

# Dell EMC DD and PowerProtect Hardware

## Características y especificaciones

7.2

## Notas, precauciones y advertencias

 **NOTA:** Una NOTA indica información importante que le ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

 **PRECAUCIÓN:** Una PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, y le explica cómo evitar el problema.

 **AVISO:** Un mensaje de AVISO indica el riesgo de daños materiales, lesiones corporales o incluso la muerte.

# Tabla de contenido

<b>Ilustraciones.....</b>	<b>10</b>
<b>Tablas.....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1: DD3300.....</b>	<b>21</b>
Características del sistema DD3300.....	22
Especificaciones del sistema DD3300.....	22
Capacidad de almacenamiento de DD3300.....	24
Panel frontal.....	24
Panel de control izquierdo.....	25
Panel de control derecho.....	27
Discos frontales.....	28
Etiqueta de servicio.....	28
Panel posterior.....	29
Panel posterior.....	33
Etiqueta de número de serie del producto (PSNT).....	35
Disco SSD posterior.....	35
Indicadores de tarjetas NIC.....	36
Indicadores de suministro de energía.....	36
<b>Capítulo 2: DD4200.....</b>	<b>38</b>
Características del sistema DD4200.....	39
Especificaciones del sistema DD4200.....	39
Capacidad de almacenamiento de DD4200.....	41
Panel frontal.....	42
Unidades de fuente de alimentación.....	42
Módulo extensor de alimentación CA.....	42
Ventiladores de enfriamiento.....	43
Discos de estado sólido.....	43
Indicadores LED frontales.....	43
Panel posterior.....	46
LED del módulo de I/O.....	46
Interfaces y módulo de administración.....	46
Módulos de I/O y asignaciones de ranuras.....	48
Reglas de adición de ranuras.....	48
Componentes internos del sistema.....	50
Módulos DIMM.....	50
Reglas para bandejas DD4200 y ES30.....	50
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	51
Bandejas de cableado.....	61
Cableado de ES30 y DD4200.....	62
Reglas para bandejas DD4200 y DS60.....	67
Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales).....	68
Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes).....	70
Cableado de DS60 y DD4200.....	74

<b>Capítulo 3: DD4500.....</b>	<b>78</b>
Características del sistema DD4500.....	79
Especificaciones del sistema DD4500.....	79
Capacidad de almacenamiento de DD4500.....	81
Panel frontal.....	82
Unidades de fuente de alimentación.....	82
Módulo extensor de alimentación CA.....	82
Ventiladores de enfriamiento.....	83
Discos de estado sólido.....	83
Indicadores LED frontales.....	83
Panel posterior.....	86
LED del módulo de I/O.....	86
Interfaces y módulo de administración.....	86
Módulos de I/O y asignaciones de ranuras.....	88
Reglas de adición de ranuras.....	88
Componentes internos del sistema.....	90
Módulos DIMM.....	90
Reglas para bandejas DD4500 y ES30.....	90
Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales).....	91
Bandejas de cableado.....	92
Cableado de ES30 y DD4500.....	93
Reglas para bandejas DD4500 y DS60.....	98
Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales).....	99
Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes).....	101
Cableado de DS60 y DD4500.....	105
<b>Capítulo 4: DD6300.....</b>	<b>112</b>
Características del sistema DD6300.....	112
Especificaciones del sistema DD6300.....	113
Capacidad de almacenamiento de DD6300.....	113
Panel delantero de DD6300.....	114
Indicadores LED frontales.....	115
Panel posterior.....	116
Discos SSD posteriores de DD6300.....	116
Indicadores LED de la parte posterior.....	116
Módulos de I/O.....	119
Reglas de llenado del módulo de I/O.....	120
Componentes internos del sistema.....	121
Descripción general de DIMM.....	121
Reglas para bandejas DD6300 y ES30.....	121
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	122
Bandejas de cableado.....	122
Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300.....	123
Reglas para bandejas DD6300 y DS60.....	123
Configuraciones de bandeja de .....	124
<b>Capítulo 5: DD6800.....</b>	<b>126</b>
Características del sistema DD6800.....	126

Especificaciones del sistema DD6800.....	127
Capacidad de almacenamiento de DD6800.....	127
Panel delantero de DD6800.....	128
Indicadores LED frontales.....	128
Panel posterior.....	130
Indicadores LED de la parte posterior.....	130
Módulos de I/O.....	132
Reglas de llenado del módulo de I/O.....	133
Componentes internos del sistema.....	135
Descripción general de DIMM.....	135
Reglas para bandejas DD6800 y ES30.....	136
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	136
Bandejas de cableado.....	137
Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300.....	137
Reglas para bandejas DD6800 y DS60.....	138
Configuraciones de bandeja de .....	139
<b>Capítulo 6: DD6900.....</b>	<b>140</b>
DD6900Características del sistema DD6900.....	140
Especificaciones del sistema de DD6900.....	141
Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD6900.....	142
Panel frontal de DD6900.....	143
LED frontales.....	144
Configuraciones y uso de SSD de DD6900.....	145
Panel posterior.....	146
LED de la parte posterior.....	147
HBA PCIe.....	148
Asignación de ranuras.....	148
Reglas de ocupación de E/S.....	149
Configuraciones de DIMM de DD6900.....	149
Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900.....	150
<b>Capítulo 7: DD7200.....</b>	<b>152</b>
Características del sistema DD7200.....	153
Especificaciones del sistema DD7200.....	154
Capacidad de almacenamiento de DD7200.....	155
Panel frontal.....	156
Unidades de fuente de alimentación.....	156
Módulo extensor de alimentación CA.....	156
Ventiladores de enfriamiento.....	157
Discos de estado sólido.....	157
Indicadores LED frontales.....	157
Panel posterior.....	160
LED del módulo de I/O.....	160
Interfaces y módulo de administración.....	160
Módulos de I/O y asignaciones de ranuras.....	162
Reglas de adición de ranuras.....	162
Componentes internos del sistema.....	164
Módulos DIMM.....	164

Reglas para bandejas DD7200 y ES30.....	164
Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales).....	165
Bandejas de cableado.....	166
Cableado de ES30 y DD7200.....	167
Reglas para bandejas DD7200 y DS60.....	172
Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales).....	173
Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes).....	175
Cableado de DS60 y DD7200.....	179
<b>Capítulo 8: DD9300.....</b>	<b>186</b>
Características del sistema .....	186
Especificaciones del sistema .....	187
Capacidad de almacenamiento de DD9300.....	187
Panel delantero de DD9300.....	188
Indicadores LED frontales.....	188
Panel posterior.....	190
Indicadores LED de la parte posterior.....	190
Módulos de I/O.....	192
Reglas de llenado del módulo de I/O.....	193
Componentes internos del sistema.....	195
Descripción general de DIMM.....	195
Reglas para bandejas DD9300 y ES30.....	196
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	197
Bandejas de cableado.....	197
Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300.....	197
Reglas para bandejas DD9300 y DS60.....	198
Conexiones de alimentación trifásica para 40U-P (racks existentes).....	199
Configuraciones de bandeja de .....	199
<b>Capítulo 9: DD9400.....</b>	<b>201</b>
DD9400Características del sistema DD9400.....	201
Especificaciones del sistema de DD9400.....	202
Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9400.....	203
Panel frontal de DD9400.....	204
LED frontales.....	205
Configuraciones y uso de SSD de DD9400.....	206
Panel posterior.....	207
LED de la parte posterior.....	208
HBA PCIe.....	209
Asignación de ranuras.....	209
Reglas de ocupación de E/S.....	210
Configuraciones de DIMM de DD9400.....	210
Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900.....	211
<b>Capítulo 10: DD9500.....</b>	<b>213</b>
Características del sistema.....	214
Especificaciones de sistemas.....	215
Capacidad de almacenamiento de DD9500.....	216
Panel frontal.....	218

Indicadores LED frontales.....	218
Discos de estado sólido.....	221
Panel posterior.....	222
Unidades de fuente de alimentación.....	222
Módulo de administración.....	223
Indicadores LED de la parte posterior.....	224
Módulos de I/O disponibles.....	225
Opciones de módulo de I/O de Ethernet.....	226
Módulos de I/O Fibre Channel.....	226
Módulos de I/O de SAS.....	226
Asignación de ranuras del módulo de I/O.....	226
Reglas de adición de ranuras.....	227
Componentes internos del sistema.....	228
Módulos DIMM.....	230
Ventiladores de enfriamiento.....	230
Reglas para bandejas DD9500 y ES30.....	230
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	231
Bandejas de cableado.....	232
Cableado de y DD9500.....	232
Reglas para bandejas DD9500 y DS60.....	233
Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes).....	233
Cableado de DD9500 y DD9800.....	234
<b>Capítulo 11: DD9800.....</b>	<b>235</b>
Características del sistema DD9800.....	236
Especificaciones del sistema DD9800.....	237
Capacidad de almacenamiento de DD9800.....	238
Panel delantero del DD9800.....	240
Indicadores LED frontales.....	240
Discos de estado sólido.....	243
Panel posterior.....	244
Unidades de fuente de alimentación.....	244
Módulo de administración.....	245
Indicadores LED de la parte posterior.....	246
Módulos de I/O disponibles.....	247
Opciones de módulo de I/O de Ethernet.....	248
Módulos de I/O Fibre Channel.....	248
Módulos de I/O de SAS.....	248
Asignación de ranuras del módulo de I/O.....	248
Reglas de adición de ranuras.....	249
Componentes internos del sistema.....	250
Módulos DIMM.....	252
Ventiladores de enfriamiento.....	252
Reglas para bandejas DD9800 y ES30.....	252
Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación.....	253
Bandejas de cableado.....	253
Cableado de y DD9500.....	254
Reglas para bandejas DD9800 y DS60.....	255
Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes).....	255
Cableado de DD9500 y DD9800.....	255

<b>Capítulo 12: DD9900.....</b>	<b>257</b>
DD9900Características del sistema DD9900.....	257
Especificaciones del sistema de DD9900.....	258
Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9900.....	259
Panel frontal de DD9900.....	260
LED frontales.....	260
Configuraciones y uso de SSD de DD9900.....	262
Panel posterior de DD9900.....	263
LED de la parte posterior.....	264
HBA PCIe.....	265
Asignación de ranuras.....	265
Reglas de ocupación de E/S.....	266
Configuraciones de DIMM de DD9900.....	266
Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900.....	267
 <b>Capítulo 13: DS60.....</b>	 <b>269</b>
Descripción general de DS60.....	269
Requisitos del sitio de DS60.....	269
Especificaciones de hardware de DS60.....	270
Panel frontal de DS60 .....	271
Panel posterior.....	271
Interior del gabinete del disco .....	272
Cables de la bandeja de expansión.....	275
Puertos.....	276
 <b>Capítulo 14: ES30.....</b>	 <b>277</b>
Descripción general de ES30.....	277
Requisitos del site.....	277
Especificaciones de hardware de ES30.....	278
Panel frontal.....	278
Panel posterior.....	280
Puertos.....	281
 <b>Capítulo 15: ES40.....</b>	 <b>282</b>
Descripción general de ES40.....	282
Dimensiones y peso.....	282
Requisitos de alimentación.....	282
Cableado de cobre de DAE a DAE.....	284
Etiqueta de servicio del producto.....	284
Límites de funcionamiento del sistema.....	285
Recuperación ambiental.....	285
 <b>Capítulo 16: FS15.....</b>	 <b>286</b>
Descripción general de las unidades SSD de FS15.....	286
Requisitos del site.....	286
Especificaciones de hardware de FS15.....	287
Panel frontal de FS15.....	287
Panel posterior.....	289

LED de estado.....	291
<b>Capítulo 17: FS25.....</b>	<b>292</b>
Descripción general de las unidades SSD de FS25.....	292
Dimensiones y peso.....	292
Requisitos de alimentación.....	292
Cableado de cobre de DAE a DAE.....	294
Etiqueta de servicio del producto.....	294
Requisitos de calidad del aire.....	294
Impacto y vibración.....	295
Límites de funcionamiento del sistema.....	296
Recuperación ambiental.....	296
Requisitos de envío y almacenamiento.....	296
<b>Índice.....</b>	<b>297</b>

1	Panel frontal.....	25
2	Panel de control izquierdo.....	26
3	Panel de control derecho.....	27
4	LED de disco.....	28
5	Etiqueta de servicio.....	29
6	Panel posterior.....	29
7	Módulo de 2 tarjetas de 10 GbE.....	30
8	Módulo FC de 4 tarjetas de 16 Gbps.....	30
9	Ubicación de la PSNT.....	31
10	LED de disco.....	31
11	LED de tarjetas NIC.....	32
12	LED de suministro de energía.....	33
13	Panel posterior.....	33
14	Módulo de 2 tarjetas de 10 GbE.....	34
15	Módulo FC de 4 tarjetas de 16 Gbps.....	35
16	Ubicación de la PSNT.....	35
17	LED de disco.....	35
18	LED de tarjetas NIC.....	36
19	LED de suministro de energía.....	37
20	Componentes del panel frontal.....	42
21	LED del sistema.....	43
22	Etiqueta de leyenda de LED de sistema.....	44
23	LED de fuentes de alimentación.....	44
24	LED de ventilador y SSD.....	45
25	Funciones en la parte posterior del chasis.....	46
26	Interfaces en el módulo de administración.....	47
27	Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada.....	50
28	Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión 40U-P.....	52
29	Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200.....	53
30	Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión.....	54
31	Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200.....	55
32	Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión.....	56
33	Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200.....	57
34	Conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas para el rack de expansión.....	58
35	Conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas para DD4200, DD4500 y DD7200.....	59
36	Conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas para el rack de expansión.....	60
37	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para DD4200, DD4500 y DD7200.....	61
38	Cableado recomendado para DD4200.....	64
39	Cableado recomendado para DD4200 integrado con Avamar.....	65
40	Cableado recomendado para el sistema DD4200 con software de retención extendida o DD Cloud Tier....	66

41	Cableado recomendado para DD4200 con retención extendida e integrado con Avamar.....	67
42	Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	69
43	Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	71
44	Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	72
45	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	73
46	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	74
47	Cableado recomendado para DD4200 (unidades de 3 TB).....	76
48	Cableado recomendado para DD4200 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida.....	77
49	Componentes del panel frontal.....	82
50	LED del sistema.....	83
51	Etiqueta de leyenda de LED de sistema.....	84
52	LED de fuentes de alimentación.....	84
53	LED de ventilador y SSD.....	85
54	Funciones en la parte posterior del chasis.....	86
55	Interfaces en el módulo de administración.....	87
56	Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada.....	90
57	Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	92
58	Cableado recomendado para DD4500.....	95
59	Cableado recomendado para DD4500 integrado con Avamar.....	96
60	Cableado recomendado para DD4500 con software de retención extendida o DD Cloud Tier.....	97
61	Cableado recomendado para DD4500 con retención extendida e integrado con Avamar.....	98
62	Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	100
63	Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	102
64	Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	103
65	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	104
66	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	105
67	Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 3 TB).....	107
68	Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida.....	108
69	Cableado recomendado para DD4500 con DD Cloud Tier.....	109
70	Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 4 TB).....	110
71	Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 4 TB) con el software de retención extendida.....	111
72	Indicadores LED frontales.....	115
73	Indicadores LED de la parte posterior.....	116
74	Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O.....	118
75	LED de puerto de red integrado.....	119
76	Numeración de ranuras de módulo de I/O.....	119
77	Ubicaciones de CPU y memoria.....	121
78	Indicadores LED frontales.....	129
79	Indicadores LED de la parte posterior.....	130
80	Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O.....	131
81	LED de puerto de red integrado.....	132

82	Numeración de ranuras de módulo de I/O.....	133
83	Ubicaciones de CPU y memoria.....	135
84	Dimensiones del sistema.....	141
85	Panel frontal de DD6900.....	143
86	LED de estado del panel de control izquierdo frontal.....	144
87	LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal.....	144
88	LED de unidad.....	145
89	Asignación de ranura de SSD de DD6900.....	146
90	Panel posterior del sistema.....	146
91	LED de iDRAC e ID integrados.....	147
92	Numeración de ranuras:.....	149
93	Componentes del panel frontal.....	156
94	LED del sistema.....	157
95	Etiqueta de leyenda de LED de sistema.....	158
96	LED de fuentes de alimentación.....	158
97	LED de ventilador y SSD.....	159
98	Funciones en la parte posterior del chasis.....	160
99	Interfaces en el módulo de administración.....	161
100	Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada.....	164
101	Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	166
102	Cableado recomendado para DD7200.....	169
103	Cableado recomendado para DD7200 integrado con Avamar.....	170
104	Cableado recomendado para DD7200 con software de retención extendida o DD Cloud Tier.....	171
105	Cableado recomendado para DD7200 con retención extendida e integrado con Avamar.....	172
106	Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	174
107	Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	176
108	Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	177
109	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo).....	178
110	Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200.....	179
111	Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 3 TB).....	181
112	Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 4 TB).....	182
113	Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida.....	183
114	Cableado recomendado para DD7200 con DD Cloud Tier.....	184
115	Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 4 TB) con el software de retención extendida.....	185
116	Indicadores LED frontales.....	189
117	Indicadores LED de la parte posterior.....	190
118	Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O.....	191
119	LED de puerto de red integrado.....	192
120	Numeración de ranuras de módulo de I/O.....	193
121	Ubicaciones de CPU y memoria.....	195
122	Dimensiones del sistema.....	202
123	Panel frontal de DD9400.....	204

124	LED de estado del panel de control izquierdo frontal.....	205
125	LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal.....	205
126	LED de unidad.....	206
127	Asignación de ranura de SSD de DD9400.....	207
128	Panel posterior del sistema.....	207
129	LED de iDRAC e ID integrados.....	208
130	Numeración de ranuras:.....	210
131	Componentes del panel frontal.....	218
132	LED de servicio.....	219
133	Botón de encendido.....	220
134	LED frontales.....	220
135	Discos SSD.....	221
136	Funciones en la parte posterior del chasis.....	222
137	Ubicación de la etiqueta de número de serie.....	222
138	Cuatro fuentes de alimentación.....	223
139	Módulo de administración.....	223
140	Puertos Ethernet 1000BaseT.....	224
141	LED de la parte posterior.....	224
142	LED de fuentes de alimentación.....	224
143	Ubicación de los módulos de NVRAM e I/O.....	226
144	Módulo del SP.....	229
145	Liberación de un expansor de memoria.....	229
146	Bandeja de ventiladores abierta.....	230
147	Componentes del panel frontal.....	240
148	LED de servicio.....	241
149	Botón de encendido.....	242
150	LED frontales.....	242
151	Discos SSD.....	243
152	Funciones en la parte posterior del chasis.....	244
153	Ubicación de la etiqueta de número de serie.....	244
154	Cuatro fuentes de alimentación.....	245
155	Módulo de administración.....	245
156	Puertos Ethernet 1000BaseT.....	246
157	LED de la parte posterior.....	246
158	LED de fuentes de alimentación.....	246
159	Ubicación de los módulos de NVRAM e I/O.....	248
160	Módulo del SP.....	251
161	Liberación de un expansor de memoria.....	251
162	Bandeja de ventiladores abierta.....	252
163	Dimensiones del sistema.....	258
164	Panel frontal de DD9900.....	260
165	LED de estado del panel de control izquierdo frontal.....	260
166	LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal.....	261

167	LED de unidad.....	262
168	Panel posterior de DD9900.....	263
169	LED de iDRAC e ID integrados.....	264
170	Numeración de ranuras:.....	266
171	Panel frontal de DS60.....	271
172	Panel posterior de DS60.....	271
173	Ventiladores y unidades de disco dentro del gabinete del disco.....	272
174	Unidades como paquetes.....	274
175	Conector mini-SAS HD.....	275
176	Panel frontal de ES30 (sin bisel).....	279
177	LED del panel frontal.....	279
178	Panel posterior: módulos de alimentación y controladoras.....	280
179	LED de la fuente de alimentación A.....	281
180	Panel frontal de FS15 (sin bisel).....	288
181	LED del panel frontal.....	288
182	Panel posterior: módulos de alimentación y controladoras.....	289
183	LED de la fuente de alimentación A.....	290
184	Descripción general del panel posterior.....	291

1	Características del sistema DD3300.....	22
2	Especificaciones del sistema DD3300.....	22
3	Entorno operativo del sistema.....	23
4	Capacidad de almacenamiento de DD3300.....	24
5	Cantidad de ranuras en el disco delantero.....	25
6	Números de ranuras posteriores para discos.....	30
7	Identificadores de puertos para tarjetas secundarias de red.....	30
8	Identificadores de puerto para módulos opcionales de 10 GbE.....	30
9	Identificadores de puerto de módulo FC opcional de 16 Gbps.....	31
10	Estados de LED de las NIC.....	32
11	Números de ranuras posteriores para discos.....	34
12	Identificadores de puertos para tarjetas secundarias de red.....	34
13	Identificadores de puerto para módulos opcionales de 10 GbE.....	34
14	Identificadores de puerto de módulo FC opcional de 16 Gbps.....	35
15	Estados de LED de las NIC.....	36
16	Características del sistema DD4200.....	39
17	Especificaciones del sistema DD4200.....	40
18	Ambiente operativo del sistema.....	40
19	Capacidad de almacenamiento de DD4200.....	41
20	Indicadores LED de estado.....	45
21	Asignaciones de ranuras del DD4200.....	48
22	Configuración de bandejas DD4200 y ES30.....	51
23	Configuraciones mínimas y máximas.....	62
24	Información de cableado de DD4200.....	63
25	Configuración de bandejas DD4200 y DS60.....	68
26	Configuraciones mínimas y máximas.....	75
27	Características del sistema DD4500.....	79
28	Especificaciones del sistema DD4500.....	80
29	Ambiente operativo del sistema.....	80
30	Capacidad de almacenamiento de DD4500.....	81
31	Indicadores LED de estado.....	85
32	Asignaciones de ranuras del DD4500.....	88
33	Configuración de bandejas DD4500 y ES30.....	91
34	Configuraciones mínimas y máximas.....	93
35	Información de cableado de DD4500.....	94
36	Configuración de bandejas DD4200 y DS60.....	99
37	Configuraciones mínimas y máximas.....	106
38	Características del sistema DD6300.....	112
39	Especificaciones del sistema DD6300.....	113
40	Ambiente operativo del sistema.....	113

41	Capacidad de almacenamiento de DD6300.....	113
42	Capacidad de DD6300 AIO.....	114
43	Configuración de DD6300 AIO.....	114
44	Configuración ampliada de DD6300 AIO.....	114
45	LED frontales.....	115
46	Discos SSD posteriores de DD6300.....	116
47	LED de I/O.....	118
48	LED de puerto de red integrado.....	119
49	Mapeo de módulos de ranuras de I/O de DD6300.....	120
50	Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O.....	120
51	Configuración de DIMM de memoria de DD6300.....	121
52	Ubicaciones de memoria: CPU 0.....	121
53	Ubicaciones de memoria: CPU 1.....	121
54	Configuración de bandejas DD6300 y ES30.....	122
55	Configuraciones mínimas y máximas.....	123
56	Configuración de bandejas DD6300 y DS60.....	124
57	Configuraciones mínimas.....	124
58	Características del sistema DD6800.....	126
59	Especificaciones del sistema DD6800.....	127
60	Ambiente operativo del sistema.....	127
61	Capacidad de almacenamiento de DD6800.....	127
62	Requisitos de discos SSD para DD6800 DLH.....	128
63	Diseño de unidades de configuración de DD6800 DLH.....	128
64	Diseño de unidades de configuración ampliada de DD6800 DLH.....	128
65	LED frontales.....	129
66	LED de I/O.....	132
67	LED de puerto de red integrado.....	132
68	Mapeo de ranuras del módulo de I/O de.....	133
69	Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O.....	134
70	Configuración de DIMM de memoria de.....	135
71	Ubicaciones de memoria: CPU 0.....	135
72	Ubicaciones de memoria: CPU 1.....	135
73	Configuración de bandejas DD6800 y ES30.....	136
74	Configuraciones mínimas y máximas.....	137
75	Configuración de bandejas DD6800 y DS60.....	138
76	Configuraciones mínimas.....	139
77	Características del sistema DD6900.....	140
78	Especificaciones del sistema de DD6900.....	141
79	Ambiente operativo del sistema.....	141
80	Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD6900.....	142
81	Requisitos de configuración de HA.....	142
82	Características del panel frontal.....	143
83	LED frontales.....	143

84	Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema.....	144
85	Características del panel de control derecho.....	145
86	Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct.....	145
87	Configuraciones de SSD de DD6900.....	146
88	Unidades de arranque de SSD.....	146
89	LED de FRU de la PSU.....	148
90	Asignaciones de ranuras de DD6900.....	148
91	Configuraciones de memoria.....	150
92	CPU de configuración de DIMM DD6900 1.....	150
93	CPU de configuración de DIMM DD6900 2.....	150
94	Bandejas enviadas de fábrica, en rack.....	150
95	Bandejas enviadas de fábrica, en caja.....	150
96	Bandejas adicionales compatibles.....	151
97	Capacidades útiles de bandejas.....	151
98	Conteo de bandeja compatible por cadena.....	151
99	Características del sistema DD7200.....	153
100	Especificaciones del sistema DD7200.....	154
101	Ambiente operativo del sistema.....	154
102	Capacidad de almacenamiento de DD7200.....	155
103	Indicadores LED de estado.....	159
104	Asignaciones de ranuras del DD7200.....	162
105	Configuración de bandejas DD7200 y ES30.....	165
106	Configuraciones mínimas y máximas.....	167
107	Información de cableado de DD7200.....	168
108	Configuración de bandejas DD7200 y DS60.....	173
109	Configuraciones mínimas y máximas.....	180
110	Características del sistema.....	186
111	Especificaciones del sistema.....	187
112	Ambiente operativo del sistema.....	187
113	Capacidad de almacenamiento de DD9300.....	187
114	Requisitos de discos SSD para DD9300 DLH.....	188
115	Diseño de unidades de configuración de DD9300 DLH.....	188
116	Diseño de unidades de configuración ampliada de DD9300 DLH.....	188
117	LED frontales.....	189
118	LED de I/O.....	192
119	LED de puerto de red integrado.....	192
120	Mapeo de ranuras del módulo de I/O de.....	193
121	Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O.....	194
122	Configuración de DIMM de memoria de.....	195
123	Ubicaciones de memoria: CPU 0.....	195
124	Ubicaciones de memoria: CPU 1.....	195
125	Configuración de bandejas DD9300 y ES30.....	196
126	Configuraciones mínimas y máximas.....	197

