3 Leer un array de una dimensión. 174
 - 2.4 Concatenar dos arrays 175
 - 2.5 Añadir un elemento a un array 175
 - 2.6 Modificar el valor de un elemento 175
 - 2.7 Eliminar un elemento. 176
 - 2.8 Determinar el número de elementos de un array 177
 - 2.9 Convertir en cadena el contenido de un array 177
- 3. Arrays de varias dimensiones 177

6 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Los fundamentos del lenguaje

4. Arrays asociativos	180
4.1 Arrays asociativos estándares.	180
4.1.1 Declarar un array asociativo vacío	180
4.1.2 Inicializar un array asociativo con datos	180
4.1.3 Añadir datos a un array asociativo	181
4.1.4 Recorrer un array asociativo	182
4.2 Arrays asociativos ordenados	183

Capítulo 6 **Bucles y condiciones**

1. Los bucles	185
1.1 Bucle While	185
1.2 Bucle Do-While	186
1.3 Bucle Do-Until	186
1.4 Bucle For	187
1.5 Bucle Foreach.	187
1.5.1 Primera técnica.	188
1.5.2 Segunda técnica	189
2. Estructura condicional If, Else, Elseif.	190
3. Switch.	193
3.1 Estructura simple	193
3.2 Estructura a base de subexpresiones	194
3.3 Estructura a base de expresiones regulares	194

Capítulo 7 **Funciones y scripts**

1. Funciones	195
1.1 Estructura de una función	195
1.2 Uso de argumentos	196
1.3 Uso de parámetros	197
1.4 Retorno de valores.	199
1.4.1 Devolver un valor escalar.	199
1.4.2 Devolver un objeto.	200

1.5	Introducción a las «funciones avanzadas»	202
1.5.1	Diferencias entre las funciones clásicas y las funciones avanzadas	203
1.5.2	Atributos de validación de parámetros.	204
2.	Scripts.	208
2.1	Estructuración de un script	208
2.2	Comentarios	209
2.3	Ejecución de un script.	209
2.4	La directiva #Requires	210
2.5	Toma de contacto del entorno de ejecución (contexto).	211
2.6	Internacionalización.	214
3.	DotSourcing	217
4.	Ayuda integrada a los scripts y funciones	218

Capítulo 8 Gestión de archivos y fechas

1.	La gestión de archivos	223
1.1	Formatos de codificación de los archivos de texto	224
1.2	Diferencias entre Windows PowerShell 5.x / PowerShell Core.	227
1.3	Buenas prácticas	228
1.4	Escritura de datos en un archivo	228
1.4.1	Archivos de texto con Out-File.	229
1.4.2	Redirección del flujo estándar.	231
1.4.3	Creación de archivos binarios con Set-Content.	232
1.5	Lectura de datos con Get-Content	237
1.6	Búsqueda en el contenido de un archivo con Select-String	242
1.7	Gestión de archivos CSV	248
1.7.1	Importación/exportación de datos.	248
1.7.2	Conversión de datos al formato CSV.	252
1.7.3	Conversión de datos a partir del formato CSV	253
1.8	Gestión de archivos XML.	255
1.8.1	Carga de un archivo XML.	257
1.8.2	Gestión del contenido	257
1.8.3	Exportar objetos en formato XML	258
1.8.4	Serialización/deserialización con los comandos *-CliXML.	259

8 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Los fundamentos del lenguaje

1.9	Importar/exportar datos en formato JSON	261
1.9.1	Exportar datos	261
1.9.2	Importar datos	262
1.10	Exportar datos como página HTML	263
1.11	Exportar datos con Out-GridView	268
2.	Fechas	270
2.1	Manipulación de los objetos DateTime	271
2.2	Formateo de fechas	273
2.2.1	Formatos estándares	275
2.2.2	Formatos personalizados	276
2.3	Manipulación de fechas	280
2.3.1	Crear una fecha	280
2.3.2	Modificar una fecha	280
2.3.3	Comparar fechas	281
2.3.4	Calcular un intervalo entre dos fechas	282
2.3.5	Conversión de una fecha expresada en ticks	283

Capítulo 9 **Perfiles PowerShell**

1.	Introducción	285
2.	Perfiles disponibles	286
3.	Orden de aplicación de perfiles	288
4.	Creación de un perfil	288
5.	Personalización del entorno	289
5.1	Modificación del prompt	289
5.1.1	Un prompt con mucho color	291
5.1.2	Un prompt siempre en hora	291
5.2	Modificación del tamaño de la ventana	292
5.3	Modificación de los colores	293
5.4	Modificación del título de la ventana	294
5.5	Ejemplo de perfil completo	295
6.	Ejecutar PowerShell sin perfil	297