127	Configuración de bandejas DD9300 y DS60.....	198
128	Configuraciones mínimas.....	199
129	Características del sistema DD9400.....	201
130	Especificaciones del sistema de DD9400.....	202
131	Ambiente operativo del sistema.....	203
132	Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9400.....	203
133	Requisitos de configuración de HA.....	203
134	Características del panel frontal.....	204
135	LED frontales.....	204
136	Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema.....	205
137	Características del panel de control derecho.....	206
138	Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct.....	206
139	Configuraciones de SSD de DD9400.....	207
140	Unidades de arranque de SSD.....	207
141	LED de FRU de la PSU.....	209
142	Asignaciones de ranuras de DD9400.....	209
143	Configuraciones de memoria.....	211
144	CPU de configuración de DIMM de base DD9400 1.....	211
145	CPU de configuración de DIMM de base DD9400 2.....	211
146	Bandejas enviadas de fábrica, en rack.....	211
147	Bandejas enviadas de fábrica, en caja.....	211
148	Bandejas adicionales compatibles.....	212
149	Capacidades útiles de bandejas.....	212
150	Conteo de bandeja compatible por cadena.....	212
151	Características del sistema DD9500.....	214
152	Especificaciones del sistema DD9500/DD9800.....	215
153	Capacidad de almacenamiento de DD9500.....	216
154	DD9500 con bandejas de SAS ES30.....	216
155	DD9500 con bandejas DS60.....	216
156	Indicadores de estado de LED del panel frontal.....	221
157	Indicadores LED de estado posteriores.....	225
158	Ejemplo de mapeo de puerto físico a lógico.....	226
159	Asignación de ranuras del módulo de I/O del DD9500.....	227
160	Reglas de llenado de slots del módulo de I/O.....	228
161	Configuraciones de memoria de DD9500.....	230
162	Configuración de bandejas DD9500 y ES30.....	231
163	Configuraciones mínimas y máximas.....	232
164	Configuración de bandejas DD9500 y DS60.....	233
165	Configuraciones mínimas y máximas.....	234
166	Características del sistema DD9800.....	236
167	Especificaciones del sistema DD9800.....	237
168	Capacidad de almacenamiento de DD9800.....	238
169	DD9800 con bandejas de SAS ES30.....	238

170	DD9800 con bandejas DS60.....	238
171	Indicadores de estado de LED del panel frontal.....	243
172	Indicadores LED de estado posteriores.....	247
173	Ejemplo de mapeo de puerto físico a lógico.....	248
174	Asignación de ranuras del módulo de I/O del DD9800.....	249
175	Reglas de llenado de slots del módulo de I/O.....	250
176	Configuraciones de memoria de DD9800.....	252
177	Configuración de bandejas DD9800 y ES30.....	253
178	Configuraciones mínimas y máximas.....	254
179	Configuración de bandejas DD9800 y DS60.....	255
180	Configuraciones mínimas y máximas.....	256
181	Características del sistema DD9900.....	257
182	Especificaciones del sistema de DD9900.....	258
183	Ambiente operativo del sistema.....	259
184	Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9900.....	259
185	Requisitos de configuración de HA.....	259
186	Características del panel frontal.....	260
187	LED frontales.....	260
188	Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema.....	261
189	Características del panel de control derecho.....	261
190	Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct.....	262
191	Configuraciones de SSD de DD9900.....	263
192	Unidades de arranque de SSD.....	263
193	LED de FRU de la PSU.....	264
194	Asignaciones de ranuras de DD9900.....	265
195	Configuraciones de memoria.....	267
196	CPU de configuración de DIMM de base DD9900 1.....	267
197	CPU de configuración de DIMM de base DD9900 2.....	267
198	Bandejas enviadas de fábrica, en rack.....	267
199	Bandejas enviadas de fábrica, en caja.....	267
200	Bandejas adicionales compatibles.....	267
201	Capacidades útiles de bandejas.....	268
202	Conteo de bandeja compatible por cadena.....	268
203	Compatibilidad con el conjunto de bandejas DS60.....	269
204	Requisitos del site.....	269
205	Especificaciones de hardware.....	270
206	Luces LED de estado.....	271
207	Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos.....	272
208	Luces LED de estado.....	273
209	Unidades físicas.....	274
210	Números de referencia de cables mini-SAS a mini-SAS HD.....	275
211	Números de referencia de mini-SAS HD a host ES30 y cable del puerto de expansión ES30.....	275
212	Bandejas ES30 en un conjunto.....	277

213	Requisitos del site.....	277
214	Especificaciones de hardware de ES30.....	278
215	Ambiente operativo del sistema.....	278
216	Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos.....	279
217	Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos.....	281
218	Bandejas ES40 en un conjunto.....	282
219	Dimensiones y peso.....	282
220	Especificaciones de alimentación CA.....	283
221	Especificaciones de alimentación de CC.....	283
222	Número de unidades SSD y compatibilidad de modelos.....	286
223	Requisitos del sitio de FS15.....	286
224	Especificaciones de hardware de FS15.....	287
225	Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos.....	288
226	Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos.....	290
227	LED de estado.....	291
228	Número de unidades SSD y compatibilidad de modelos.....	292
229	Dimensiones y peso.....	292
230	Especificaciones de alimentación CA.....	293
231	Especificaciones de alimentación de CC.....	293
232	Requisitos de envío y almacenamiento.....	296

# DD3300

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- [Características del sistema DD3300](#)
- [Especificaciones del sistema DD3300](#)
- [Capacidad de almacenamiento de DD3300](#)
- [Panel frontal](#)
- [Panel posterior](#)

# Características del sistema DD3300

Tabla 1. Características del sistema DD3300

Función	Configuración de 4 TB	Configuración de 8 TB	Configuración de 16 TB	Configuración de 32 TB
Altura del rack	2U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente			
Alimentación	1 o 2 unidades de alimentación intercambiables en caliente			
Fans	6 ventiladores intercambiables en caliente, instalados en dos conjuntos de ventiladores (3 ventiladores por ensamblaje de ventiladores)			
Montaje en rack	Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 24 y 36 pulgadas (60,9 a 76,2 cm).			
Procesador	1 procesador Intel serie 4110 de 8 cores con tecnología Hyper-Threading			
Voltaje	De 100 a 240 V aprox. Frecuencia: 50 Hz a 60 Hz.			
Unidades internas de 3.5 in (frontales)	4 x HDD de 4 TB	10 x HDD de 4 TB	10 x HDD de 4 TB	12 x HDD de 4 TB
Unidades internas de 3.5 in (centrales)	N/D	N/D	N/D	4 x HDD de 4 TB
Unidades internas de 3.5 in (posteriores)	N/D	1 x SSD de 480 GB para NVRAM <sup>a</sup>		
NIC	4 x 1 GbE o 4 x 10 GbE (siempre presente) <sup>b</sup> + 2 x 10 GbE (opcional)			
FC (solo DD VTL)	4 de 16 Gbps (opcional)			
Memoria	16 GB o 24 GB <sup>c</sup>	48 GB	48 GB o 56 GB <sup>d</sup>	64 GB

- a. La SSD se debe usar como dispositivo de NVRAM, almacenamiento de nivel de caché de SSD únicamente, y manejo de I/O aleatoria (acceso instantáneo, restauración instantánea). La capacidad máxima soportada de nivel de caché de SSD es del uno por ciento de la capacidad de nivel activo.
- b. A partir de DD OS 6.2, los sistemas DD3300 incluyen 4 tarjetas secundarias de red RJ-45 de 10 GbE.
- c. Es necesario tener 24 GB de memoria para usar el módulo de FC para DD VTL.
- d. Un sistema de 16 TB tendrá 56 GB de memoria si era un sistema de 4 TB equipado con el módulo de FC y, luego, se actualizó a 16 TB.

**NOTA:** DD OS puede informar menos almacenamiento y menos memoria de los que se indican en esta tabla. Los recursos no informados se usan para procesos internos del sistema.

# Especificaciones del sistema DD3300

Tabla 2. Especificaciones del sistema DD3300

Vatios	BTU/h	Peso	Ancho	Profundidad	Altura
750	2891	72.91 lb/33.1 kg	17.09 in/43.4 cm	28.17 in/71.55 cm	3.42 in/8.68 cm

**Tabla 3. Entorno operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 35 °C (50° F a 95° F); reducción de 1.1 °C por 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	-40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica, LWAd: 7.52 belios. Presión de sonido, LpAm: 56.4 dB. (Emisión de ruido declarado según la norma ISO 9296).

# Capacidad de almacenamiento de DD3300

La tabla enumera las capacidades de los sistemas. Los índices internos del sistema y otros componentes de productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de los archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

**Tabla 4. Capacidad de almacenamiento de DD3300**

Configuración	Discos internos: físicos <sup>ab</sup>	Discos internos: virtuales	Almacenamiento crudo	Almacenamiento utilizable (local) <sup>c</sup>	Almacenamiento de nube	Almacenamiento de caché de metadatos del disco SSD
4 TB de capacidad/ 16 GB de memoria	4 discos SAS NL de 4 TB, 7,200 r/min	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 de 4 TB para el nivel activo</li> <li>1 de 1 TB para metadatos de DD Cloud Tier</li> </ul>	16 TB	4 TB	8 TB	N/D
8 TB de capacidad/ 48 GB de memoria	10 discos SAS NL de 4 TB, 7,200 r/min	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 de 4 TB para el nivel activo</li> <li>2 de 1 TB para metadatos de DD Cloud Tier</li> </ul>	40 TB	8 TB	16 TB	160 GB
16 TB de capacidad/ 48 GB de memoria	10 discos SAS NL de 4 TB, 7,200 r/min	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 de 4 TB para el nivel activo</li> <li>2 de 1 TB para metadatos de DD Cloud Tier</li> </ul>	40 TB	16 TB	32 TB	160 GB
32 TB de capacidad/ 64 GB de memoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 discos SAS NL de 4 TB, 7,200 r/min (frontal)</li> <li>4 discos SAS NL de 4 TB, 7,200 r/min (central)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 de 4 TB para el nivel activo</li> <li>4 de 1 TB para metadatos de DD Cloud Tier</li> </ul>	64 TB	32 TB	64 TB	320 GB

- Las unidades de disco duro internas se configuran en una configuración de RAID6. RAID6 proporciona al sistema la capacidad de resistir la falla simultánea de dos unidades de disco duro o la falla de una unidad de disco duro, mientras otra unidad de disco duro aún se está reconstruyendo, después de una operación de reemplazo de la unidad.
- Después de reemplazar un disco, tarda aproximadamente 18 horas en completar la operación de reconstrucción en el disco nuevo, pero puede demorar más en función de la cantidad de actividad en el sistema.
- El sistema compensa la sobrecarga del sistema de archivos necesaria, para que la capacidad útil informada coincida con la capacidad útil especificada.

## Panel frontal

El panel frontal de DD3300 consta de dos paneles de control, que contienen los puertos y LED del sistema, doce bahías de unidades de disco de 3.5 in y la etiqueta de servicio. [Ilustración 1. Panel frontal](#) en la página 25 muestra las ubicaciones de los componentes del panel frontal.



**Ilustración 1. Panel frontal**

1. Panel de control izquierdo
2. Unidad de disco de 3,5 pulgadas
3. Panel de control derecho
4. Etiqueta de servicio.

## Distribución de disco

La siguiente tabla muestra la ubicación física de cada ranura de disco.

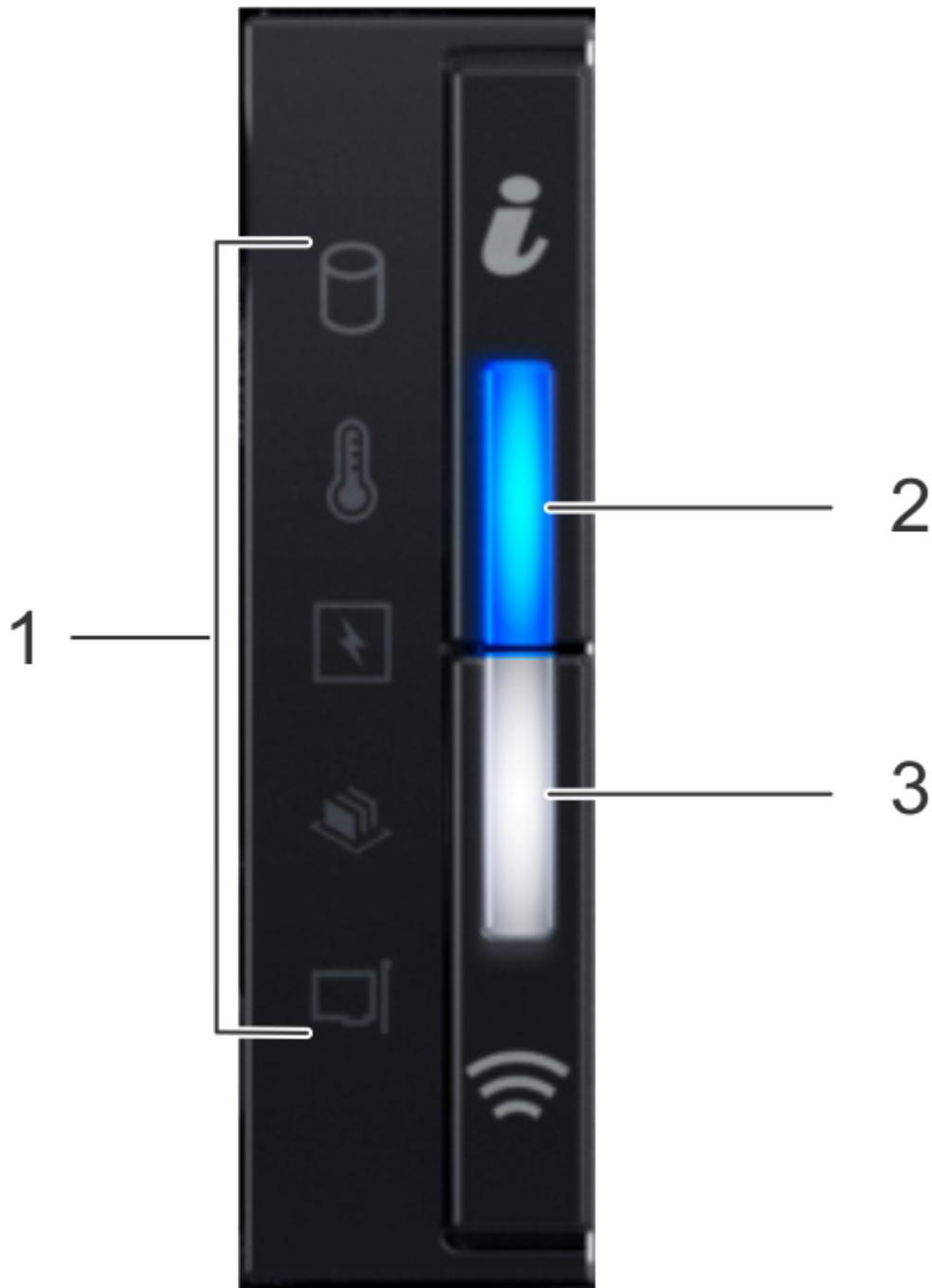
**NOTA:** A pesar de que las ranuras físicas están numeradas a partir de 0, el software identifica las ranuras a partir de 1.

**Tabla 5. Cantidad de ranuras en el disco delantero**

Ranura 0 (ranura 1 de software)	Ranura 3 (ranura 4 de software)	Ranura 6 (ranura 7 de software)	Ranura 9 (ranura 10 de software)
Ranura 1 (ranura 2 de software)	Ranura 4 (ranura 5 de software)	Ranura 7 (ranura 8 de software)	Ranura 10 (ranura 11 de software)
Ranura 2 (ranura 3 de software)	Ranura 5 (ranura 6 de software)	Ranura 8 (ranura 9 de software)	Ranura 11 (ranura 12 de software)

## Panel de control izquierdo

El panel de control izquierdo contiene los LED de estado del sistema. [Ilustración 2. Panel de control izquierdo](#) en la página 26 muestra el panel.



**Ilustración 2. Panel de control izquierdo**

1. LED de estado del sistema
2. Indicador de ID del sistema y estado del sistema
3. Indicador inalámbrico iDRAC Quick Sync 2 (no compatible)

Los LED de estado del sistema se iluminan de color ámbar fuerte si el sistema experimenta un error en cualquiera de las siguientes categorías. En condiciones normales de funcionamiento, los LED de estado del sistema permanecen apagados. De arriba abajo, los cinco LED de estado del sistema son los siguientes:

- Indicador de unidad
- Indicador de temperatura
- Indicador eléctrico
- Indicador de memoria
- Indicador de PCIe

El indicador de ID del sistema y del estado del sistema tiene los siguientes estados:

- Azul fijo: El indicador está en modo de estado del sistema. El sistema está activado y en buen estado.
- Azul parpadeante: El indicador está en modo de ID del sistema.

**i** **NOTA:** Presione el botón **System Health and System ID** para cambiar el indicador entre los modos de ID de sistema y estado del sistema.

- Ámbar fuerte: El sistema está en modo a prueba de fallas.
- Ámbar parpadeante: El sistema experimenta una falla.

## Panel de control derecho

El panel de control derecho contiene el botón de encendido del sistema y los puertos de mantenimiento del sistema. [Ilustración 3. Panel de control derecho](#) en la página 27 muestra el panel.

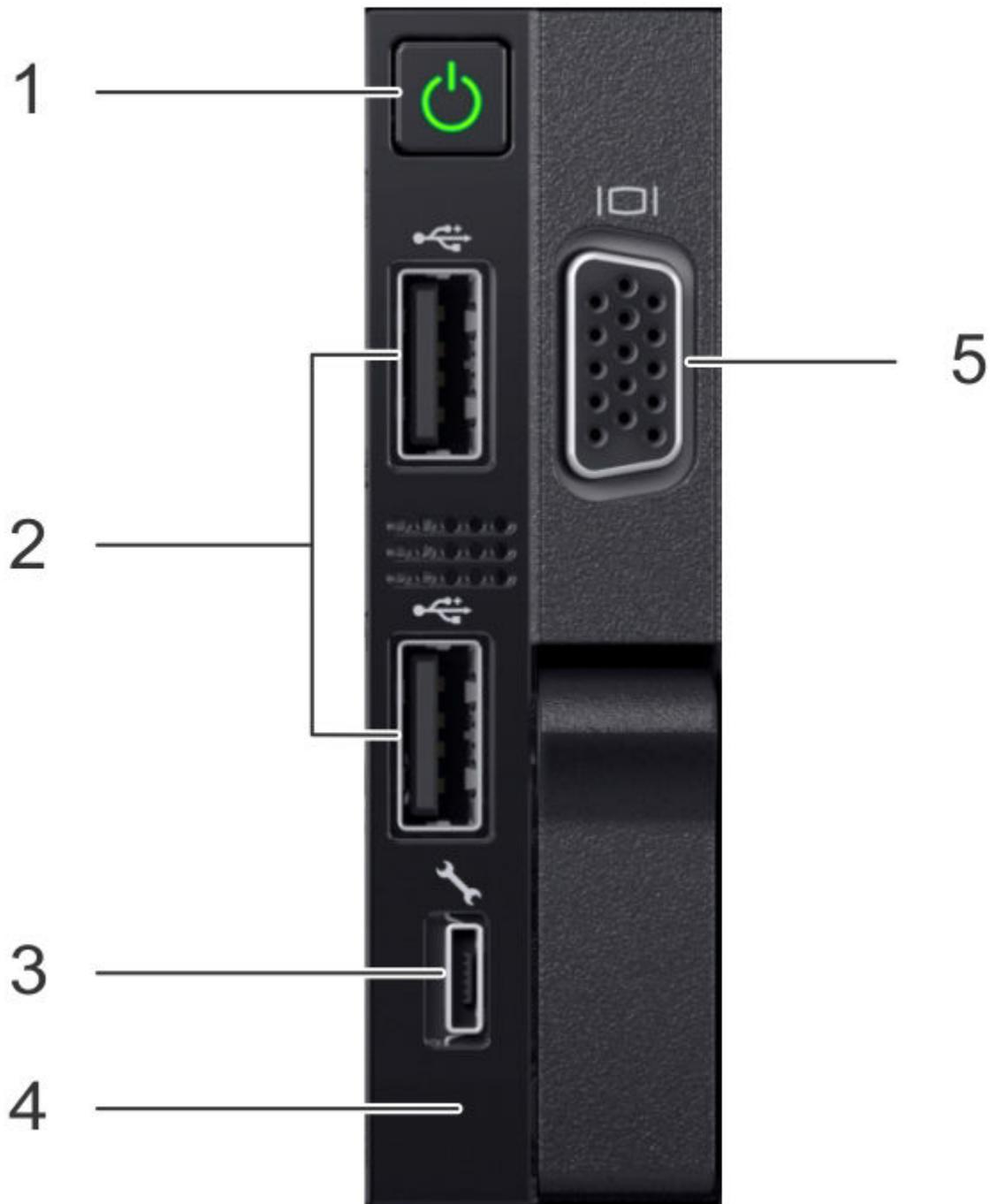
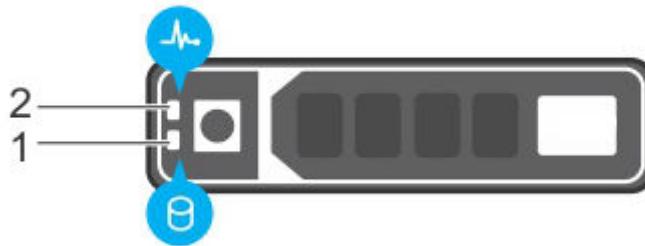


Ilustración 3. Panel de control derecho

1. Botón de encendido
2. No compatible: 2 puertos USB 2.0 (no compatibles)
3. No compatible: puerto iDRAC Direct (micro-USB 2.0)
4. LED de iDRAC Direct
5. No se utiliza: puerto VGA

## Discos frontales

El sistema DD3300 contiene 4, 10 o 12 discos duros de 3.5 in montados en la parte frontal, según la configuración de capacidad. Cada disco duro tiene un indicador de actividad y un indicador de estado. [Ilustración 4. LED de disco](#) en la página 28 muestra los indicadores del disco duro.



**Ilustración 4. LED de disco**

1. Indicador de actividad del disco duro
2. Indicador de estado del disco duro

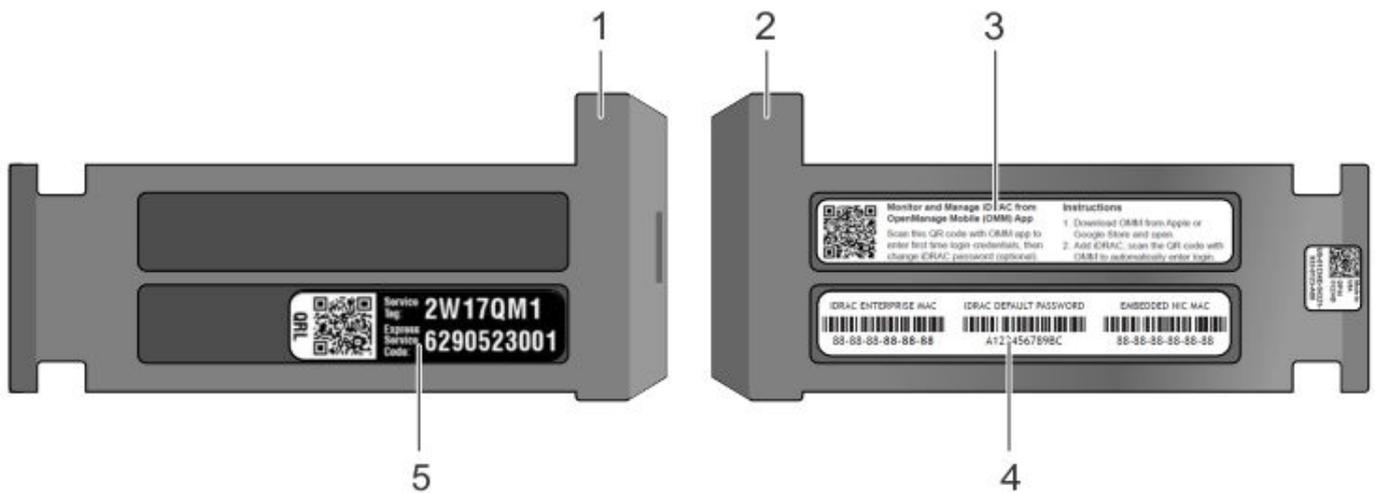
El indicador de actividad del disco duro parpadea durante la actividad de la unidad.

El indicador de estado del disco duro tiene los siguientes estados:

- Parpadea en verde dos veces por segundo: Identificación de la unidad o preparación para la extracción.
- Apagado: El disco está listo para su eliminación.
- Parpadea en verde y luego en ámbar, y después se apaga: Falla predictiva de unidad.
- Parpadea en color ámbar cuatro veces por segundo: Falló la unidad.
- Verde fijo: Unidad en línea.
- Parpadea en verde lentamente: Reconstrucción de la unidad.
- Parpadea en verde por tres segundos y luego en color ámbar por tres segundos, y después se apaga: Se detuvo la reconstrucción.

## Etiqueta de servicio

La etiqueta de servicio del sistema DD3300 se encuentra en la parte frontal del sistema, en la esquina inferior derecha del chasis. Esta etiqueta está presente en todos los sistemas DD3300 e incluye el número de serie del producto.

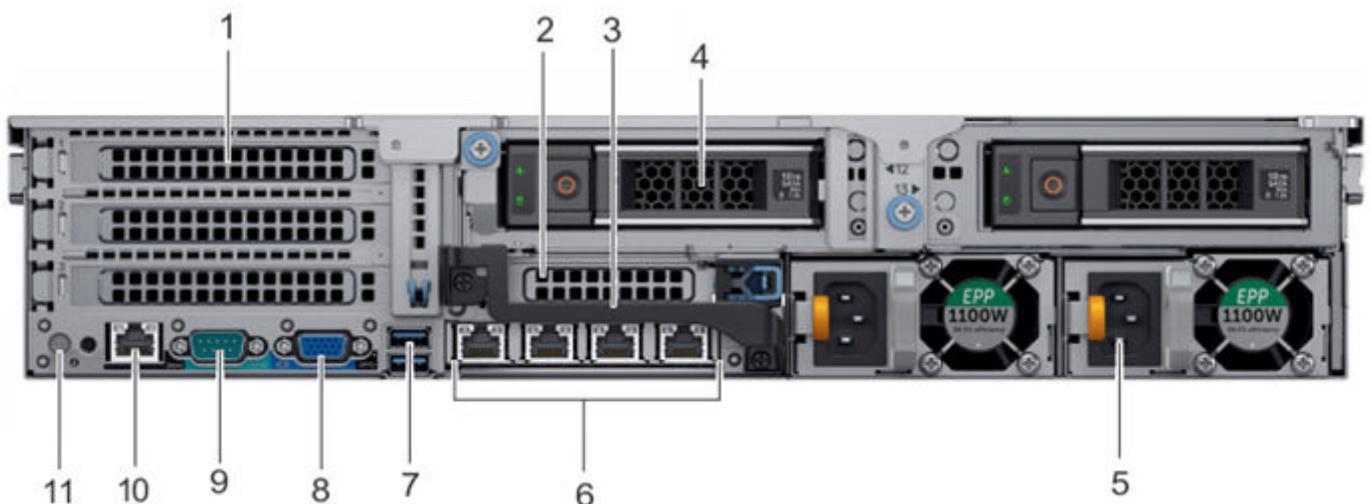


**Ilustración 5. Etiqueta de servicio**

1. Etiqueta de información (vista superior)
2. Etiqueta de información (vista posterior)
3. Etiqueta de OpenManage Mobile (OMM)
4. Dirección MAC de iDRAC y etiqueta de contraseña segura
5. Etiqueta de servicio

## Panel posterior

El panel posterior de DD3300 contiene el puerto serial del sistema, las tarjetas NIC, las fuentes de alimentación y las bahías de unidad de 3,5 pulgadas. Muestra la parte posterior del sistema.



**Ilustración 6. Panel posterior**

1. Ranuras de tarjeta de expansión PCIe de altura completa
  - La ranura superior es para las 2 NIC opcionales de 10 GbE
  - La ranura intermedia es para el módulo FC opcional de 4 tarjetas de 16 Gbps
  - La ranura inferior no es compatible
2. No compatible: ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media
3. Identificador posterior
4. Compartimientos para unidad de 3,5 in (se usan para 1 disco SSD de 480 GB en las configuraciones de 8 TB, 16 TB y 32 TB)
5. Fuentes de alimentación (1 o 2)

6. Puertos Ethernet de la tarjeta secundaria de red
7. No compatible: puertos USB 3.0
8. No compatible: puerto VGA
9. Puerto serial
10. Puerto de administración iDRAC9 dedicado
11. Botón de identificación del sistema

El sistema DD3300 es compatible con el uso del puerto de administración dedicado iDRAC9 para emular una consola en serie.

## Distribución de disco

Las configuraciones de 8 TB, 16 TB y 32 TB usan una ranura posterior para un disco SSD. Las configuraciones de 4 TB no usan un disco SSD. La siguiente tabla muestra la ubicación física de las ranuras de disco SSD posteriores.

**NOTA:** A pesar de que las ranuras físicas están numeradas a partir de 0, el software identifica las ranuras a partir de 1.

**Tabla 6. Números de ranuras posteriores para discos**

Ranura 12 (ranura 13 de software)	Ranura 13 (ranura 14 de software)
-----------------------------------	-----------------------------------

## Diseño de puerto de red

La tarjeta secundaria de red del DD3300 proporciona 4 puertos de red de 1 GbE o 4 puertos de red de 10 GbE para garantizar la conectividad de red.

**NOTA:** A partir de DD OS 6.2, los sistemas DD3300 incluyen 4 tarjetas secundarias de red RJ-45 de 10 GbE.

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos para tarjetas secundarias de red.

**Tabla 7. Identificadores de puertos para tarjetas secundarias de red**

ethMa	ethMb	ethMc	ethMd
-------	-------	-------	-------

Un módulo opcional de 2 puertos de 10 GbE es compatible con el sistema DD3300.



**Ilustración 7. Módulo de 2 tarjetas de 10 GbE**

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos de 10 GbE.

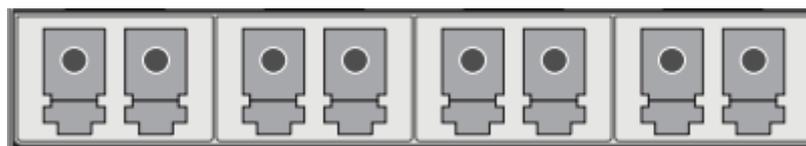
**NOTA:** El módulo de 10 GbE se inserta al revés, por lo tanto, los puertos están en orden descendente de izquierda a derecha.

**Tabla 8. Identificadores de puerto para módulos opcionales de 10 GbE**

eth1b	eth1a
-------	-------

## Diseño de puerto FC

Se admite un módulo FC opcional de 4 tarjetas de 16 Gbps en el sistema DD3300.



**Ilustración 8. Módulo FC de 4 tarjetas de 16 Gbps**

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos FC.

**Tabla 9. Identificadores de puerto de módulo FC opcional de 16 Gbps**

22a	22b	22c	22d
-----	-----	-----	-----

## Etiqueta de número de serie del producto (PSNT)

Algunos sistemas DD3300 tienen una etiqueta de PSNT en la parte posterior del sistema, colocada en el brazo en el centro del chasis. Si esta etiqueta no está presente, el número de serie del producto siempre está disponible en la etiqueta de servicio ubicada en la parte frontal del sistema.

**NOTA:** Etiqueta de servicio en la página 28 describe la etiqueta de servicio montada en el frente.

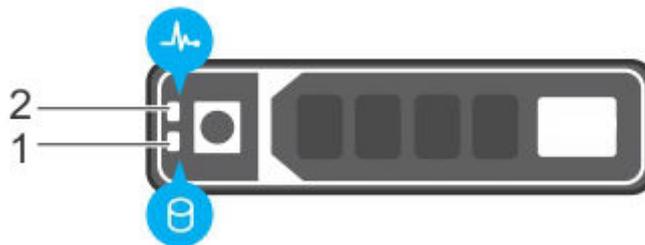


**Ilustración 9. Ubicación de la PSNT**

Si está presente, la PSNT enumera el número de referencia (PN) y el número de serie (SN) del sistema. El PN es 900-555-024. El SN es la cadena alfanumérica de 14 dígitos que acompaña al número de referencia. Este número de serie es la contraseña del sistema predeterminada para la consola en serie, el administrador del sistema y el acceso de iDRAC.

## Disco SSD posterior

Las configuraciones de DD3300 de 8 TB, 16 TB y 32 TB utilizan un disco SSD de 480 GB y 2,5 in montado en la parte posterior. El disco SSD tiene un indicador de actividad y un indicador de estado.



**Ilustración 10. LED de disco**

1. Indicador de actividad del disco duro
2. Indicador de estado del disco duro

El indicador de actividad del disco duro parpadea durante la actividad de la unidad.

El indicador de estado del disco duro tiene los siguientes estados:

- Parpadea en verde dos veces por segundo: Identificación de la unidad o preparación para la extracción.
- Apagado: El disco está listo para su eliminación.
- Parpadea en verde y luego en ámbar, y después se apaga: Falla predictiva de unidad.
- Parpadea en color ámbar cuatro veces por segundo: Falló la unidad.
- Verde fijo: Unidad en línea.

## Indicadores de tarjetas NIC

Todos los puertos de red en el sistema DD3300 tienen indicadores de LED de vínculo y de actividad.

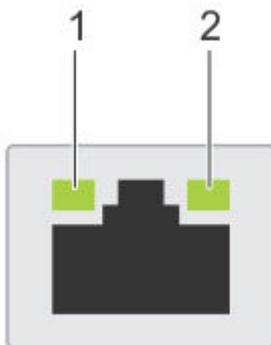


Ilustración 11. LED de tarjetas NIC

1. Indicador LED de vínculo
2. Indicador LED de actividad

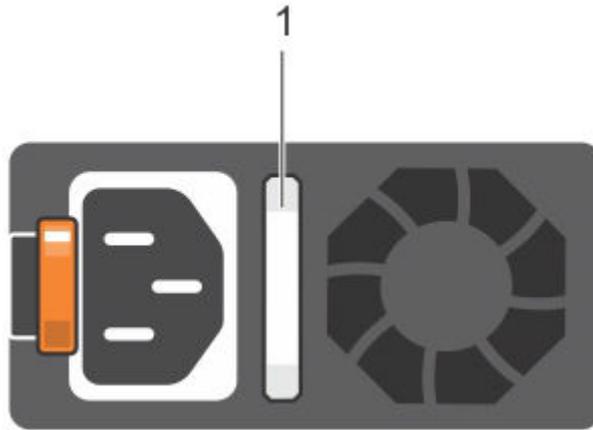
Los LED de tarjetas NIC tienen los siguientes estados:

Tabla 10. Estados de LED de las NIC

Estado del indicador de vínculo	Estado del indicador de actividad	Significado
Verde	Verde parpadeante	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a su velocidad de puerto máxima y se están enviando o recibiendo datos.
Ámbar	Verde parpadeante	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a una velocidad inferior a la velocidad de puerto máxima y se están enviando o recibiendo datos.
Verde	Apagado	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a su velocidad de puerto máxima y no se están enviando o recibiendo datos.
Ámbar	Apagado	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a una velocidad inferior a la velocidad de puerto máxima y no se están enviando o recibiendo datos.
Verde parpadeante	Apagado	La identificación de tarjetas NIC se habilita mediante la utilidad de configuración de tarjetas NIC.

## Indicadores de suministro de energía

La unidad de suministro de energía tiene un identificador translúcido de iluminación que funciona como un LED de estado.



**Ilustración 12. LED de suministro de energía**

El indicador tiene los siguientes estados:

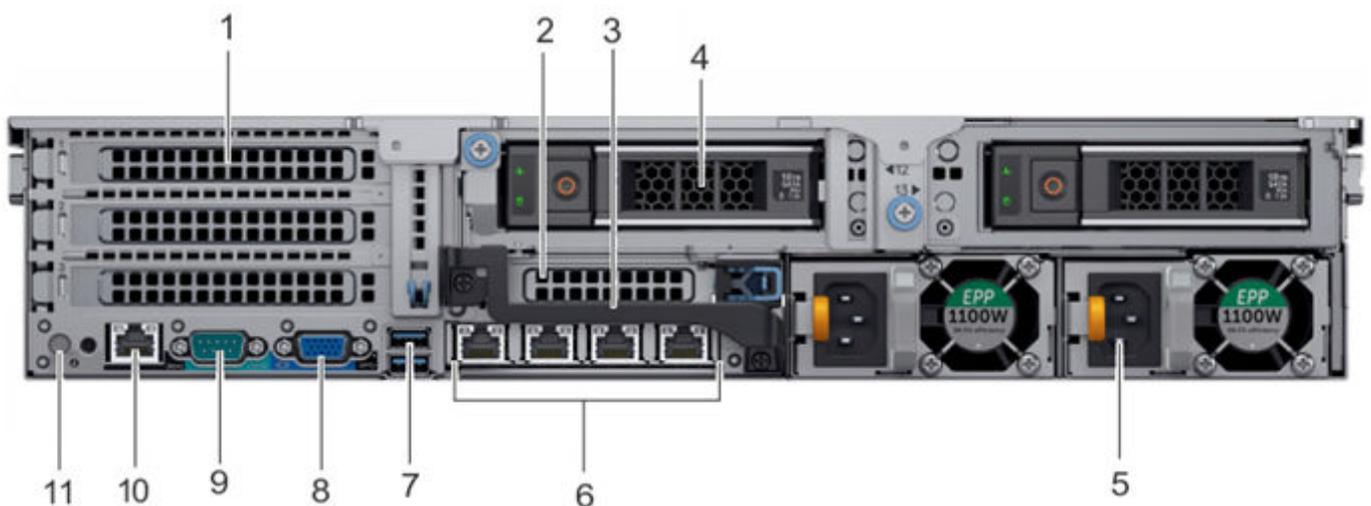
- Verde: Está conectada la fuente de energía válida y la PSU está en funcionamiento.
- Ámbar parpadeante: Indica un problema con la PSU.
- Apagado: La alimentación no está conectada.
- Verde parpadeante: La actualización de firmware está en curso.

**PRECAUCIÓN:** No desconecte el cable de alimentación ni la PSU durante la actualización de firmware. Si se interrumpe la actualización de firmware, la PSU no funciona.

- Parpadea en color verde y se apaga. Cuando se realiza una conexión en caliente de PSU, el identificador de la PSU parpadea cinco veces en color verde a una velocidad de 4 Hz y se apaga. Esto indica una falta de coincidencia de la PSU con respecto a la eficiencia, el conjunto de funciones, el estado o el voltaje compatible.

## Panel posterior

El panel posterior de DD3300 contiene el puerto serial del sistema, las tarjetas NIC, las fuentes de alimentación y las bahías de unidad de 3,5 pulgadas. Muestra la parte posterior del sistema.



**Ilustración 13. Panel posterior**

1. Ranuras de tarjeta de expansión PCIe de altura completa
  - La ranura superior es para las 2 NIC opcionales de 10 GbE
  - La ranura intermedia es para el módulo FC opcional de 4 tarjetas de 16 Gbps
  - La ranura inferior no es compatible

2. No compatible: ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media
3. Identificador posterior
4. Compartimientos para unidad de 3,5 in (se usan para 1 disco SSD de 480 GB en las configuraciones de 8 TB, 16 TB y 32 TB)
5. Fuentes de alimentación (1 o 2)
6. Puertos Ethernet de la tarjeta secundaria de red
7. No compatible: puertos USB 3.0
8. No compatible: puerto VGA
9. Puerto serial
10. Puerto de administración iDRAC9 dedicado
11. Botón de identificación del sistema

El sistema DD3300 es compatible con el uso del puerto de administración dedicado iDRAC9 para emular una consola en serie.

## Distribución de disco

Las configuraciones de 8 TB, 16 TB y 32 TB usan una ranura posterior para un disco SSD. Las configuraciones de 4 TB no usan un disco SSD. La siguiente tabla muestra la ubicación física de las ranuras de disco SSD posteriores.

**NOTA:** A pesar de que las ranuras físicas están numeradas a partir de 0, el software identifica las ranuras a partir de 1.

**Tabla 11. Números de ranuras posteriores para discos**

Ranura 12 (ranura 13 de software)	Ranura 13 (ranura 14 de software)
-----------------------------------	-----------------------------------

## Diseño de puerto de red

La tarjeta secundaria de red del DD3300 proporciona 4 puertos de red de 1 GbE o 4 puertos de red de 10 GbE para garantizar la conectividad de red.

**NOTA:** A partir de DD OS 6.2, los sistemas DD3300 incluyen 4 tarjetas secundarias de red RJ-45 de 10 GbE.

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos para tarjetas secundarias de red.

**Tabla 12. Identificadores de puertos para tarjetas secundarias de red**

ethMa	ethMb	ethMc	ethMd
-------	-------	-------	-------

Un módulo opcional de 2 puertos de 10 GbE es compatible con el sistema DD3300.



**Ilustración 14. Módulo de 2 tarjetas de 10 GbE**

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos de 10 GbE.

**NOTA:** El módulo de 10 GbE se inserta al revés, por lo tanto, los puertos están en orden descendente de izquierda a derecha.

**Tabla 13. Identificadores de puerto para módulos opcionales de 10 GbE**

eth1b	eth1a
-------	-------

## Diseño de puerto FC

Se admite un módulo FC opcional de 4 tarjetas de 16 Gbps en el sistema DD3300.

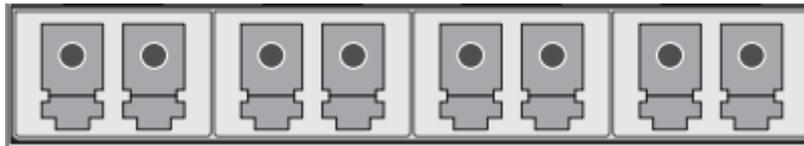


Ilustración 15. Módulo FC de 4 tarjetas de 16 Gbps

La siguiente tabla muestra el diseño de los puertos FC.

Tabla 14. Identificadores de puerto de módulo FC opcional de 16 Gbps

22a	22b	22c	22d
-----	-----	-----	-----

## Etiqueta de número de serie del producto (PSNT)

Algunos sistemas DD3300 tienen una etiqueta de PSNT en la parte posterior del sistema, colocada en el brazo en el centro del chasis. Si esta etiqueta no está presente, el número de serie del producto siempre está disponible en la etiqueta de servicio ubicada en la parte frontal del sistema.

**NOTA:** Etiqueta de servicio en la página 28 describe la etiqueta de servicio montada en el frente.



Ilustración 16. Ubicación de la PSNT

Si está presente, la PSNT enumera el número de referencia (PN) y el número de serie (SN) del sistema. El PN es 900-555-024. El SN es la cadena alfanumérica de 14 dígitos que acompaña al número de referencia. Este número de serie es la contraseña del sistema predeterminada para la consola en serie, el administrador del sistema y el acceso de iDRAC.

## Disco SSD posterior

Las configuraciones de DD3300 de 8 TB, 16 TB y 32 TB utilizan un disco SSD de 480 GB y 2,5 in montado en la parte posterior. El disco SSD tiene un indicador de actividad y un indicador de estado.

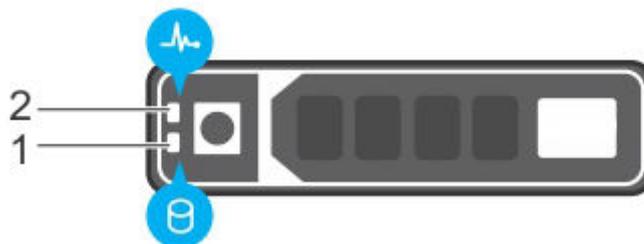


Ilustración 17. LED de disco

1. Indicador de actividad del disco duro
2. Indicador de estado del disco duro

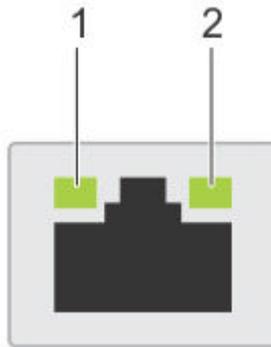
El indicador de actividad del disco duro parpadea durante la actividad de la unidad.

El indicador de estado del disco duro tiene los siguientes estados:

- Parpadea en verde dos veces por segundo: Identificación de la unidad o preparación para la extracción.
- Apagado: El disco está listo para su eliminación.
- Parpadea en verde y luego en ámbar, y después se apaga: Falla predictiva de unidad.
- Parpadea en color ámbar cuatro veces por segundo: Falló la unidad,
- Verde fijo: Unidad en línea.

## Indicadores de tarjetas NIC

Todos los puertos de red en el sistema DD3300 tienen indicadores de LED de vínculo y de actividad.



**Ilustración 18. LED de tarjetas NIC**

1. Indicador LED de vínculo
2. Indicador LED de actividad

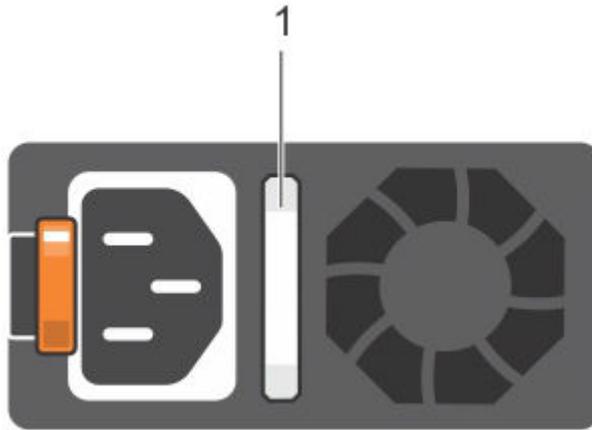
Los LED de tarjetas NIC tienen los siguientes estados:

**Tabla 15. Estados de LED de las NIC**

Estado del indicador de vínculo	Estado del indicador de actividad	Significado
Verde	Verde parpadeante	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a su velocidad de puerto máxima y se están enviando o recibiendo datos.
Ámbar	Verde parpadeante	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a una velocidad inferior a la velocidad de puerto máxima y se están enviando o recibiendo datos.
Verde	Apagado	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a su velocidad de puerto máxima y no se están enviando o recibiendo datos.
Ámbar	Apagado	La tarjeta NIC está conectada a una red válida a una velocidad inferior a la velocidad de puerto máxima y no se están enviando o recibiendo datos.
Verde parpadeante	Apagado	La identificación de tarjetas NIC se habilita mediante la utilidad de configuración de tarjetas NIC.

## Indicadores de suministro de energía

La unidad de suministro de energía tiene un identificador translúcido de iluminación que funciona como un LED de estado.



### Ilustración 19. LED de suministro de energía

El indicador tiene los siguientes estados:

- Verde: Está conectada la fuente de energía válida y la PSU está en funcionamiento.
- Ámbar parpadeante: Indica un problema con la PSU.
- Apagado: La alimentación no está conectada.
- Verde parpadeante: La actualización de firmware está en curso.



**PRECAUCIÓN: No desconecte el cable de alimentación ni la PSU durante la actualización de firmware. Si se interrumpe la actualización de firmware, la PSU no funciona.**

- Parpadea en color verde y se apaga. Cuando se realiza una conexión en caliente de PSU, el identificador de la PSU parpadea cinco veces en color verde a una velocidad de 4 Hz y se apaga. Esto indica una falta de coincidencia de la PSU con respecto a la eficiencia, el conjunto de funciones, el estado o el voltaje compatible.

# DD4200

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD4200
- Especificaciones del sistema DD4200
- Capacidad de almacenamiento de DD4200
- Panel frontal
- Panel posterior
- Módulos de I/O y asignaciones de ranuras
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD4200 y ES30
- Reglas para bandejas DD4200 y DS60

# Características del sistema DD4200

La tabla resume las características del sistema DD4200.

**Tabla 16. Características del sistema DD4200**

Característica		DD4200 (configuración básica)
Altura del rack		4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente
Montaje en rack		Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 cm y 76.2 cm (entre 24 in y 36 in).
Alimentación		Unidades de alimentación reemplazables en caliente, redundantes 1+1
Procesador		Dos procesadores de 8 núcleos
NVRAM		Un módulo NVRAM de 4 GB (y BBU correspondiente) para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación
Ventiladores		Reemplazable en caliente, redundante, 5
Memoria		16 DIMM de 8 GB (128 GB)
Unidades externas		3 discos SSD de 200 GB (en base 10)
Ranuras del módulo de I/O		Nueve ranuras de módulos de I/O reemplazables (Fibre Channel, Ethernet y SAS), una BBU, una NVRAM y una ranura para el módulo de administración. Consulte <a href="#">Interfaces y módulo de administración</a> en la página 46 y <a href="#">Módulos de I/O y asignaciones de ranuras</a> en la página 48.
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	8 bandejas de 2 TB o 5 bandejas de 3 TB que pueden sumar hasta 189 TB de capacidad útil externa.
	DD Cloud Tier	189 TB de capacidad del nivel activo y 378 TB de capacidad de Cloud Tier. Se requieren 2 bandejas de 3 TB para almacenar los metadatos de DD Cloud Tier.
	DD Extended Retention	24 bandejas de 2 TB o 16 bandejas de 3 TB que pueden sumar hasta 378 TB de capacidad útil externa. Si se utilizan bandejas de menor capacidad basadas en discos de 1 TB, la configuración máxima también estará limitada por un conteo máximo de bandejas de 32.

## Especificaciones del sistema DD4200

**Tabla 17. Especificaciones del sistema DD4200**

<b>Modelo</b>	<b>Vatios</b>	<b>BTU/h</b>	<b>Alimentación</b>	<b>Peso</b>	<b>Ancho</b>	<b>Profundidad</b>	<b>Altura</b>
DD4200	800	2730	800	80 lb/36.3 kg	17.5 in (44.5 cm)	33 in (84 cm)	7 in (17.8 cm)

**Tabla 18. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C por 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica, LWAd: 7.52 belios. Presión de sonido, LpAm: 56.4 dB. (Emisión de ruido declarado según la norma ISO 9296).

# Capacidad de almacenamiento de DD4200

Los índices internos del sistema Data Domain y los componentes de otros productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de los archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

**Tabla 19. Capacidad de almacenamiento de DD4200**

Sistema/Memoria instalada	Discos internos (discos SSD SATA)	Espacio de almacenamiento de datos	Almacenamiento externo <sup>3</sup>
DD4200 (2 módulos de I/O de SAS) 128 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	189 TB	Hasta un máximo de 8 bandejas de 2 TB o de 5 bandejas de 3 TB.
DD4200 con DD Cloud Tier <sup>1</sup> (3 módulos de I/O de SAS) 128 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 189 TB (nivel activo)</li> <li>· 72 TB (metadatos de DD Cloud Tier)</li> <li>· 378 TB (DD Cloud Tier)</li> </ul>	Hasta un máximo de 8 bandejas de 2 TB o de 5 bandejas de 3 TB. 2 bandejas de 3 TB para metadatos de DD Cloud Tier.
DD4200 con software Extended Retention <sup>1</sup> (4 módulos de I/O de SAS) 128 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	378 TB	Hasta un máximo de 16 bandejas de 2 TB o de 10 bandejas de 3 TB.