Capítulo 10

Snap-ins, módulos y PowerShell Gallery

1. Introducción	299
2. Los snap-ins	299
2.1 Enumerar los snap-ins instalados	300
2.2 Importar un snap-in	301
2.3 Enumerar los comandos de un snap-in	302
2.4 Descargar un snap-in	302
3. Los módulos	303
3.1 Instalar un módulo	303
3.2 Mostrar los módulos disponibles	305
3.3 Cargar/importar un módulo	307
3.4 Prefijar los comandos de un módulo	310
3.5 Enumerar los comandos de un módulo	311
3.6 Seguir el uso de los módulos	311
3.7 Descargar un módulo	314
4. PowerShell Gallery	314
4.1 ¿Qué es?	314
4.2 ¿Quid de la seguridad?	315
4.3 ¿Cómo acceder a la galería?	316
4.3.1 El sitio web www.powershellgallery.com	316
4.3.2 El módulo PowerShellGet	319
4.4 Buscar un módulo	320
4.5 Guardar un módulo	324
4.6 Instalar un módulo	325
4.7 Desinstalar un módulo	326
4.8 Recuperar la lista de módulos instalados	327
4.9 Actualizar un módulo	329
4.10 Publicar un módulo	330
4.10.1 Obtener la clave de API	330
4.10.2 Crear el manifiesto del módulo	331
4.10.3 Publicar el módulo en la galería	332

Capítulo 11**Gestión de errores y depuración**

1. Introducción a la gestión de errores y a la depuración	333
2. La gestión de los errores.	334
3. Los errores no críticos	334
3.1 Variable de opciones: <code>\$ErrorActionPreference</code>	335
3.2 Parámetro <code>-ErrorAction</code> y los parámetros comunes	336
3.3 Almacenamiento de errores	339
3.4 El tipo <code>ErrorRecord</code>	340
3.5 Redirección de la visualización de los mensajes de error	342
3.5.1 Redirección a un archivo de texto.	343
3.5.2 Redirección a una variable.	343
3.5.3 Redirección de errores hacia <code>\$null</code>	344
3.6 Intercepción de errores no críticos	344
3.6.1 Caso general	344
3.6.2 Caso de ejecutables externos.	344
4. Los errores críticos	345
4.1 Intercepción de errores críticos con <code>Try-Catch-Finally</code>	345
4.2 Determinar el tipo de errores críticos	349
4.3 Generar excepciones personalizadas	349
5. La depuración.	350
5.1 Mostrar información en tiempo de ejecución	351
5.1.1 Mostrar mensajes en modo <code>verbose</code>	352
5.1.2 Visualización de mensajes en modo <code>debug</code>	353
5.1.3 Visualización de mensajes en modo <code>warning</code>	353
5.1.4 Mostrar mensajes de información.	354
5.2 Forzar la declaración de variables.	354
5.3 Ejecución paso a paso	356
5.3.1 En la consola PowerShell clásica	356
5.3.2 En la consola PowerShell ISE.	362
5.4 Modo traza de <code>Set-PSDebug</code>	363
5.5 <code>Trace-Command</code>	366

Capítulo 12
Seguridad

- 1. La seguridad: ¿para quién? ¿Por qué? 373
- 2. Los riesgos vinculados al scripting 373
- 3. Optimizar la seguridad de PowerShell 374
 - 3.1 La seguridad de PowerShell por defecto 374
 - 3.2 Las directivas de ejecución 375
 - 3.2.1 Las diferentes directivas de ejecución 375
 - 3.2.2 Los ámbitos de las directivas de ejecución 378
 - 3.2.3 Identificar la directiva de ejecución actual 378
 - 3.2.4 Aplicar una directiva de ejecución 379
 - 3.3 Scripts descargados de Internet 381
 - 3.4 Los Alternate Data Streams (ADS) 383
 - 3.4.1 Los orígenes. 383
 - 3.4.2 Crear y leer los ADS. 385
 - 3.4.3 Observar y comprender los ADS de sus archivos .ps1. 386
 - 3.4.4 Modificar el ZoneId o cómo transformar un script remoto en un script local. 387
 - 3.5 Cadenas securizadas 388
 - 3.5.1 Securizar una cadena 389
 - 3.5.2 Leer una cadena securizada 392
 - 3.6 Cifrado. 393
 - 3.6.1 Cifrar una cadena. 397
 - 3.6.2 Descifrar una cadena 399
 - 3.7 Gestión de credenciales. 400
 - 3.8 Solicitar la introducción de una contraseña de forma segura 404
 - 3.8.1 Uso del comando Read-Host. 404
 - 3.8.2 Uso del comando Get-Credential 404
- 4. Firma de scripts 405
 - 4.1 Las firmas digitales 405
 - 4.2 Los certificados 406
 - 4.2.1 Comprar un certificado 406
 - 4.2.2 Crear un certificado auto firmado 406
 - 4.3 Firmar su primer script 414
 - 4.4 Ejecutar scripts firmados 415