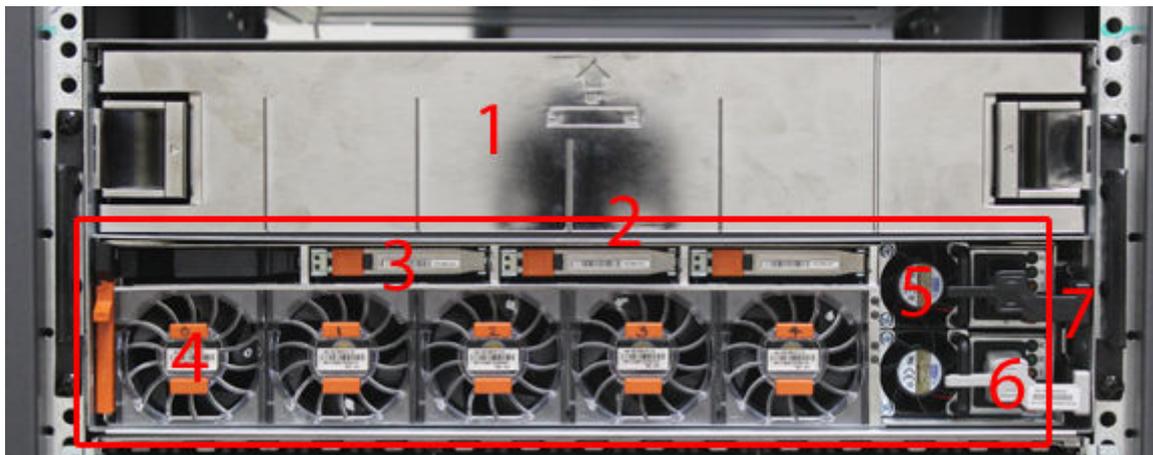
1. Controladora DD4200 de Data Domain con software de retención extendida de DD.

2. Controladora DD4200 de Data Domain con DD Cloud Tier.

3. La capacidad variará según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.

# Panel frontal

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte frontal del sistema.



**Ilustración 20. Componentes del panel frontal**

(1)	Panel de relleno
(2)	El cuadro rojo indica el módulo del procesador del sistema (SP)
(3)	Unidad SSD n.º 1
(4)	Ventilador n.º 0
(5)	Fuente de alimentación #B
(6)	Enchufe de desconexión de alimentación de CA
(7)	Módulo extensor de alimentación de CA

## Unidades de fuente de alimentación

Un sistema tiene dos unidades de fuente de alimentación numeradas A y B de abajo arriba. Cada fuente de alimentación tiene su propio ventilador de enfriamiento integrado. Cada unidad de alimentación tiene tres LED (consulte [Ilustración 22. Etiqueta de leyenda de LED de sistema](#) en la página 44) que indican los siguientes estados:

- LED de CA: brilla de color verde cuando la entrada de CA funciona bien.
- LED de CC: brilla de color verde cuando la salida de CC funciona bien.
- Símbolo "I!": se enciende de color ámbar o parpadea en ese color para indicar errores o llamar la atención.

Los enchufes de alimentación AC se ubican a la derecha de cada fuente de alimentación. Estos conectores se extraen para desconectar la alimentación CA para cada fuente de alimentación.

## Módulo extensor de alimentación CA

La entrada de alimentación CA está conectada a la parte posterior del sistema. El módulo extensor de alimentación CA proporciona potencia a las dos fuentes de alimentación en la parte frontal del sistema. Los conectores de alimentación CA se encuentran en la parte frontal. El módulo está junto al módulo del SP y se puede extraer y reemplazar.

## Ventiladores de enfriamiento

Un sistema contiene cinco ventiladores de enfriamiento intercambiables en caliente en una configuración redundante de 4+1. Los ventiladores proporcionan enfriamiento para los procesadores, los DIMM, los módulos de I/O y el módulo de administración. Cada ventilador tiene un LED de error que hace que la carcasa del ventilador se ilumine en color ámbar. Un sistema puede funcionar con un ventilador fallido o quitado.

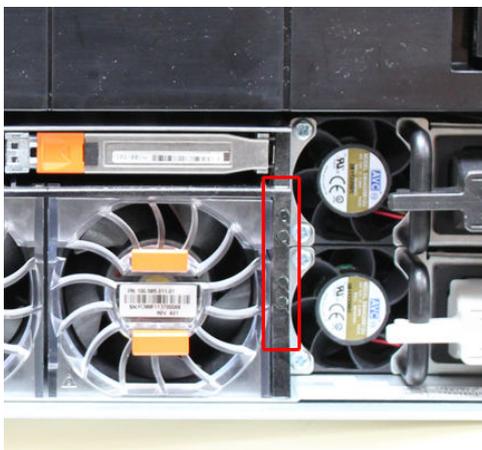
## Discos de estado sólido

Un sistema contiene tres compartimientos de disco de estado sólido (SSD) de 2.5 in reemplazables en caliente que se encuentran en la parte frontal y en la parte superior de los módulos de ventilador. Hay cuatro compartimientos para unidad; el compartimiento del extremo izquierdo está en blanco. La siguiente unidad a la derecha del compartimiento en blanco es SSD n.º 1, la próxima tiene el n.º 2 y el compartimiento en el extremo derecho tiene el SSD n.º 3. No se conservan datos de respaldo del usuario en los SSD.

Cada disco tiene un LED de alimentación de color azul y un LED de error de color ámbar.

## Indicadores LED frontales

La foto que aparece a continuación indica la ubicación de los cuatro LED del sistema.



**Ilustración 21. LED del sistema**

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de la etiqueta de leyenda de LED de sistema. [Ilustración 23. LED de fuentes de alimentación](#) en la página 44 muestra los LED de fuente de alimentación. Otros LED de la parte frontal se muestran en [Ilustración 24. LED de ventilador y SSD](#) en la página 45. Los estados de los LED se describen en [Tabla 20. Indicadores LED de estado](#) en la página 45.

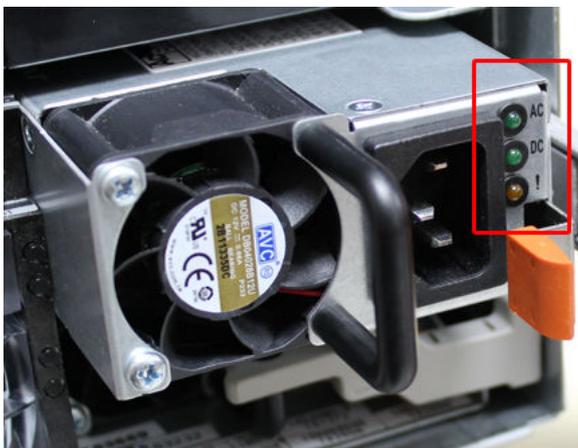


**Ilustración 22. Etiqueta de leyenda de LED de sistema**

Los LED de fuentes de alimentación incluyen:

- LED de CA en la parte superior
- LED DC en el medio
- LED de falla en la parte inferior

**Ilustración 23. LED de fuentes de alimentación**



Cada disco SSD tiene dos LED, como se muestra en la siguiente figura. La esquina inferior izquierda de la carcasa alrededor de cada ventilador actúa como un LED y se enciende en color ámbar cuando el ventilador falla.



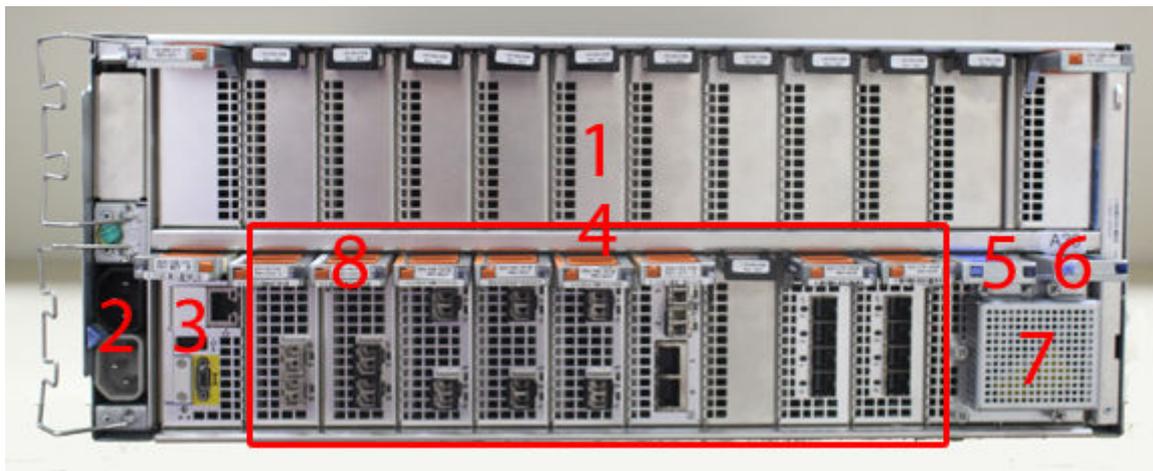
**Ilustración 24. LED de ventilador y SSD**

**Tabla 20. Indicadores LED de estado**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Sistema	Punto dentro de un círculo (LED superior)	El color azul indica que la alimentación está encendida y que el funcionamiento es normal.
Falla del sistema, SP	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Falla del sistema, del chasis	Punto de exclamación dentro de un triángulo con una luz debajo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color amarillo indica que existe una falla.
Sistema	Punto marcado dentro de un cuadrado negro (LED inferior)	Indicaciones blancas para no quitar la unidad.
Fuente de alimentación	LED de CA	El color verde constante indica que la alimentación CA es normal.
Fuente de alimentación	LED de CC	El color verde constante indica que la alimentación CC es normal.
Fuente de alimentación	LED de falla	La luz ámbar constante indica una fuente de alimentación fallida.
Disco SSD	LED superior	Azul constante, disco preparado, destella cuando está uso
Disco SSD	LED inferior	La luz apagada indica que no hay problemas. La luz ámbar constante indica una falla del disco.
Ventilador	Carcasa del ventilador	La carcasa brilla de un color ámbar durante la falla del ventilador.

# Panel posterior

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte posterior del sistema.



**Ilustración 25. Funciones en la parte posterior del chasis**

1. El nivel superior contiene todo en blanco
2. Módulo extensor de alimentación CA
3. Módulo de administración (ranura Mgmt A)
4. El cuadro rojo indica los módulos de I/O (ranuras 0-8)
5. Batería de reserva (BBU en la ranura 9)
6. Módulo de NVRAM (ranura 10)
7. Canastilla que cubre el módulo de combinación de BBU y NVRAM
8. LED de I/O en el extremo de cada asa del módulo de I/O
9. Ubicación de la etiqueta/etiquetado de número de serie

**NOTA:** Para los módulos que contienen varios puertos, el puerto inferior se numera como cero (0) con los números en aumento hacia arriba.

## LED del módulo de I/O

Cada asa del eyector del módulo de I/O tiene un LED de dos colores. El color verde indica el funcionamiento normal, mientras que el color ámbar indica un error.

## Interfaces y módulo de administración

El módulo de administración se encuentra en el extremo izquierdo al ubicarse frente a la parte posterior del sistema, en la ranura Mgmt A. El proceso para quitar y agregar un módulo de administración es el mismo que el de los módulos de I/O. Sin embargo, el módulo de administración solo puede encajar en la ranura Mgmt A.

El módulo de administración tiene una conexión LAN externa para acceso de administración al módulo de SP. Se incluye un conector micro DB-9 para la consola. Se proporciona un puerto USB para su uso durante la reparación del sistema para permitir el arranque desde un dispositivo flash USB.



**Ilustración 26. Interfaces en el módulo de administración**

- 1: puerto Ethernet
- 2: puerto USB
- 3: puerto serie micro

# Módulos de I/O y asignaciones de ranuras

En la tabla, se muestran las asignaciones de ranuras de los módulos de I/O para los sistemas. Consulte [Ilustración 25. Funciones en la parte posterior del chasis](#) en la página 46 para conocer las posiciones de las ranuras en el panel posterior y [Ilustración 27. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada](#) en la página 50 para obtener una vista superior.

**Tabla 21. Asignaciones de ranuras del DD4200**

Número de ranura	DD4200	DD4200 con software Extended Retention	DD4200 con DD Cloud Tier
MGMT A	Módulo de administración	Módulo de administración	Módulo de administración
0	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
1	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
2	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
3	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
4	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío
5	Ethernet o vacío	SAS	Ethernet o vacío
6	Vacío	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## Reglas de adición de ranuras

- Se permite un máximo de seis módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas sin el software Extended Retention, y se permite un máximo de cinco módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas con el software Extended Retention.
- Se deben instalar módulos FC adicionales en ranuras que aumentan numéricamente inmediatamente a la derecha de los módulos FC existentes, o comenzando en la ranura 0 si no se instalaron originalmente módulos FC. Se permite un máximo de cuatro módulos Fibre Channel en un sistema.
- Se deben instalar módulos Ethernet adicionales en ranuras que disminuyen numéricamente justo a la izquierda de los módulos Ethernet existentes, o comenzando en la ranura 4 si no se instalaron originalmente módulos Ethernet. Para los sistemas sin el software Extended Retention, puede haber un máximo de seis (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet. Para los sistemas con el software Extended Retention, puede haber un máximo de cinco (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet.
- Todos los sistemas incluyen dos módulos SAS en las ranuras 7 y 8. Los sistemas con el software Extended Retention deben tener dos módulos de disco SAS adicionales en las ranuras 5 y 6.
- Para los sistemas sin el software Extended Retention, si la adición de módulos de I/O resulta en el máximo permitido de seis módulos de I/O, se utiliza la ranura 5. La ranura 5 solo se utiliza para un módulo Ethernet. La adición de módulos de Fibre Channel en este caso específico requiere mover un módulo de Ethernet existente a la ranura 5. Aparte de este caso específico, no se recomienda mover módulos de I/O entre ranuras.
- La adición del software Extended Retention a un sistema incluye agregar dos módulos SAS en las ranuras 5 y 6. Si el sistema originalmente tenía el máximo de 6 módulos de I/O opcionales, el módulo de I/O en la ranura 5 debe quitarse del sistema de forma permanente.

## Opción de módulos de I/O Fibre Channel (FC)

Un módulo de I/O FC es un módulo Fibre Channel de dos puertos. La función de biblioteca de cintas virtuales (VTL) opcional requiere al menos un módulo de I/O FC. El rendimiento mediante Fibre Channel es opcional y la cantidad total de HBA de FC no puede superar la cantidad permitida de tarjetas de Fibre Channel por controladora.

## Opciones de módulo de I/O de Ethernet

Los módulos de I/O de Ethernet disponibles son:

- Puerto doble óptico 10GBase-SR con conectores LC

- Puerto doble de cobre Ethernet 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre 1000Base-T con conectores RJ-45
- 2 puertos cuádruples de cobre 1000Base-T (RJ45)/2 puertos ópticos 1000Base-SR

# Componentes internos del sistema

La imagen muestra que el sistema con el módulo de procesador del sistema (SP) se quitó del chasis y que se retiró la cubierta del SP.



**Ilustración 27. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada**

- 1: parte frontal del sistema
- 2: cuatro grupos de 4 tarjetas DIMM

## Módulos DIMM

Los sistemas DD4200 tienen 16 DIMM de 8 GB de memoria.

## Reglas para bandejas DD4200 y ES30

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema Data Domain, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

### **NOTA:**

- **Las bandejas de SAS ES30 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **Las bandejas de SATA ES30-45 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **DD OS 5.7 y las versiones posteriores soportan unidades de 4 TB.**

**Tabla 22. Configuración de bandejas DD4200 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD4200 <sup>3</sup>	128	2x4	SAS 30, 45; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	5 <sup>6</sup>	4	192	256
DD4200 ER <sup>3, 4</sup>	128	4x4	SAS 30, 45; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	7	8	384	512
DD4200 con DD Cloud Tier	128	3x4	SAS 30, 45; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	7	8	192 (máximo), 72 SAS adicionales dedicados a DD Cloud Tier	256 (máximo), 90 SAS adicionales dedicados a DD Cloud Tier

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. El conteo máximo de bandejas para cualquier tamaño de unidad/bandeja específico podría ser menor que el del producto de las bandejas máximas x las bandejas máximas por conjunto.

4. Con software de retención extendida

5. ES30-45 (SATA) solo es soportada con DD OS 5.4 o versiones posteriores.

6. 5 bandejas como máximo con ES30, 4 es el máximo recomendado.

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

Esta sección describe los diferentes tipos de racks y las conexiones de alimentación para el chasis de ES30.

### Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para los racks 40U-P que se utilizan en varios sistemas de Data Domain.

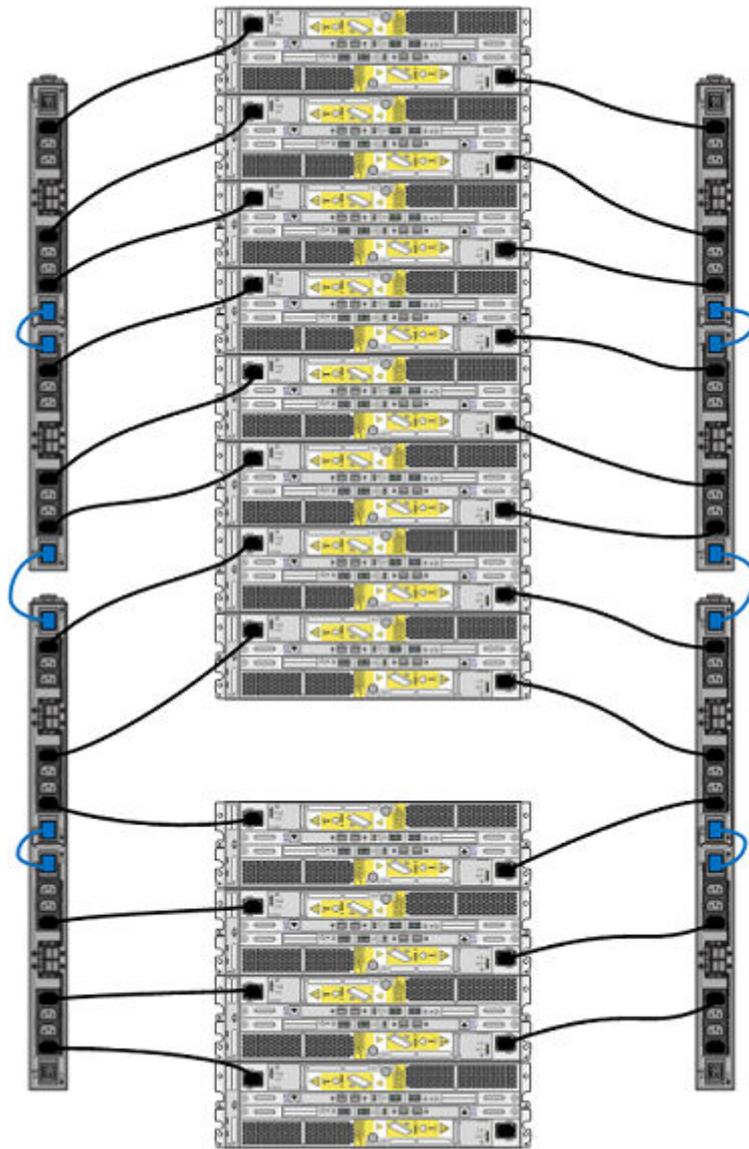


Ilustración 28. Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión 40U-P

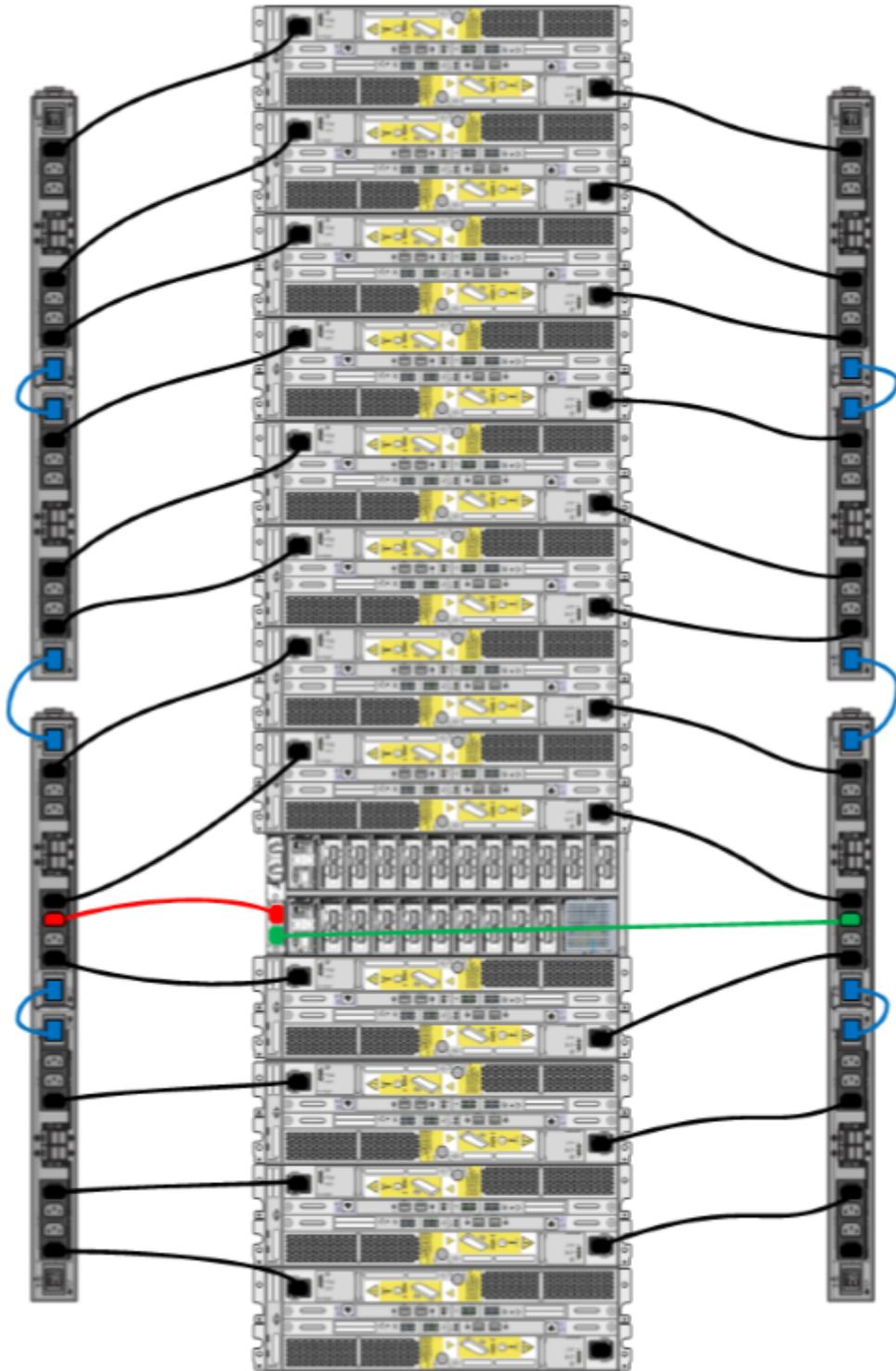


Ilustración 29. Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-C (racks anteriores)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para los racks 40U-C que se utilizan en varios sistemas de Data Domain.

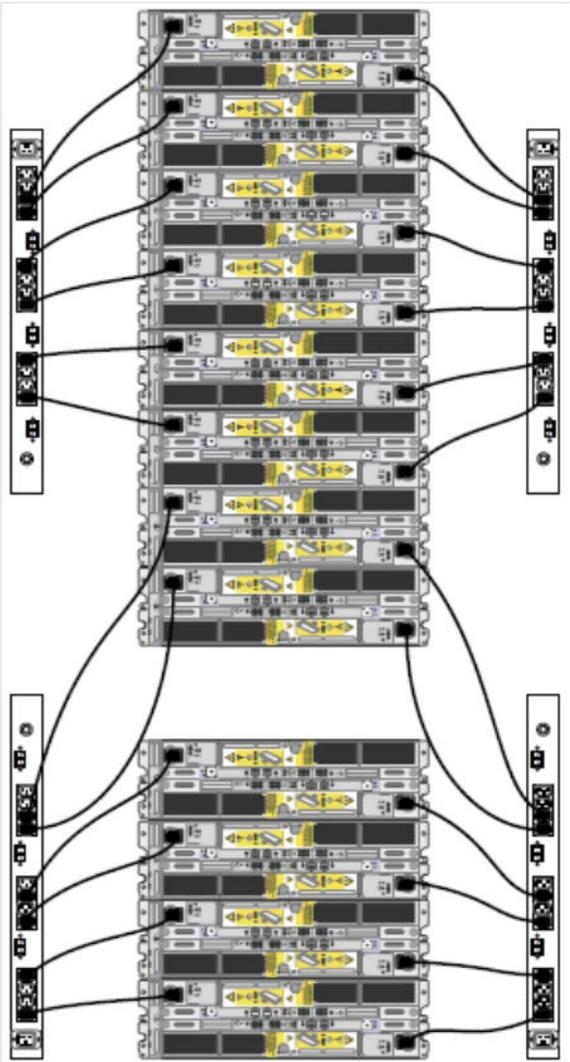


Ilustración 30. Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión

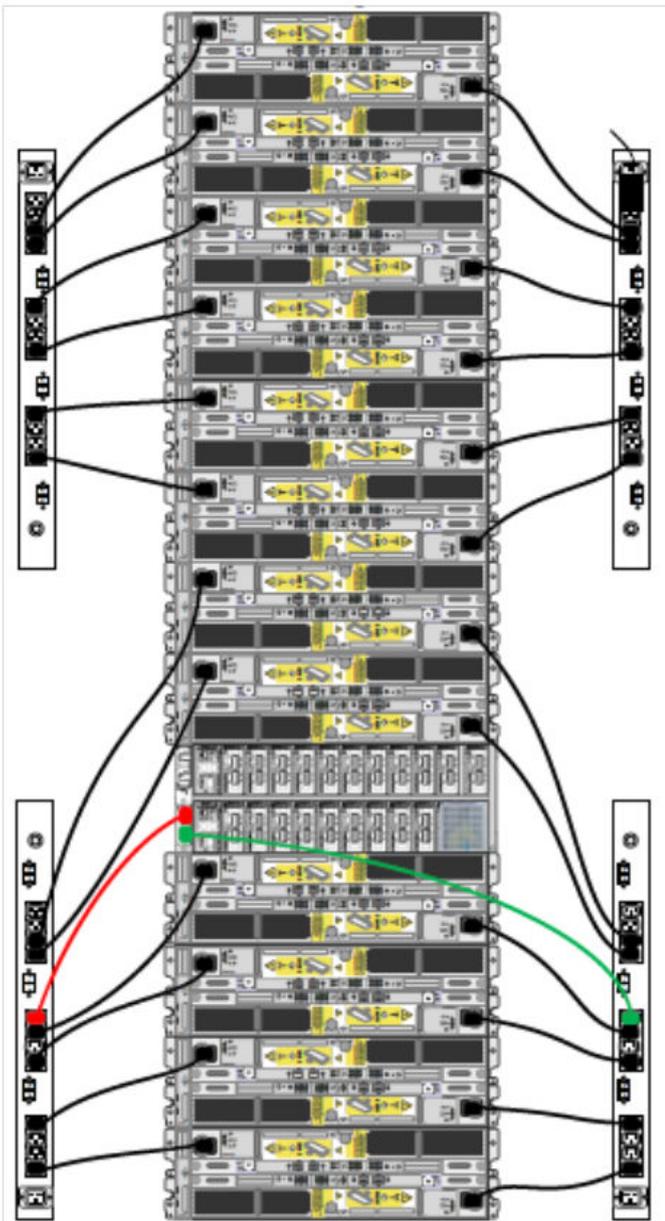


Ilustración 31. Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación trifásica para 40U-C (racks anteriores)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para los racks 40U-C que se utilizan en varios sistemas de Data Domain.

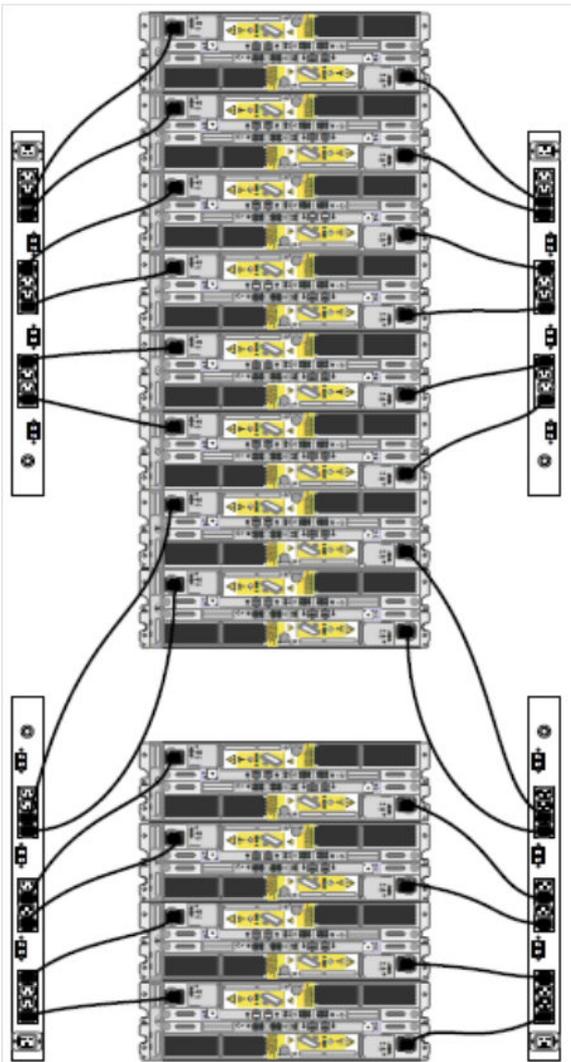


Ilustración 32. Conexiones de alimentación monofásica para el rack de expansión

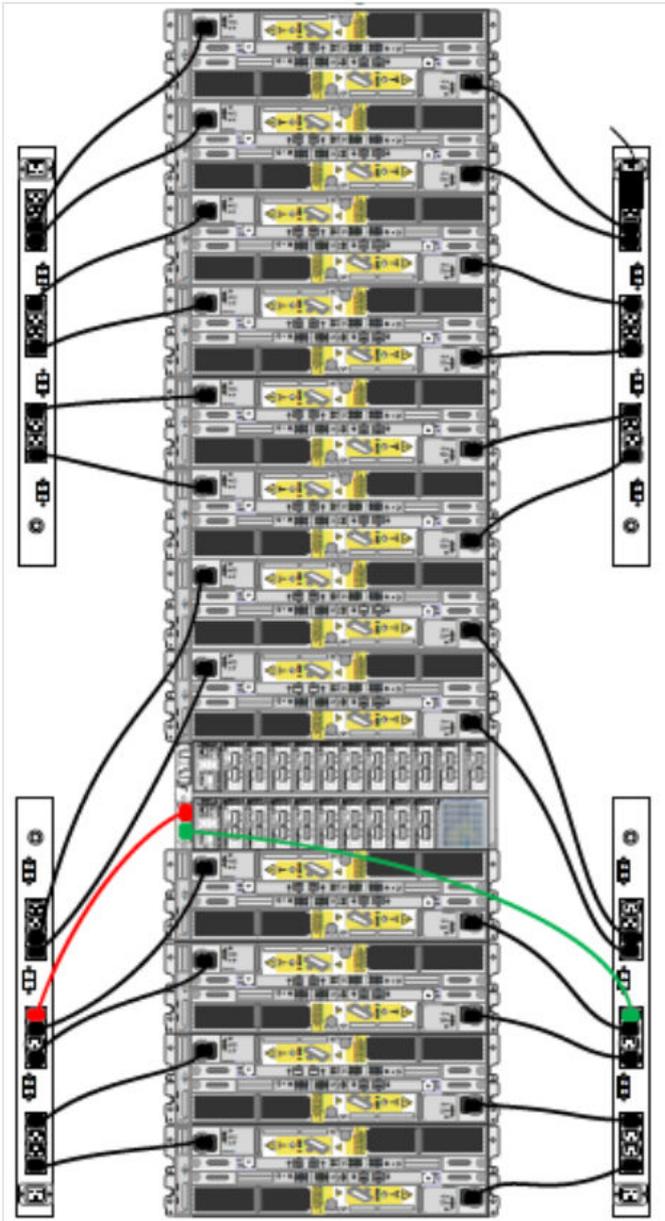


Ilustración 33. Conexiones de alimentación monofásica para DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos entornos emplean alimentación trifásica para racks 40U-P que se utilizan en varios sistemas de Data Domain. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica. En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación trifásica recomendadas para varios sistemas de Data Domain.

**NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas.

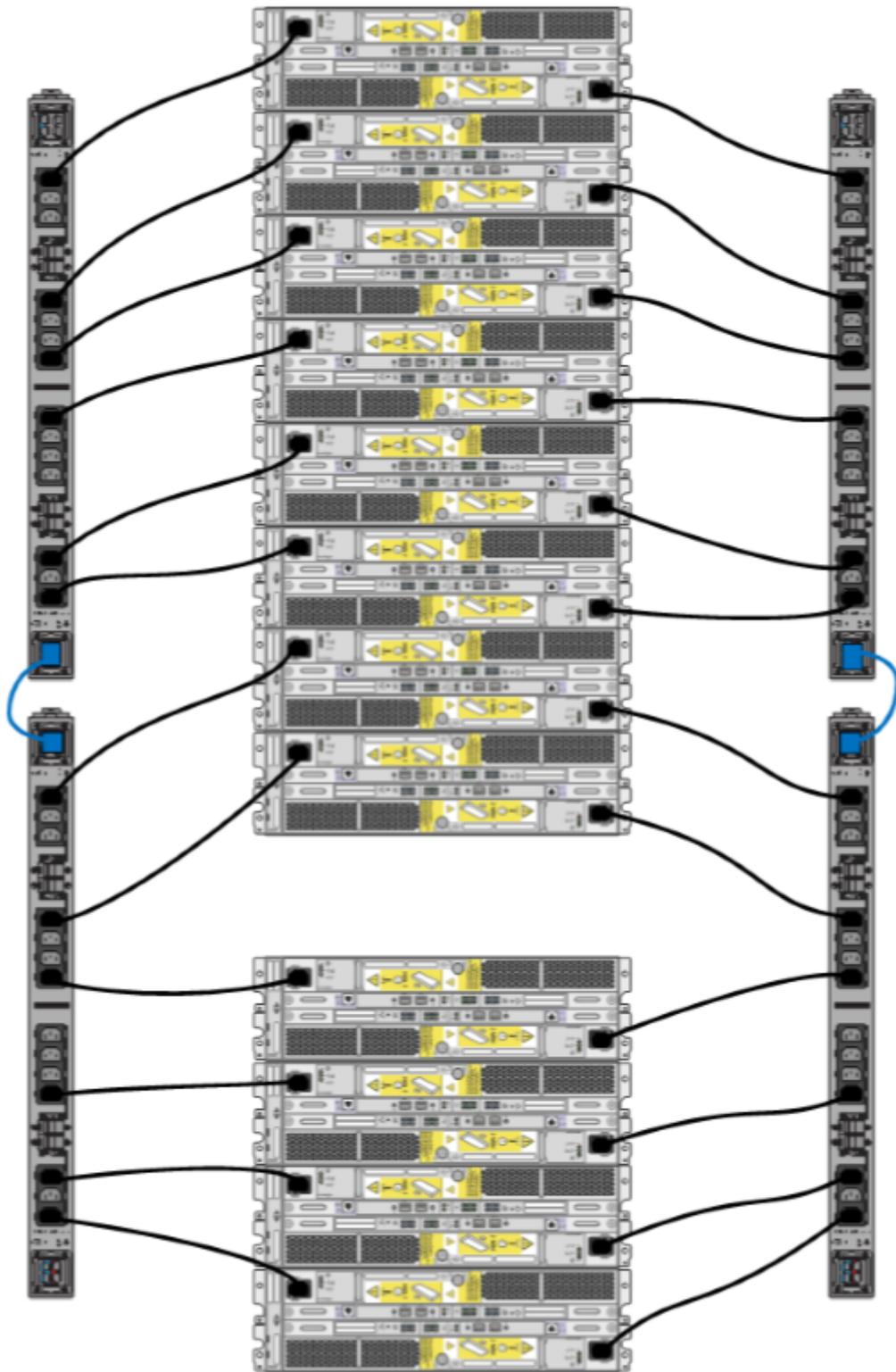


Ilustración 34. Conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas para el rack de expansión

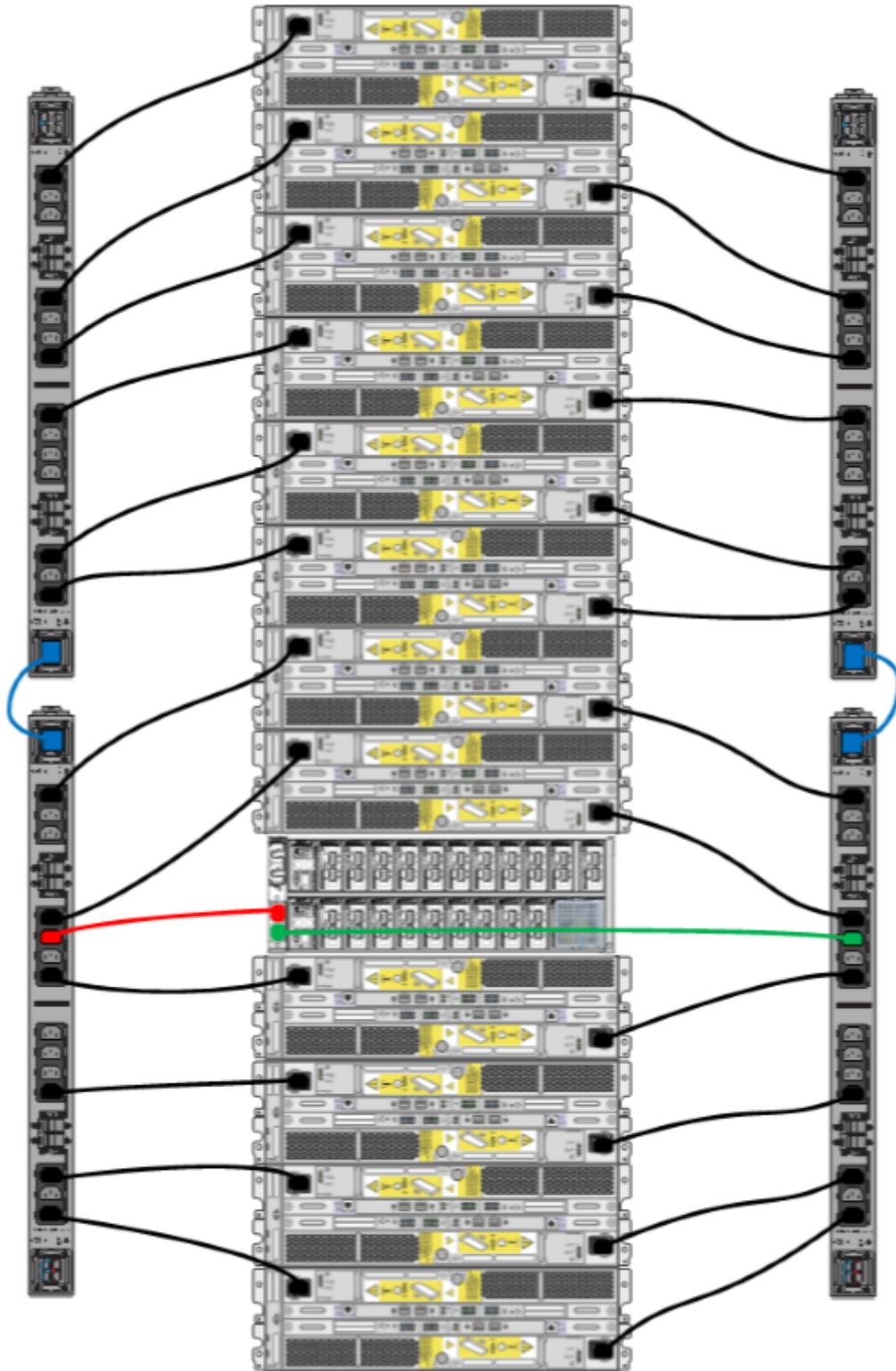


Ilustración 35. Conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas para DD4200, DD4500 y DD7200

**NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas.

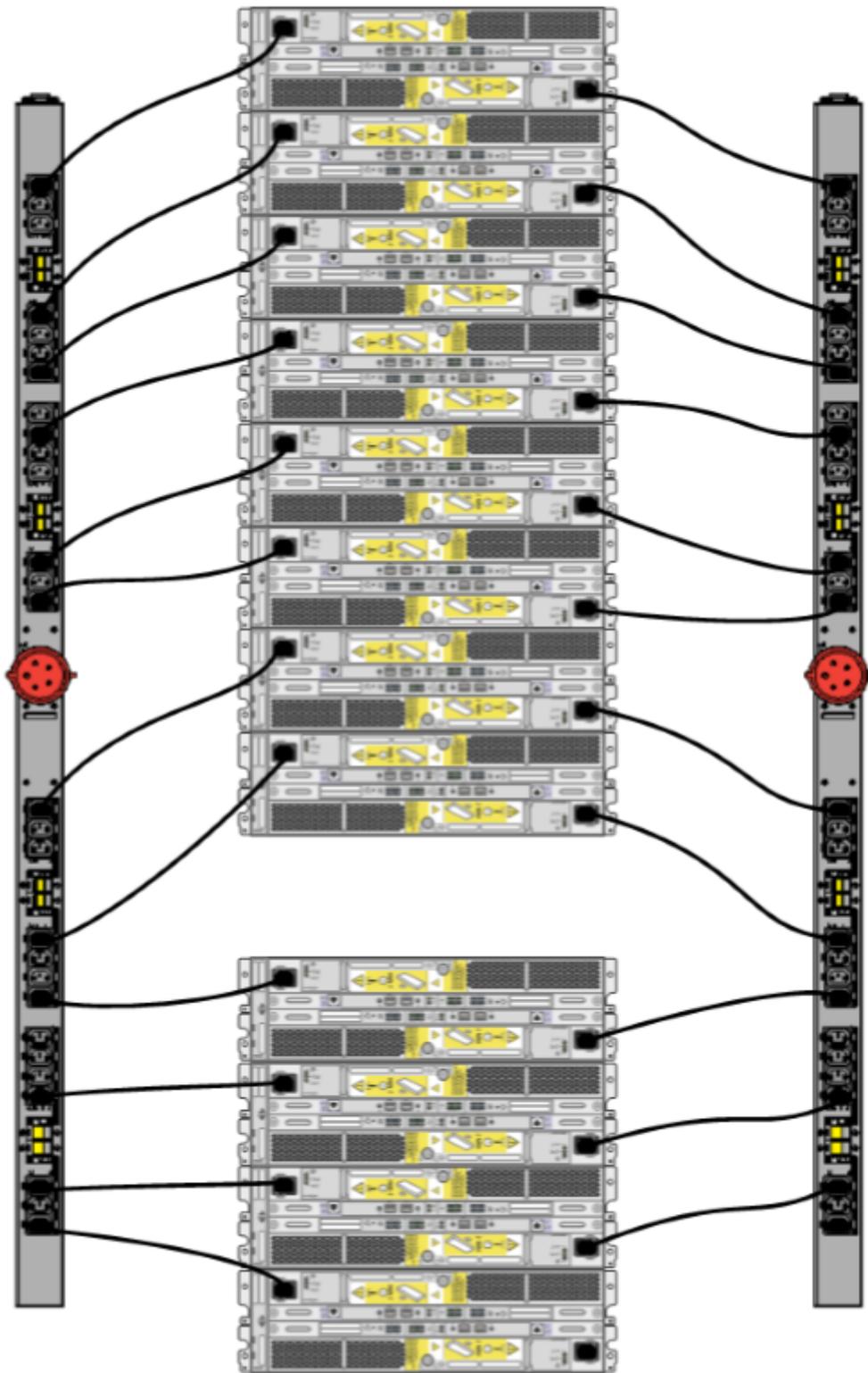


Ilustración 36. Conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas para el rack de expansión

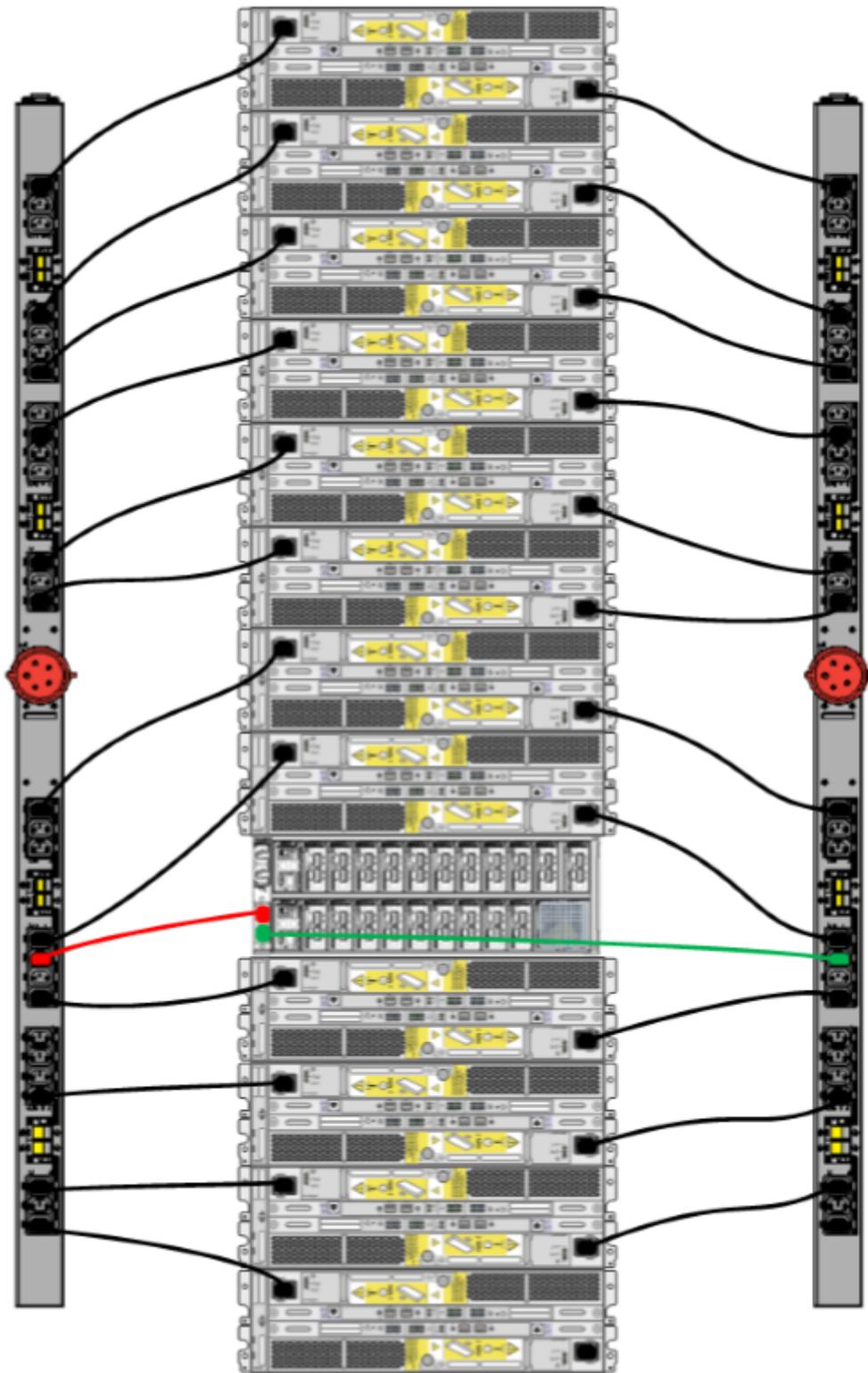


Ilustración 37. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para DD4200, DD4500 y DD7200

## Bandejas de cableado

### **i** NOTA:

- Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.

- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Cableado de ES30 y DD4200

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 y bandejas de SAS ES30 al sistema. Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas ES20 y ES30 en el mismo conjunto.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cuatro ES20 en un solo conjunto (la preferencia máxima es tres).
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (la preferencia máxima es cuatro).
- Puede tener siete ES30 como máximo para sistemas con software de retención extendida.
- No hay requisitos de cableado ni una ubicación específica para las bandejas de metadatos de configuraciones de DD Cloud Tier. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**NOTA: Una ES20 requiere más alimentación que una ES30. Asegúrese de que el rack esté configurado para manejar las necesidades de alimentación.**

En las tablas a continuación, se muestra cómo configurar un sistema combinado. Para usar las tablas, vaya al sistema correspondiente. A continuación, busque el número de ES20 que se configurará en la primera columna. La columna siguiente define la cantidad de conjuntos de ES20. Si hay varias filas con la misma cantidad de ES20, seleccione la fila con la cantidad adecuada de bandejas de SATA ES20. En la siguiente columna de esa fila, se define el número de conjuntos de bandejas de SATA ES30. Por último, puede haber entradas para la cantidad de bandejas de SAS ES30 deseadas y el número de conjuntos que se utilizarán.

Si las combinaciones de bandejas superan el almacenamiento útil soportado, es posible que no haya una entrada. Las entradas se basan en el almacenamiento utilizable más pequeño por tipo de bandeja (12 TB para ES20, 12 TB para bandeja de SATA ES30 y 24 TB para bandeja de SAS ES30). Verifique siempre que la suma del almacenamiento útil de todas las bandejas no supere el almacenamiento útil compatible de la configuración.

**Tabla 23. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	Conteo máximo de bandejas de dispositivos	Sistemas de DD Cloud Tier en TB	Sistemas de retención extendida (ER) en TB	Cantidad máxima de bandejas para ER
4200 (192)	1	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 189</li> <li>• 90 para metadatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD OS 5.4 y versiones anteriores: 576</li> <li>• DD OS 5.5 y versiones posteriores: 385</li> </ul>	32

Todos los sistemas sin retención extendida o DD Cloud Tier soportan cuatro cadenas. En las siguientes tablas, se muestran combinaciones de bandejas ES20 y ES30. Para las combinaciones de dos tipos de bandejas, estas tablas se pueden usar como guía.