12 **PowerShell Core**

Windows PowerShell - Los fundamentos del lenguaje

- 5. Gestionar las directivas de ejecución de PowerShell mediante las directivas de grupo. 416

Capítulo 13 **Framework .NET y .NET Core**

- 1. Introducción a .NET 421
- 2. El framework .NET 422
- 3. .NET Core. 424
- 4. PowerShell Core frente a Windows PowerShell, ¿cuál elegir? 426
- 5. Utilizar objetos .NET con PowerShell 426
 - 5.1 Crear una instancia de clase (Objeto) 430
 - 5.2 Los assemblies 433
 - 5.3 Cargar un assembly. 435
 - 5.4 Enumerar los tipos contenidos en los assemblies 436
- 6. Sacar partido de la potencia de .NET 438
 - 6.1 Wake-on-LAN 438
 - 6.2 Comprimir/descomprimir una carpeta 439
 - 6.3 Crear un tooltip con información contextual (Balloon Tip) 442

Capítulo 14 **CIM/WMI**

- 1. Introducción. 445
- 2. Estándares y más estándares, pero ¿para hacer qué?. 446
 - 2.1 ¿Qué es WMI?. 447
 - 2.2 ¿Qué es CIM? 447
 - 2.3 CIM frente a WMI 448
 - 2.4 Y concretamente, ¿qué podemos hacer? 448
 - 2.4.1 Configuración de servidores DELL mediante iDRAC 448
 - 2.4.2 Gestión de sistemas operativos Linux desde Windows 449
 - 2.4.3 Gestión de Windows Server 2012/R2 desde Linux 449
 - 2.5 Dificultades que superar 449
- 3. Arquitectura general y terminología. 450

4.	Comandos de la familia CIM	452
4.1	Conjunto de comandos	452
4.2	Descubrimiento de clases	453
4.2.1	Enumerar todas las clases	454
4.2.2	Buscar clases con una determinada palabra	454
4.3	Descubrimiento de los miembros de una clase	456
4.3.1	Enumerar los miembros de una clase	456
4.3.2	Buscar miembros de una clase	457
4.4	Recuperar una o varias instancias	458
4.5	Recuperar una o varias instancias con un filtro QL/CQL	459
4.6	Invocar un método	461
5.	Comandos de la familia WMI	461
5.1	Búsqueda de clases y miembros	463
5.2	Recuperar una o varias instancias	464
6.	Establecer sesiones con equipos remotos	467
6.1	Comando New-CimSession	467
6.2	Comando New-CimSessionOption	468
6.3	Comando Get-CimSession	469
6.4	Comando Remove-CimSession	469
7.	Monitoring de los recursos con la gestión de eventos	469
7.1	Vigilar la creación de un proceso local	470
7.2	Vigilar la creación de un proceso en un equipo remoto	473
7.3	Vigilar el espacio ocupado de un disco duro en un servidor remoto	475
7.4	Monitorizar la supresión de archivos	476
7.5	Algunas explicaciones complementarias	477
8.	Gestión basada en las URI (Uniform Resource Identifier)	478
8.1	Anatomía de una URI	478
8.2	Conjunto de comandos PowerShell	479
8.2.1	Conjunto de comandos de la familia WsMan	480
8.2.2	Conjunto de comandos de la familia CIM	481
8.3	Prueba de la correcta configuración de un sistema	481
8.4	Envío de consultas CIM/WMI mediante una URI	482
8.4.1	Enumerar los servicios de un equipo remoto	482
8.4.2	Determinar la fecha de instalación de un equipo remoto	483

9.	Caja de herramientas gráfica para la exploración de la base CIM/WMI . . .	484
9.1	Tester WMI (Wbemtest.exe)	484
9.2	CIM Studio	485
9.3	SAPIEN WMI Explorer 2015	486