**Tabla 24. Información de cableado de DD4200**

DD4200					
ES20	Cadenas de ES20	SATA ES30	Cadenas de SATA ES30	SAS ES30	Cadenas de SAS ES30
De 13 a 16	4	0	0	0	0
De 9 a 12	3	De 1 a 5	1	0	0
De 9 a 12	3	0	0	De 1 a 3	1
5 a 8	2	De 6 a 10	2	0	0
5 a 8	2	De 1 a 5	1	De 1 a 5	1
5 a 8	2	0	0	5	2
5 a 8	2	0	0	1-4	1
1-4	1	De 8 a 12	3	0	0
1-4	1	De 6 a 10	2	De 1 a 5	1
1-4	1	De 1 a 5	1	1-4	1
1-4	1	De 1 a 5	1	De 5 a 7	2
1-4	1	0	0	1-4	1
1-4	1	0	0	De 5 a 7	2
0	0	De 13 a 16	4	0	0
0	0	De 9 a 12	3	De 1 a 3	1
0	0	5 a 8	2	1-4	1
0	0	5 a 8	2	5	2
0	0	1-4	1	1-4	1
0	0	1-4	1	De 5 a 7	2
0	0	0	0	1-4	1
0	0	0	0	5 a 8	2

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas con la opción de software de retención extendida y los sistemas integrados con un sistema de Avamar.

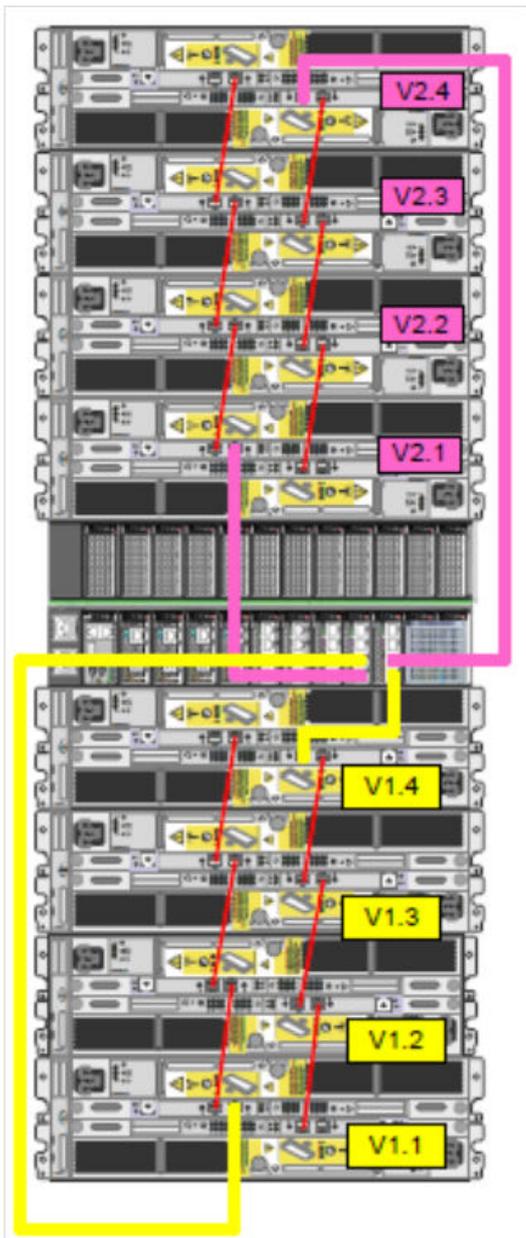


Ilustración 38. Cableado recomendado para DD4200

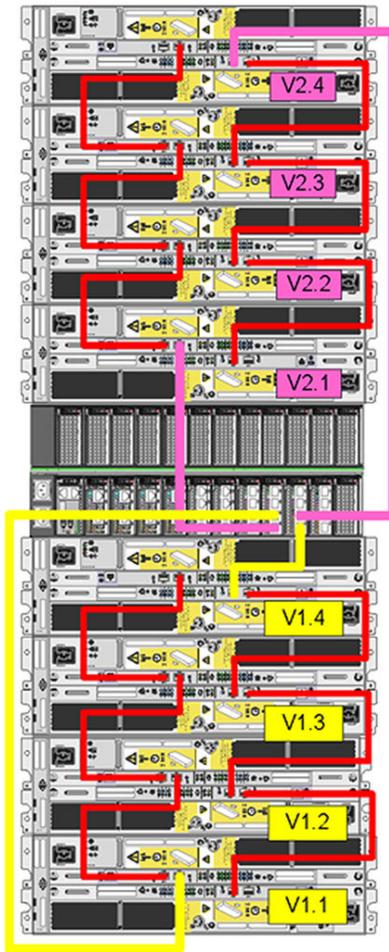


Ilustración 39. Cableado recomendado para DD4200 integrado con Avamar

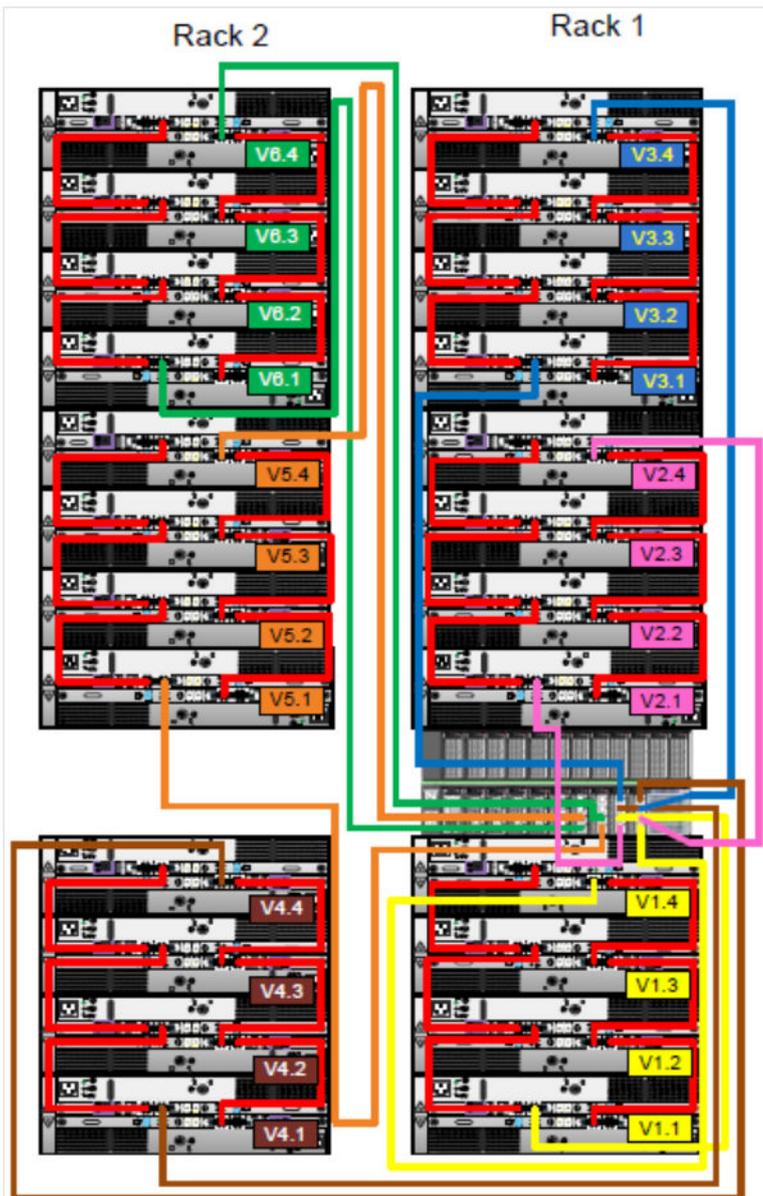
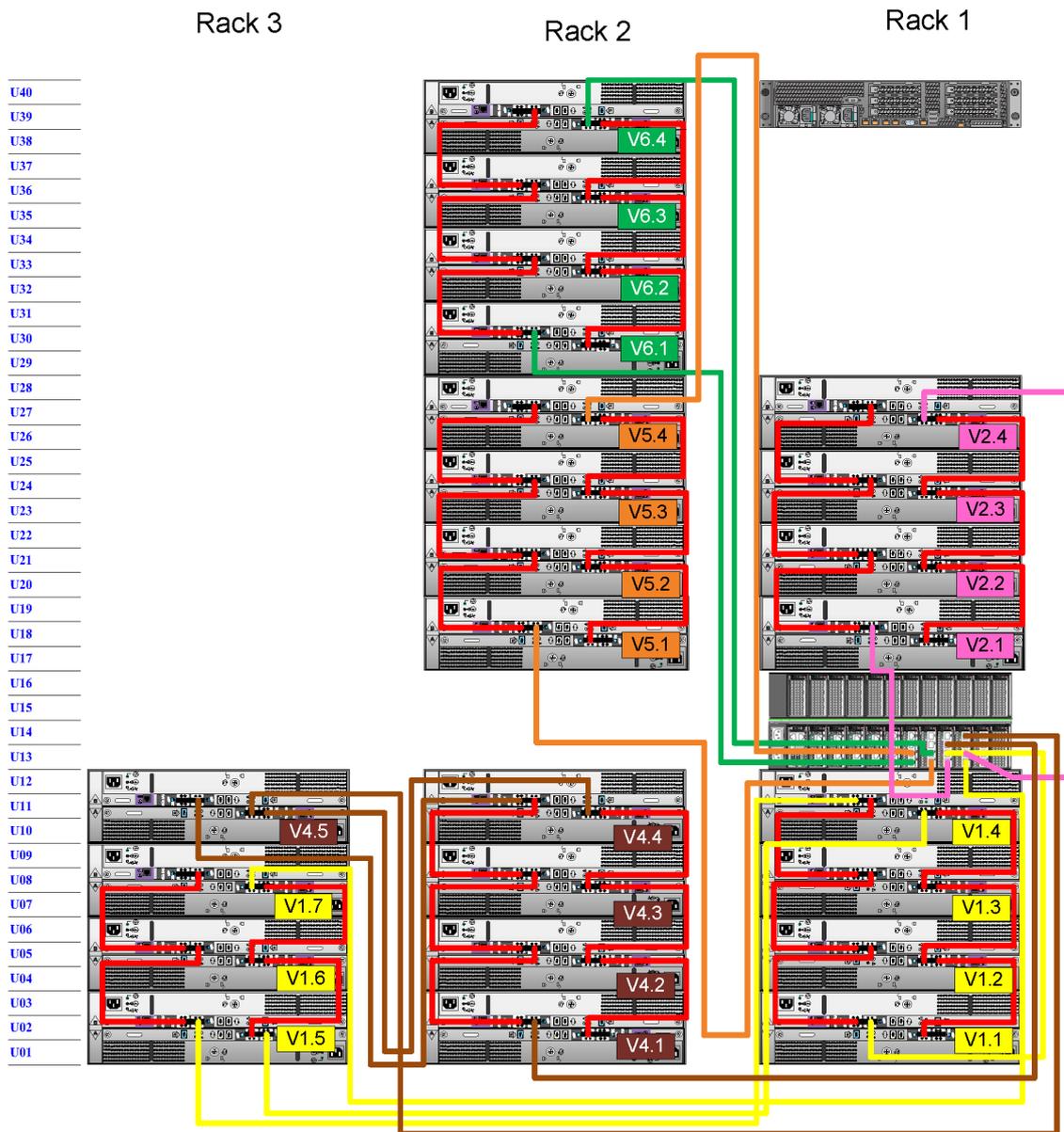


Ilustración 40. Cableado recomendado para el sistema DD4200 con software de retención extendida o DD Cloud Tier



**Ilustración 41. Cableado recomendado para DD4200 con retención extendida e integrado con Avamar**

## Reglas para bandejas DD4200 y DS60

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema Data Domain, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema Data Domain a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de I/O de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

- DD OS 5.7.1 no soporta la HA con unidades de SATA.

**Tabla 25. Configuración de bandejas DD4200 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD4200	128	2x4	SAS 45	1	4	192	240
DD4200 ER <sup>2</sup>	128	4x4	SAS 45	2	8	384	480

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.

2. Con software de retención extendida

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para varios sistemas Data Domain.

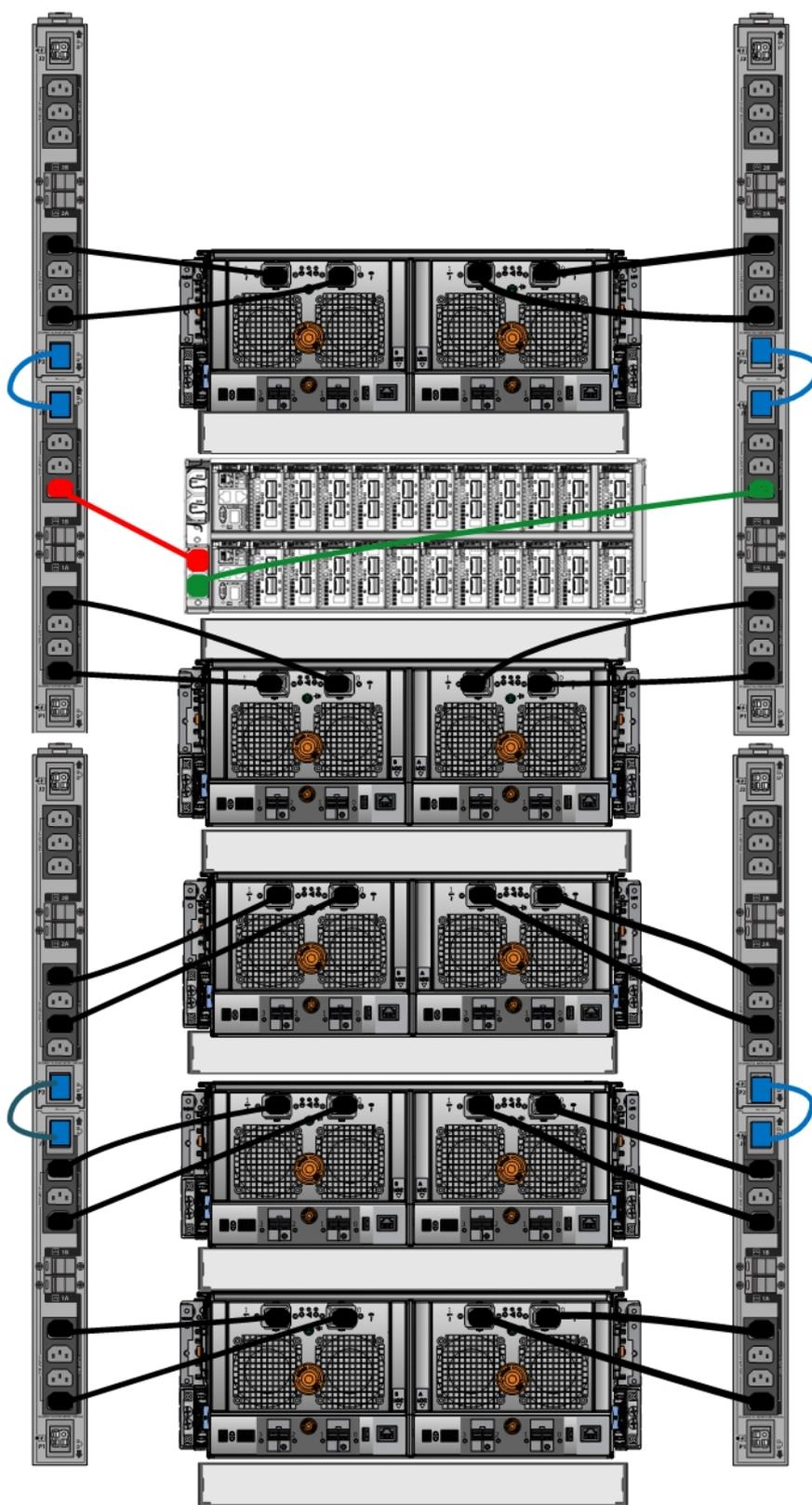


Ilustración 42. Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas Data Domain. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las 3 fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica. Las siguientes figuras muestran las conexiones de alimentación trifásica recomendadas para varios sistemas Data Domain.

 **NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas.

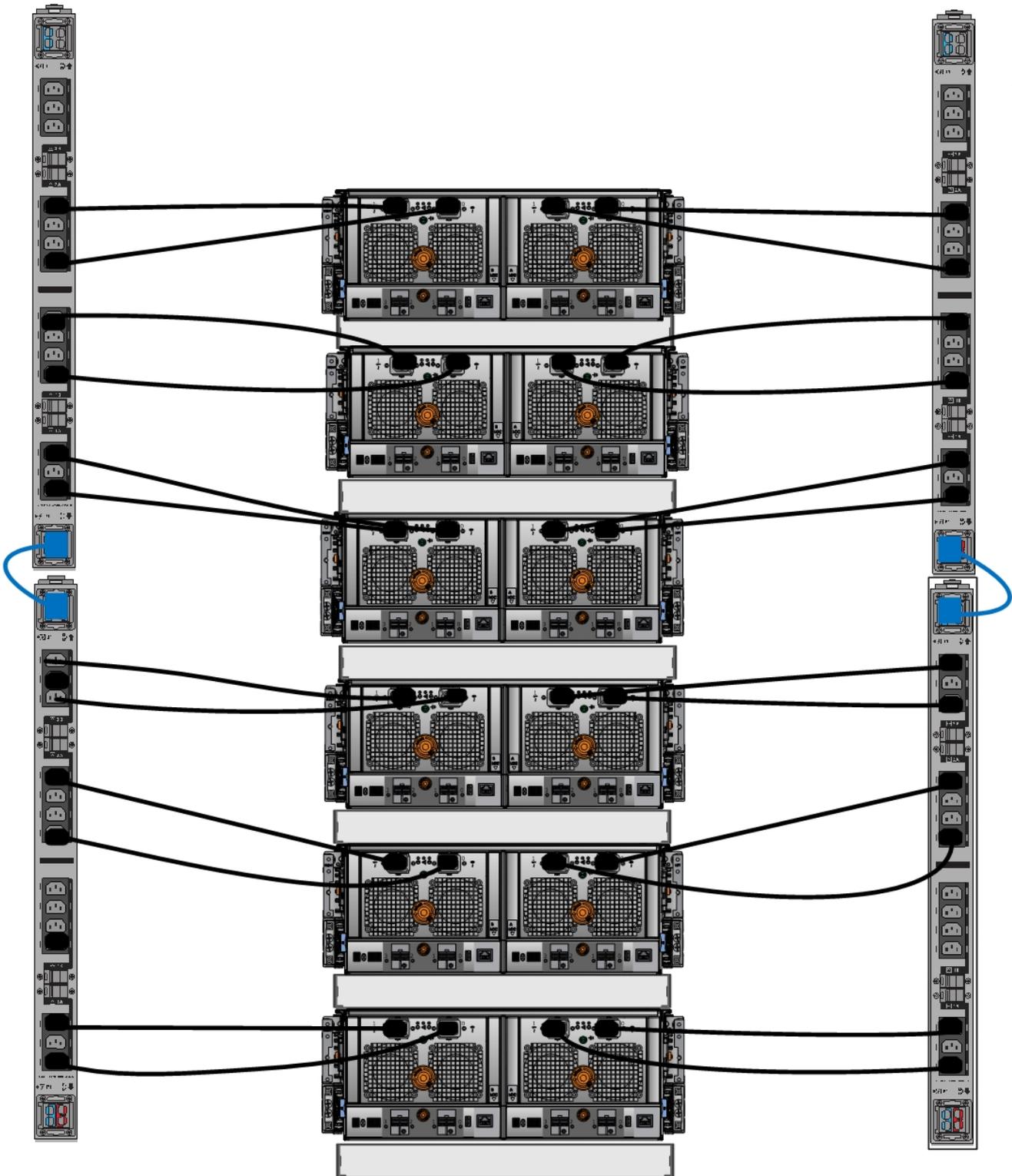


Ilustración 43. Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

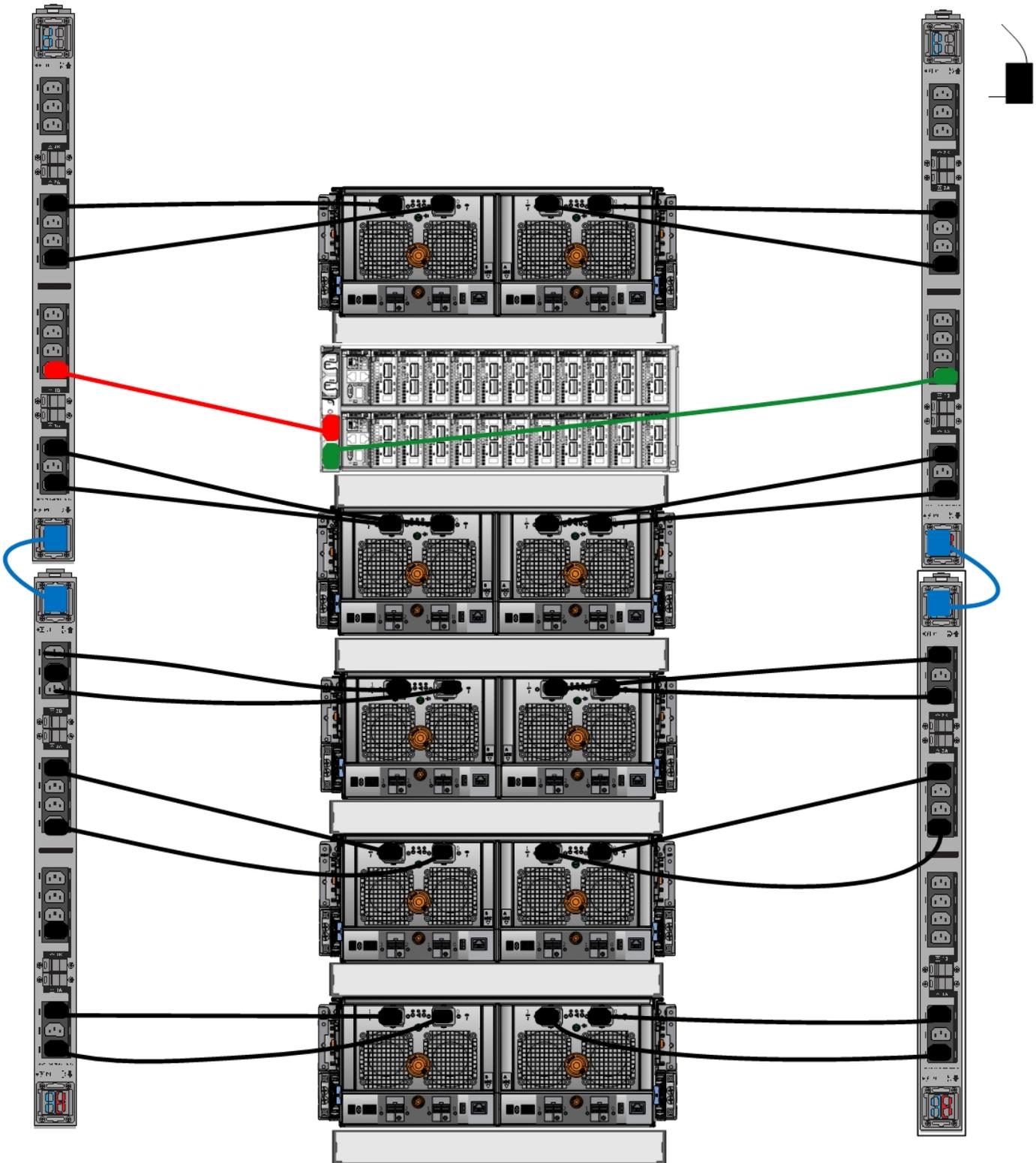


Ilustración 44. Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

**NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas.

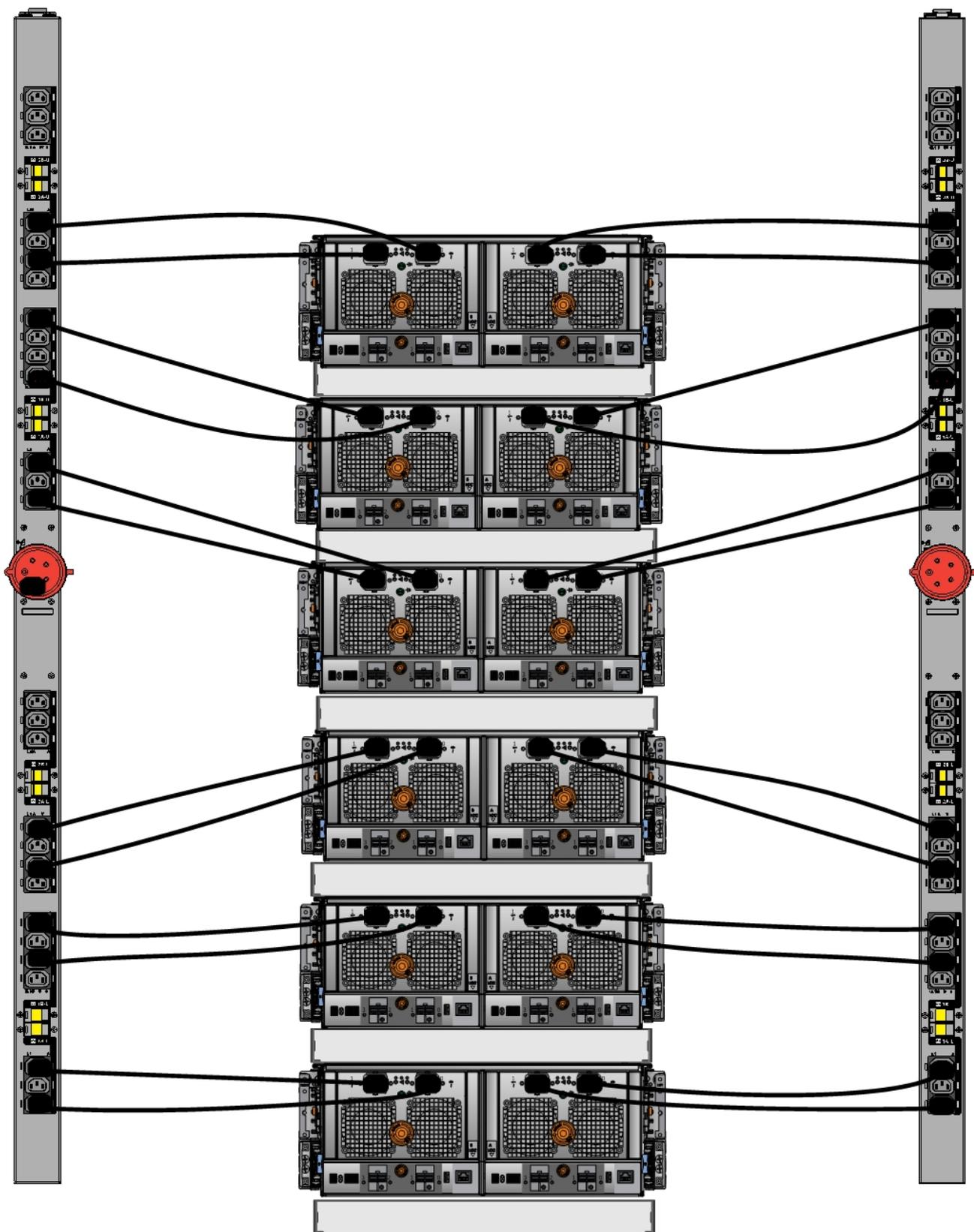


Ilustración 45. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

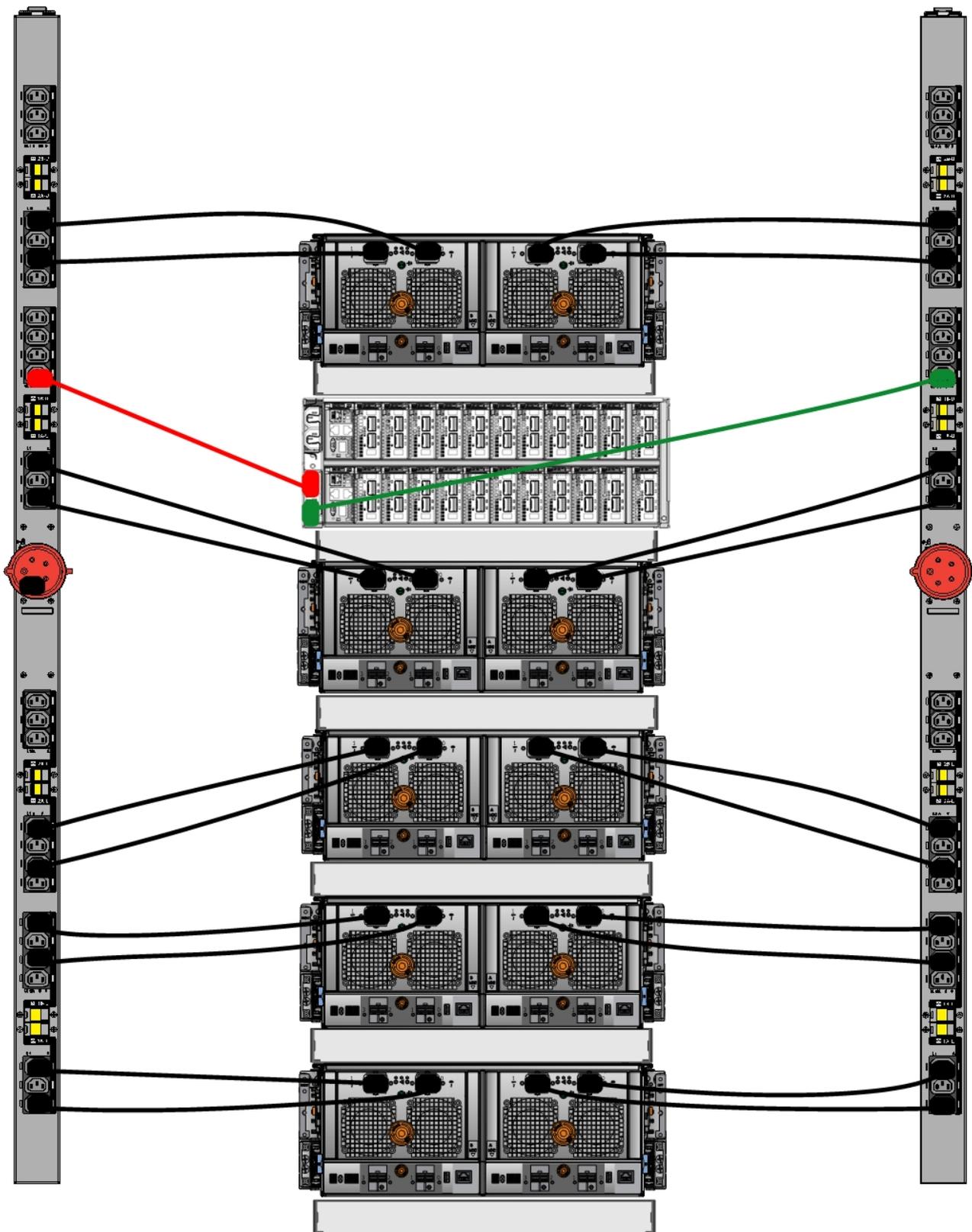


Ilustración 46. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Cableado de DS60 y DD4200

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No puede superar la cantidad máxima de capacidad útil que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de dos bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 26. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos
DD4200	192 TB	1

Combinar bandejas ES30 y ES20 de DS60:

Las versiones de retención no extendida de estos sistemas soportan cuatro cadenas.

Es posible que sea necesaria una planificación y reconfiguración adicional para agregar bandejas de DS60 al sistema con bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 o una combinación de bandejas.

- Las bandejas ES20 deben estar en su propio conjunto. Minimice el conteo de conjuntos de ES20 combinando hasta cuatro ES20 por conjunto.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en sus propios conjuntos. Minimice el conteo de conjuntos de ES30 combinando hasta cinco ES30 por conjunto. Si es necesario, combine hasta siete bandejas de SAS ES30 por conjunto para minimizar el conteo de conjuntos.
- Un conjunto puede contener un máximo de dos bandejas de DS60 y, si es necesario debido a otras restricciones, puede agregar bandejas de SAS ES30 hasta un máximo de cinco bandejas en dicho conjunto.

**NOTA:** Las reglas de configuración se aplican también a los sistemas de retención extendida.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base y los sistemas con software de retención extendida.

**NOTA:** Se recomienda que la bandeja DS60 con el mayor número de unidades siempre se coloque en la posición inferior.

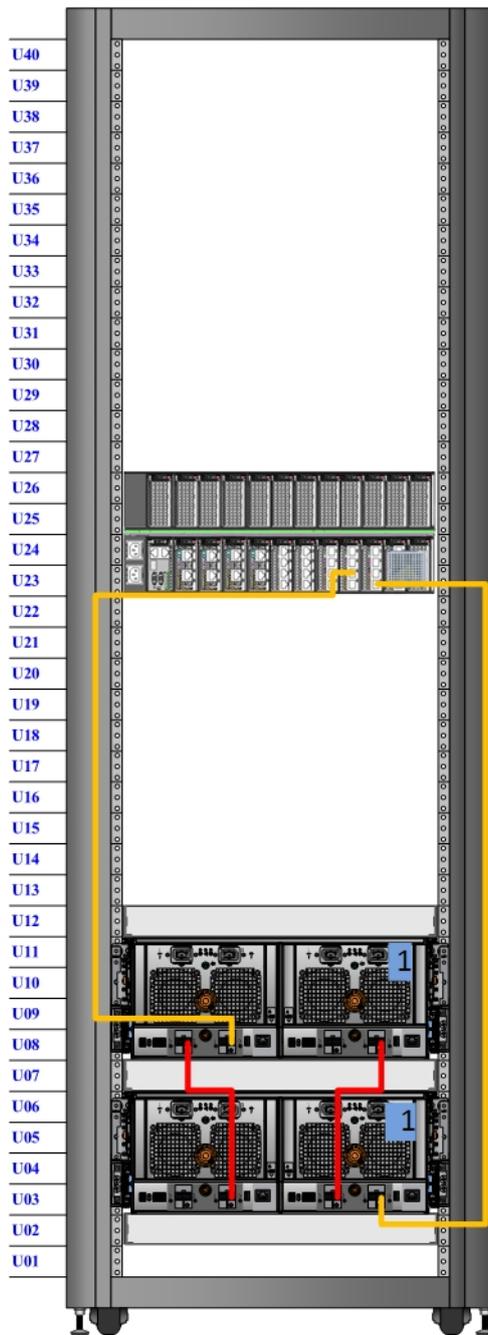


Ilustración 47. Cableado recomendado para DD4200 (unidades de 3 TB)

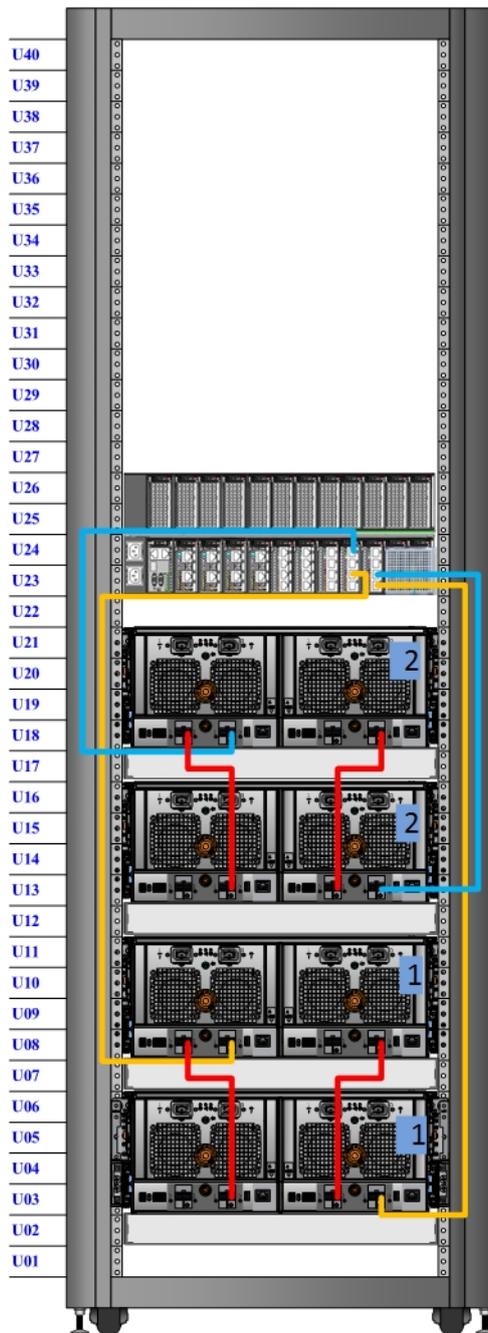


Ilustración 48. Cableado recomendado para DD4200 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida

# DD4500

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD4500
- Especificaciones del sistema DD4500
- Capacidad de almacenamiento de DD4500
- Panel frontal
- Panel posterior
- Módulos de I/O y asignaciones de ranuras
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD4500 y ES30
- Reglas para bandejas DD4500 y DS60

# Características del sistema DD4500

La tabla resume las características del sistema DD4500.

**Tabla 27. Características del sistema DD4500**

Característica		DD4500
Altura del rack		4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente
Montaje en rack		Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 cm y 76.2 cm (entre 24 in y 36 in).
Alimentación		Unidades de alimentación reemplazables en caliente, redundantes 1+1
Procesador		Dos procesadores de 8 núcleos
NVRAM		Un módulo NVRAM de 4 GB (y BBU correspondiente) para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación
Ventiladores		Reemplazable en caliente, redundante, 5
Memoria		8 DIMM de 8 GB + 8 DIMM de 16 GB (192 GB)
Unidades externas		3 discos SSD de 200 GB (en base 10)
Ranuras del módulo de I/O		Nueve ranuras de módulos de I/O reemplazables (Fibre Channel, Ethernet y SAS), una BBU, una NVRAM y una ranura para el módulo de administración. Consulte <a href="#">Interfaces y módulo de administración</a> en la página 46 y <a href="#">Módulos de I/O y asignaciones de ranuras</a> en la página 48.
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	12 bandejas de 2 TB u 8 bandejas de 3 TB que pueden sumar hasta 285 TB de capacidad útil externa.
	DD Cloud Tier	285 TB de capacidad del nivel activo y 570 TB de capacidad de Cloud Tier. Se requieren 2 bandejas de 4 TB para almacenar los metadatos de DD Cloud Tier.
	DD Extended Retention	32 bandejas que pueden sumar hasta 570 TB de capacidad útil externa. Si se utilizan bandejas de menor capacidad basadas en discos de 1 TB, la configuración máxima también estará limitada por un conteo máximo de bandejas de 40.

# Especificaciones del sistema DD4500

**Tabla 28. Especificaciones del sistema DD4500**

<b>Modelo</b>	<b>Vatios</b>	<b>BTU/h</b>	<b>Alimentación</b>	<b>Peso</b>	<b>Ancho</b>	<b>Profundidad</b>	<b>Altura</b>
DD4500	800	2730	800	80 lb/36.3 kg	17.5 in (44.5 cm)	33 in (84 cm)	7 in (17.8 cm)

**Tabla 29. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C por 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica, LWAd: 7.52 belios. Presión de sonido, LpAm: 56.4 dB. (Emisión de ruido declarado según la norma ISO 9296).

# Capacidad de almacenamiento de DD4500

La tabla enumera las capacidades de los sistemas. Los índices internos del sistema Data Domain y los componentes de otros productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de los archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

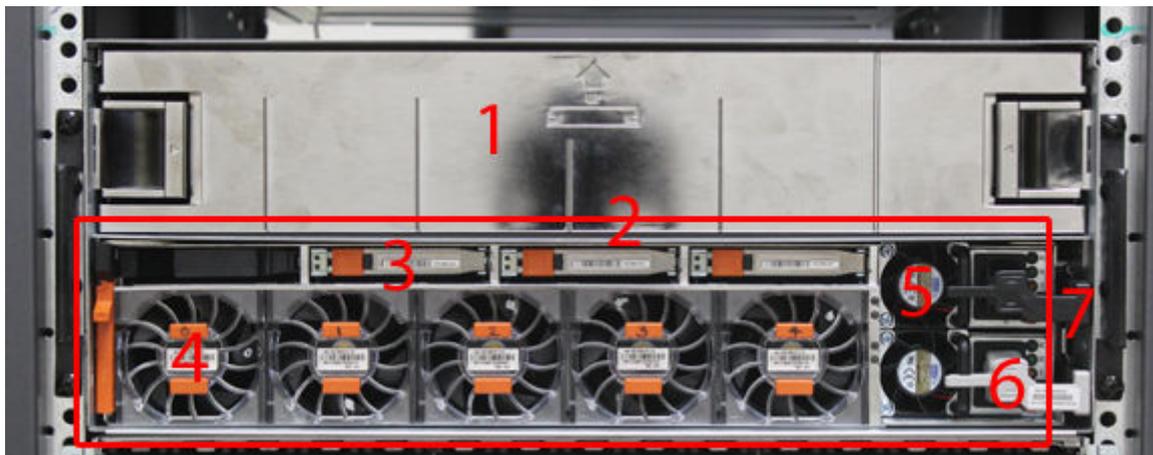
**Tabla 30. Capacidad de almacenamiento de DD4500**

Sistema/Memoria instalada	Discos internos (discos SSD SATA)	Espacio de almacenamiento de datos	Almacenamiento externo <sup>1</sup>
DD4500 (2 módulos de I/O de SAS) 192 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	285 TB	Hasta un máximo de 12 bandejas de 2 TB o de 8 bandejas de 3 TB.
DD4500 con DD Cloud Tier <sup>1</sup> (3 módulos de I/O de SAS) 192 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 285 TB (nivel activo)</li> <li>· 96 TB (metadatos de DD Cloud Tier)</li> <li>· 570 TB (DD Cloud Tier)</li> </ul>	Hasta un máximo de 12 bandejas de 2 TB o de 8 bandejas de 3 TB. 2 bandejas de 4 TB para metadatos de DD Cloud Tier.
DD4500 con software Extended Retention <sup>1</sup> (4 módulos de I/O de SAS) 192 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	570 TB	Hasta un máximo de 24 bandejas de 2 TB o de 16 bandejas de 3 TB.

<sup>1</sup> La capacidad será diferente según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.

# Panel frontal

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte frontal del sistema.



**Ilustración 49. Componentes del panel frontal**

(1)	Panel de relleno
(2)	El cuadro rojo indica el módulo del procesador del sistema (SP)
(3)	Unidad SSD n.º 1
(4)	Ventilador n.º 0
(5)	Fuente de alimentación #B
(6)	Enchufe de desconexión de alimentación de CA
(7)	Módulo extensor de alimentación de CA

## Unidades de fuente de alimentación

Un sistema tiene dos unidades de fuente de alimentación numeradas A y B de abajo arriba. Cada fuente de alimentación tiene su propio ventilador de enfriamiento integrado. Cada unidad de alimentación tiene tres LED (consulte [Ilustración 22. Etiqueta de leyenda de LED de sistema](#) en la página 44) que indican los siguientes estados:

- LED de CA: brilla de color verde cuando la entrada de CA funciona bien.
- LED de CC: brilla de color verde cuando la salida de CC funciona bien.
- Símbolo "I!": se enciende de color ámbar o parpadea en ese color para indicar errores o llamar la atención.

Los enchufes de alimentación AC se ubican a la derecha de cada fuente de alimentación. Estos conectores se extraen para desconectar la alimentación CA para cada fuente de alimentación.

## Módulo extensor de alimentación CA

La entrada de alimentación CA está conectada a la parte posterior del sistema. El módulo extensor de alimentación CA proporciona potencia a las dos fuentes de alimentación en la parte frontal del sistema. Los conectores de alimentación CA se encuentran en la parte frontal. El módulo está junto al módulo del SP y se puede extraer y reemplazar.

## Ventiladores de enfriamiento

Un sistema contiene cinco ventiladores de enfriamiento intercambiables en caliente en una configuración redundante de 4+1. Los ventiladores proporcionan enfriamiento para los procesadores, los DIMM, los módulos de I/O y el módulo de administración. Cada ventilador tiene un LED de error que hace que la carcasa del ventilador se ilumine en color ámbar. Un sistema puede funcionar con un ventilador fallido o quitado.

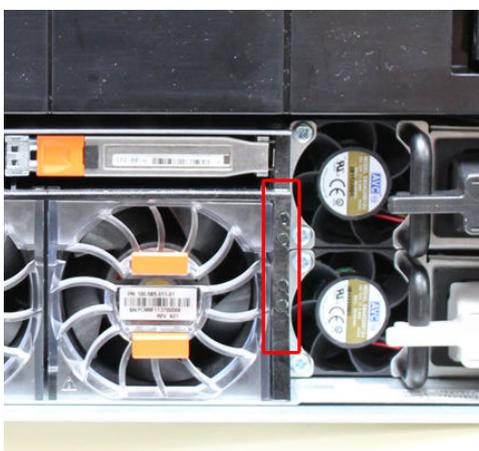
## Discos de estado sólido

Un sistema contiene tres compartimientos de disco de estado sólido (SSD) de 2.5 in reemplazables en caliente que se encuentran en la parte frontal y en la parte superior de los módulos de ventilador. Hay cuatro compartimientos para unidad; el compartimiento del extremo izquierdo está en blanco. La siguiente unidad a la derecha del compartimiento en blanco es SSD n.º 1, la próxima tiene el n.º 2 y el compartimiento en el extremo derecho tiene el SSD n.º 3. No se conservan datos de respaldo del usuario en los SSD.

Cada disco tiene un LED de alimentación de color azul y un LED de error de color ámbar.

## Indicadores LED frontales

La foto que aparece a continuación indica la ubicación de los cuatro LED del sistema.



**Ilustración 50. LED del sistema**

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de la etiqueta de leyenda de LED de sistema. [Ilustración 52. LED de fuentes de alimentación](#) en la página 84 muestra los LED de fuente de alimentación. Otros LED de la parte frontal se muestran en [Ilustración 53. LED de ventilador y SSD](#) en la página 85. Los estados de los LED se describen en [Tabla 31. Indicadores LED de estado](#) en la página 85.

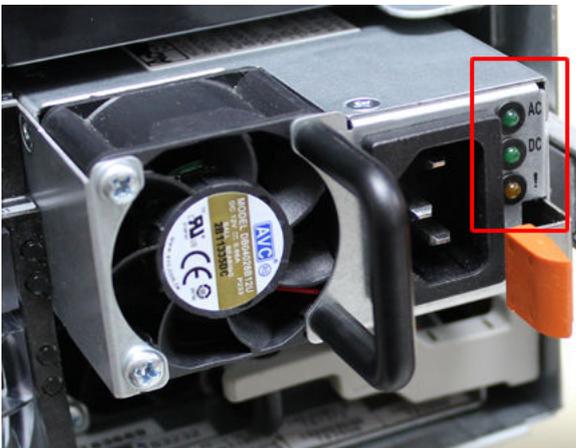


**Ilustración 51. Etiqueta de leyenda de LED de sistema**

Los LED de fuentes de alimentación incluyen:

- LED de CA en la parte superior
- LED DC en el medio
- LED de falla en la parte inferior

**Ilustración 52. LED de fuentes de alimentación**



Cada disco SSD tiene dos LED, como se muestra en la siguiente figura. La esquina inferior izquierda de la carcasa alrededor de cada ventilador actúa como un LED y se enciende en color ámbar cuando el ventilador falla.



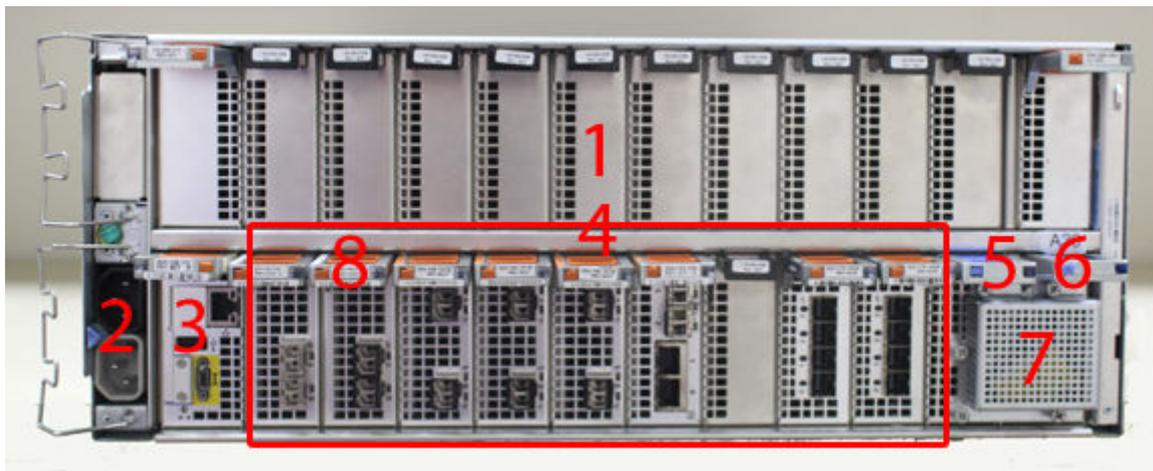
**Ilustración 53. LED de ventilador y SSD**

**Tabla 31. Indicadores LED de estado**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Sistema	Punto dentro de un círculo (LED superior)	El color azul indica que la alimentación está encendida y que el funcionamiento es normal.
Falla del sistema, SP	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Falla del sistema, del chasis	Punto de exclamación dentro de un triángulo con una luz debajo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color amarillo indica que existe una falla.
Sistema	Punto marcado dentro de un cuadrado negro (LED inferior)	Indicaciones blancas para no quitar la unidad.
Fuente de alimentación	LED de CA	El color verde constante indica que la alimentación CA es normal.
Fuente de alimentación	LED de CC	El color verde constante indica que la alimentación CC es normal.
Fuente de alimentación	LED de falla	La luz ámbar constante indica una fuente de alimentación fallida.
Disco SSD	LED superior	Azul constante, disco preparado, destella cuando está uso
Disco SSD	LED inferior	La luz apagada indica que no hay problemas. La luz ámbar constante indica una falla del disco.
Ventilador	Carcasa del ventilador	La carcasa brilla de un color ámbar durante la falla del ventilador.

# Panel posterior

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte posterior del sistema.



**Ilustración 54. Funciones en la parte posterior del chasis**

1. El nivel superior contiene todo en blanco
2. Módulo extensor de alimentación CA
3. Módulo de administración (ranura Mgmt A)
4. El cuadro rojo indica los módulos de I/O (ranuras 0-8)
5. Batería de reserva (BBU en la ranura 9)
6. Módulo de NVRAM (ranura 10)
7. Canastilla que cubre el módulo de combinación de BBU y NVRAM
8. LED de I/O en el extremo de cada asa del módulo de I/O
9. Ubicación de la etiqueta/etiquetado de número de serie

**NOTA:** Para los módulos que contienen varios puertos, el puerto inferior se numera como cero (0) con los números en aumento hacia arriba.

## LED del módulo de I/O

Cada asa del eyector del módulo de I/O tiene un LED de dos colores. El color verde indica el funcionamiento normal, mientras que el color ámbar indica un error.

## Interfaces y módulo de administración

El módulo de administración se encuentra en el extremo izquierdo al ubicarse frente a la parte posterior del sistema, en la ranura Mgmt A. El proceso para quitar y agregar un módulo de administración es el mismo que el de los módulos de I/O. Sin embargo, el módulo de administración solo puede encajar en la ranura Mgmt A.

El módulo de administración tiene una conexión LAN externa para acceso de administración al módulo de SP. Se incluye un conector micro DB-9 para la consola. Se proporciona un puerto USB para su uso durante la reparación del sistema para permitir el arranque desde un dispositivo flash USB.