Capítulo 15 **Ejecución remota**

1.	Introducción.	489
2.	Comunicaciones remotas del Framework .NET	491
2.1	Requisitos	492
2.2	Determinar los comandos remotos del Framework .NET	492
2.3	Juego de comandos	493
2.4	Envío de comandos remotos.	495
3.	Comunicaciones remotas de Windows PowerShell (WinRM).	496
3.1	Autenticación y cifrado de las comunicaciones	497
3.1.1	En un dominio Active Directory.	497
3.1.2	Fuera de un dominio Active Directory	497
3.1.3	Modificación del tipo de autenticación WinRM	498
3.2	Requisitos	499
3.3	WinRM Configuración manual del servicio en un entorno Active Directory.	500
3.3.1	Configuración manual.	500
3.3.2	Activación del servicio WinRM.	500
3.4	Configuración del servicio WinRM por GPO	504
3.5	WinRM en un entorno fuera de dominio	507
3.5.1	Configuración de la lista de equipos de confianza (trusted hosts list)	507
3.5.2	Desactivación de la UAC.	508
3.5.3	Comunicarse con HTTPS	508
3.6	Problemática del «doble salto» (noción de rebote).	512
3.6.1	CredSSP	513
3.6.2	Doble autenticación.	514
3.6.3	Punto de terminación delegado (modo RunAs).	516
3.6.4	Delegación Kerberos restringida basada en un recurso	516

3.7	Gestión de las configuraciones de sesiones	518
3.7.1	Generalidades	518
3.7.2	Configuraciones de sesión por defecto	521
3.7.3	Modificación de permisos	523
3.7.4	Creación de una configuración de sesión personalizada	524
3.7.5	Creación de una configuración de sesión delegada (RunAs)	532
3.8	Sesiones remotas	534
3.9	Ejecución de comandos remotos	536
3.10	Sesiones WinRM en modo desconectado	538
3.11	Ejecución de scripts remotos	539
3.12	Copia de archivos mediante una sesión de comunicación	544
3.13	Apertura de una sesión remota interactiva PowerShell	544
3.13.1	Enter-PSSession	544
3.13.2	PowerShell ISE (Integrated Scripting Environment)	547
3.14	Importación de comandos remotos	548
4.	Comunicación remota sobre SSH (PowerShell Core únicamente)	551
4.1	Instalación de OpenSSH en Windows	551
4.2	Instalación de OpenSSH en Linux	552
4.3	Ejecución de comandos y scripts remotos	553
4.3.1	Establecer una sesión de comunicación	553
4.3.2	Envío de comandos remotos	554
4.3.3	Ejecución remota de un script	555
4.4	Inicio de una sesión interactiva remota	557
4.5	Copia de archivos a través de una sesión de comunicación	558
5.	Conclusión	558

Capítulo 16 **Casos de estudio**

1. Encontrar las cuentas de equipo caducadas dentro del AD DS.	559
1.1 Problemática	559
1.2 Dificultades que superar	560
1.3 Solución	560
2. Enumerar las cuentas de usuario inactivas en el AD DS.	562
2.1 Problemática	562
2.2 Solución: ¡hacer limpieza!	562
3. Cambiar la contraseña de Administrador local remotamente	566
3.1 Problemática	566
3.2 Dificultades que superar	567
3.3 Solución 1: DCOM/RPC	567
3.4 Solución 2: WSMAN/WinRM.	569
4. Vigilar el registro de un evento en el log	570
4.1 Problemática	570
4.2 Solución	570
5. Crear cuentas de usuarios por lote	574
5.1 Problemática	574
5.2 Solución	574
6. Verificar la versión software de una aplicación remota.	577
6.1 Problemática	577
6.2 Solución	578
7. Actualizar la configuración de red de un conjunto de equipos.	580
7.1 Problemática	580
7.2 Solución	581
7.3 Prueba de la solución.	583
8. Encontrar los certificados caducados	587
8.1 Problemática	587
8.2 Solución 1: Tarea planificada local PowerShell.	587
8.3 Solución 2: Consulta desde un punto central	591
9. Delegar la gestión de un servidor (solamente algunos comandos)	592
9.1 Problemática	592
9.2 Solución	593

Capítulo 17
Recursos adicionales

- 1. Recursos web 599
 - 1.1 Sitios Web en español. 599
 - 1.1.1 IT Pro.es: comunidad de profesionales de Infraestructura ... 599
 - 1.1.2 Aprende Informática Conmigo. 601
 - 1.2 Sitios Web en inglés 602
 - 1.2.1 PowerShell Team Blog. 602
 - 1.2.2 Repositorio GitHub PowerShell 603
 - 1.2.3 PowerShell Magazine 604
- 2. Herramientas de terceros 605
 - 2.1 PowerShell Plus. 605
 - 2.2 PowerShell Studio 2017 606
 - 2.3 PowerGadget. 607
 - 2.4 PowerShell Universal Dashboard. 608

Conclusión 611

Anexos

- 1. Sintaxis de las expresiones regulares 613
- 2. Lista de verbos aprobados (Get-Verb) 616
- 3. Lista de orígenes de trace (Get-TraceSource). 618

Índice. 619