**Ilustración 55. Interfaces en el módulo de administración**

- 1: puerto Ethernet
- 2: puerto USB
- 3: puerto serie micro

# Módulos de I/O y asignaciones de ranuras

En la tabla, se muestran las asignaciones de ranuras de los módulos de I/O para los sistemas. Consulte [Ilustración 25. Funciones en la parte posterior del chasis](#) en la página 46 para conocer las posiciones de las ranuras en el panel posterior y [Ilustración 27. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada](#) en la página 50 para obtener una vista superior.

**Tabla 32. Asignaciones de ranuras del DD4500**

Número de ranura	DD4500	DD4500 con software Extended Retention	DD4500 con DD Cloud Tier
MGMT A	Módulo de administración	Módulo de administración	Módulo de administración
0	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
1	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
2	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
3	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
4	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío
5	Ethernet o vacío	SAS	Ethernet o vacío
6	Vacío	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## Reglas de adición de ranuras

- Se permite un máximo de seis módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas sin el software Extended Retention, y se permite un máximo de cinco módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas con el software Extended Retention.
- Se deben instalar módulos FC adicionales en ranuras que aumentan numéricamente inmediatamente a la derecha de los módulos FC existentes, o comenzando en la ranura 0 si no se instalaron originalmente módulos FC. Se permite un máximo de cuatro módulos Fibre Channel en un sistema.
- Se deben instalar módulos Ethernet adicionales en ranuras que disminuyen numéricamente justo a la izquierda de los módulos Ethernet existentes, o comenzando en la ranura 4 si no se instalaron originalmente módulos Ethernet. Para los sistemas sin el software Extended Retention, puede haber un máximo de seis (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet. Para los sistemas con el software Extended Retention, puede haber un máximo de cinco (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet.
- Todos los sistemas incluyen dos módulos SAS en las ranuras 7 y 8. Los sistemas con el software Extended Retention deben tener dos módulos de disco SAS adicionales en las ranuras 5 y 6.
- Para los sistemas sin el software Extended Retention, si la adición de módulos de I/O resulta en el máximo permitido de seis módulos de I/O, se utiliza la ranura 5. La ranura 5 solo se utiliza para un módulo Ethernet. La adición de módulos de Fibre Channel en este caso específico requiere mover un módulo de Ethernet existente a la ranura 5. Aparte de este caso específico, no se recomienda mover módulos de I/O entre ranuras.
- La adición del software Extended Retention a un sistema incluye agregar dos módulos SAS en las ranuras 5 y 6. Si el sistema originalmente tenía el máximo de 6 módulos de I/O opcionales, el módulo de I/O en la ranura 5 debe quitarse del sistema de forma permanente.

## Opción de módulos de I/O Fibre Channel (FC)

Un módulo de I/O FC es un módulo Fibre Channel de dos puertos. La función de biblioteca de cintas virtuales (VTL) opcional requiere al menos un módulo de I/O FC. El rendimiento mediante Fibre Channel es opcional y la cantidad total de HBA de FC no puede superar la cantidad permitida de tarjetas de Fibre Channel por controladora.

## Opciones de módulo de I/O de Ethernet

Los módulos de I/O de Ethernet disponibles son:

- Puerto doble óptico 10GBase-SR con conectores LC

- Puerto doble de cobre Ethernet 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre 1000Base-T con conectores RJ-45
- 2 puertos cuádruples de cobre 1000Base-T (RJ45)/2 puertos ópticos 1000Base-SR

# Componentes internos del sistema

La imagen muestra que el sistema con el módulo de procesador del sistema (SP) se quitó del chasis y que se retiró la cubierta del SP.



**Ilustración 56. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada**

- 1: parte frontal del sistema
- 2: cuatro grupos de 4 tarjetas DIMM

## Módulos DIMM

Los sistemas DD4500 tienen 8 DIMM de 8 GB o 16 GB de memoria. Los DIMM deben estar en ranuras específicas según el tamaño.

## Reglas para bandejas DD4500 y ES30

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema Data Domain, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

### **NOTA:**

- **Las bandejas de SAS ES30 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **Las bandejas de SATA ES30-45 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **DD OS 5.7 y las versiones posteriores soportan unidades de 4 TB.**

**Tabla 33. Configuración de bandejas DD4500 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD4500	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	5 <sup>6</sup>	4	288	384
DD4500 ER <sup>3, 4</sup>	192	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	7	8	576	768
DD4500 con DD Cloud Tier	192	3x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>5</sup>	7	8	288 (máximo), 96 SAS adicionales dedicados al nivel de nube de DD	384 (máximo), 120 SAS adicionales dedicados a DD Cloud Tier

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. El conteo máximo de bandejas para cualquier tamaño de unidad/bandeja específico podría ser menor que el del producto de las bandejas máximas x las bandejas máximas por conjunto.

4. Con software de retención extendida

5. ES30-45 (SATA) solo es soportada con DD OS 5.4 o versiones posteriores.

6. 5 bandejas como máximo con ES30, 4 es el máximo recomendado.

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para varios sistemas Data Domain.

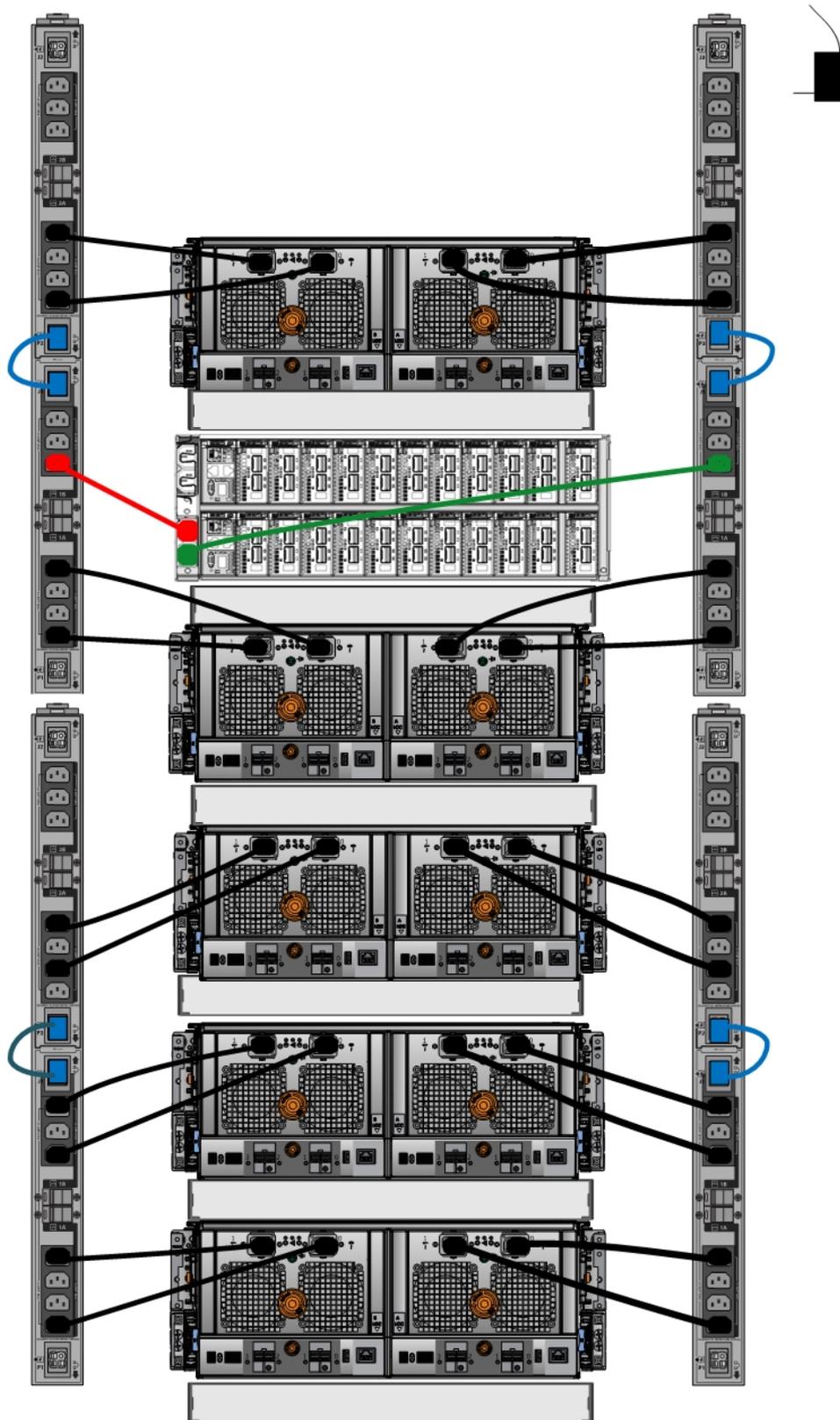


Ilustración 57. Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Bandejas de cableado

**NOTA:**

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Cableado de ES30 y DD4500

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 y bandejas de SAS ES30 al sistema. Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas ES20 y ES30 en el mismo conjunto.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cuatro ES20 en un solo conjunto (la preferencia máxima es tres).
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (la preferencia máxima es cuatro).
- Puede tener siete ES30 como máximo para sistemas con software de retención extendida.
- No hay requisitos de cableado ni una ubicación específica para las bandejas de metadatos de configuraciones de DD Cloud Tier. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**NOTA:** Una ES20 requiere más alimentación que una ES30. Asegúrese de que el rack esté configurado para manejar las necesidades de alimentación.

En las tablas a continuación, se muestra cómo configurar un sistema combinado. Para usar las tablas, vaya al sistema correspondiente. A continuación, busque el número de ES20 que se configurará en la primera columna. La columna siguiente define la cantidad de conjuntos de ES20. Si hay varias filas con la misma cantidad de ES20, seleccione la fila con la cantidad adecuada de bandejas de SATA ES20. En la siguiente columna de esa fila, se define el número de conjuntos de bandejas de SATA ES30. Por último, puede haber entradas para la cantidad de bandejas de SAS ES30 deseadas y el número de conjuntos que se utilizarán.

Si las combinaciones de bandejas superan el almacenamiento útil soportado, es posible que no haya una entrada. Las entradas se basan en el almacenamiento utilizable más pequeño por tipo de bandeja (12 TB para ES20, 12 TB para bandeja de SATA ES30 y 24 TB para bandeja de SAS ES30). Verifique siempre que la suma del almacenamiento útil de todas las bandejas no supere el almacenamiento útil compatible de la configuración.

**Tabla 34. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	Conteo máximo de bandejas de dispositivos	Sistemas de DD Cloud Tier en TB	Sistemas de retención extendida (ER) en TB	Cantidad máxima de bandejas para ER
4500 (288)	2	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 285</li> <li>• 120 para metadatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD OS 5.4 y versiones anteriores: 1152</li> <li>• DD OS 5.5 y versiones posteriores: 576</li> </ul>	40

Todos los sistemas sin retención extendida o DD Cloud Tier soportan cuatro cadenas. En las siguientes tablas, se muestran combinaciones de bandejas ES20 y ES30. Para las combinaciones de dos tipos de bandejas, estas tablas se pueden usar como guía.

**Tabla 35. Información de cableado de DD4500**

DD4500					
ES20	Cadenas de ES20	SATA ES30	Cadenas de SATA ES30	SAS ES30	Cadenas de SAS ES30
De 13 a 16	4	0	0	0	0
De 9 a 12	3	De 1 a 5	1	0	0
De 9 a 12	3	0	0	De 1 a 5	1
5 a 8	2	De 1 a 5	1	De 1 a 5	1
5 a 8	2	De 6 a 8	2	0	0
5 a 8	2	0	0	De 1 a 5	1
5 a 8	2	0	0	De 6 a 10	2
1-4	1	De 9 a 12	3	0	0
1-4	1	5 a 8	2	De 1 a 5	1
1-4	1	1-4	1	De 1 a 5	1
1-4	1	1-4	1	De 6 a 10	2
1-4	1	0	0	1-4	1
1-4	1	0	0	5 a 8	2
1-4	1	0	0	De 9 a 11	3
0	0	De 16 a 21	4	0	0
0	0	De 11 a 15	3	De 1 a 5	1
0	0	De 6 a 10	2	1-4	1
0	0	De 6 a 10	2	De 5 a 9	2
0	0	De 1 a 5	1	1-4	1
0	0	De 1 a 5	1	5 a 8	2
0	0	De 1 a 5	1	De 9 a 11	3
0	0	0	0	1-4	1
0	0	0	0	5 a 8	2
0	0	0	0	De 9 a 12	3

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas con la opción de software de retención extendida y los sistemas integrados con un sistema de Avamar.

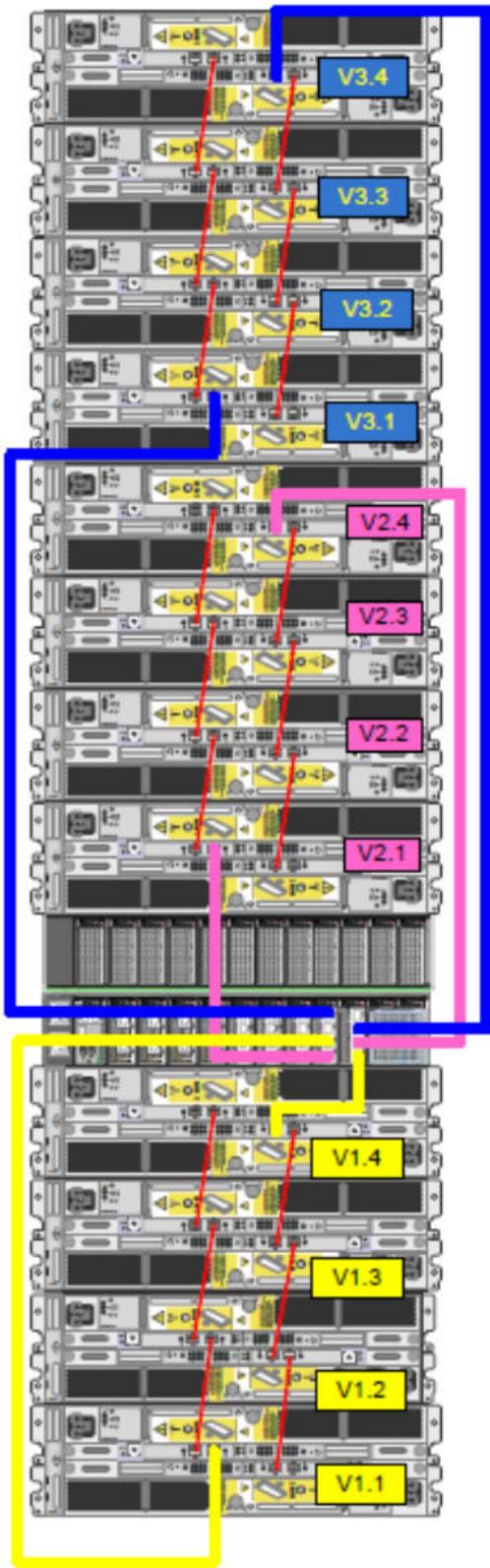


Ilustración 58. Cableado recomendado para DD4500

Rack 2

Rack 1

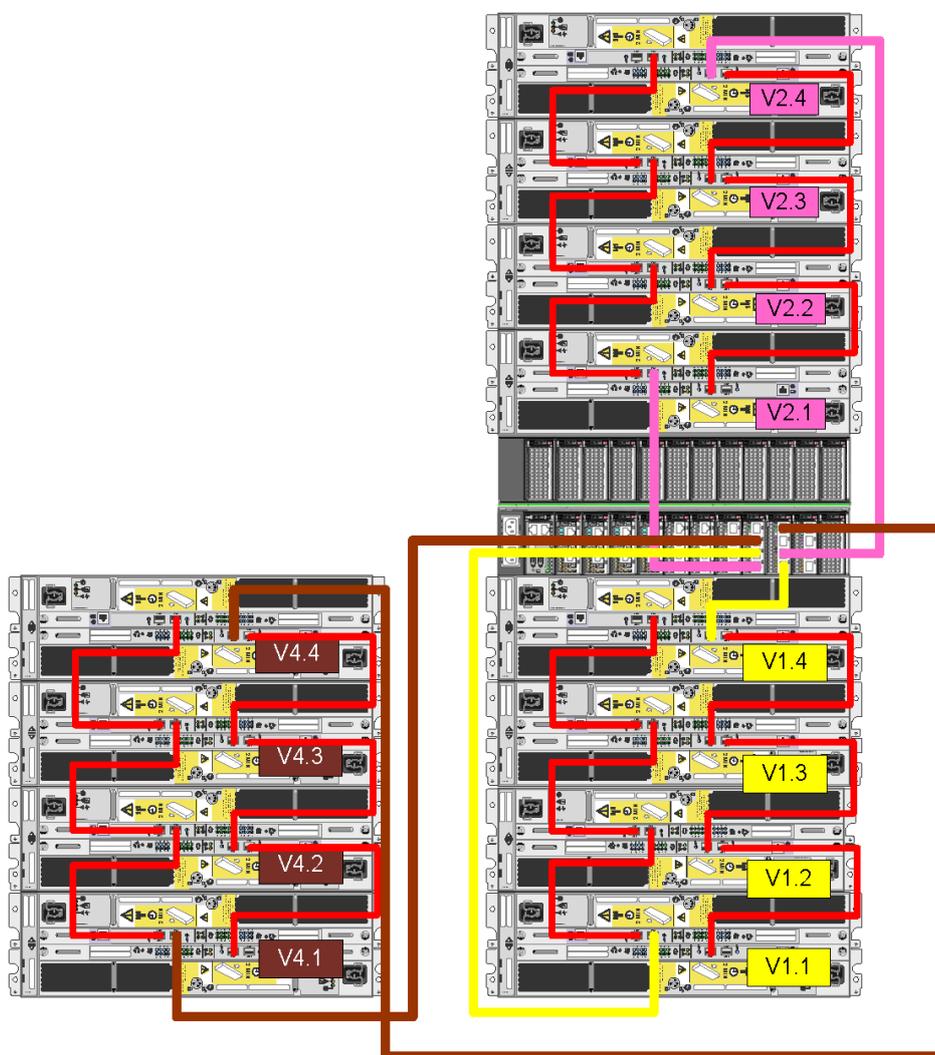


Ilustración 59. Cableado recomendado para DD4500 integrado con Avamar

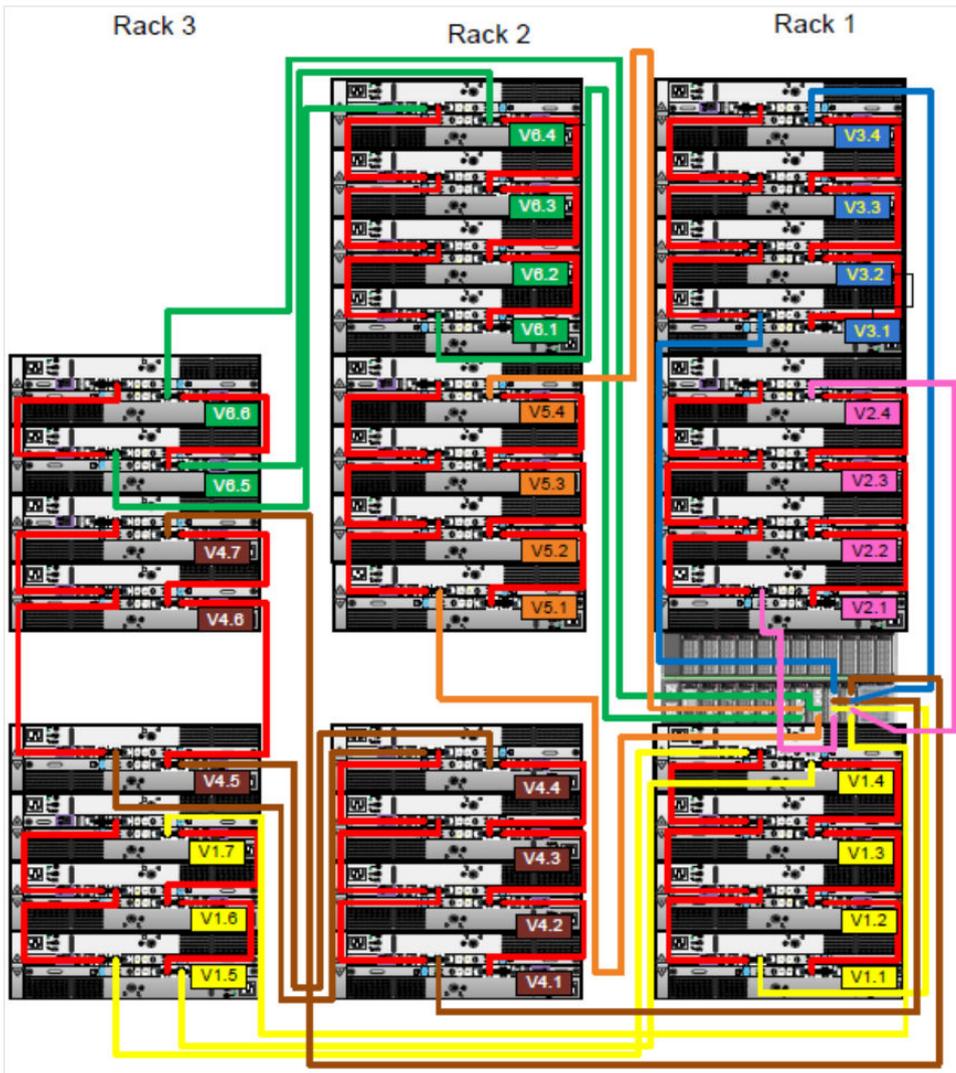


Ilustración 60. Cableado recomendado para DD4500 con software de retención extendida o DD Cloud Tier

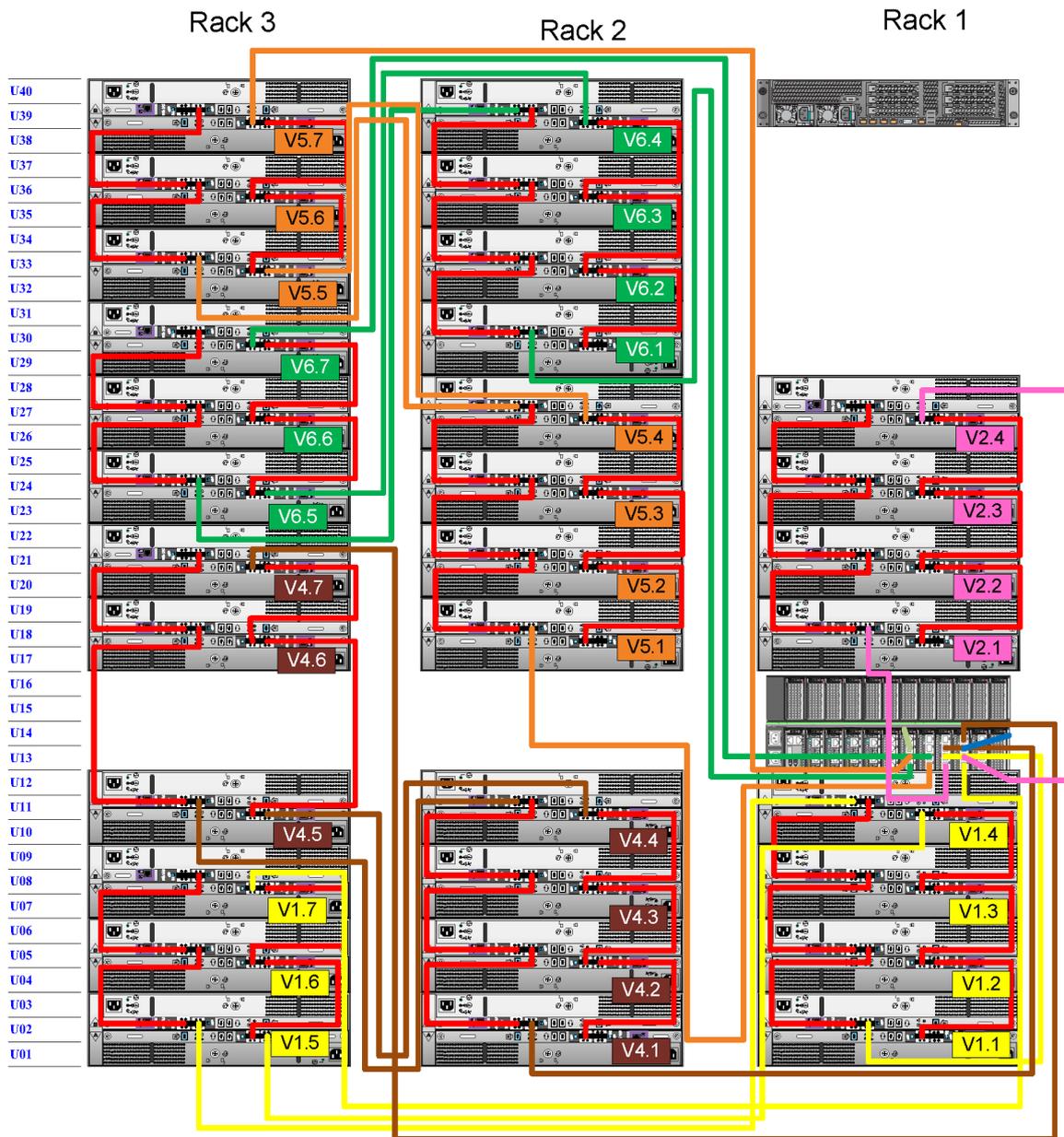


Ilustración 61. Cableado recomendado para DD4500 con retención extendida e integrado con Avamar

## Reglas para bandejas DD4500 y DS60

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema Data Domain, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema Data Domain a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de I/O de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.

- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.
- DD OS 5.7.1 no soporta la HA con unidades de SATA.

**Tabla 36. Configuración de bandejas DD4200 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD4500	192	2x4	SAS 45, 60	2	4	288	360
DD4500 ER <sup>2</sup>	192	4x4	SAS 45, 60	2	8	576	720

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.

2. Con software de retención extendida

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para varios sistemas Data Domain.

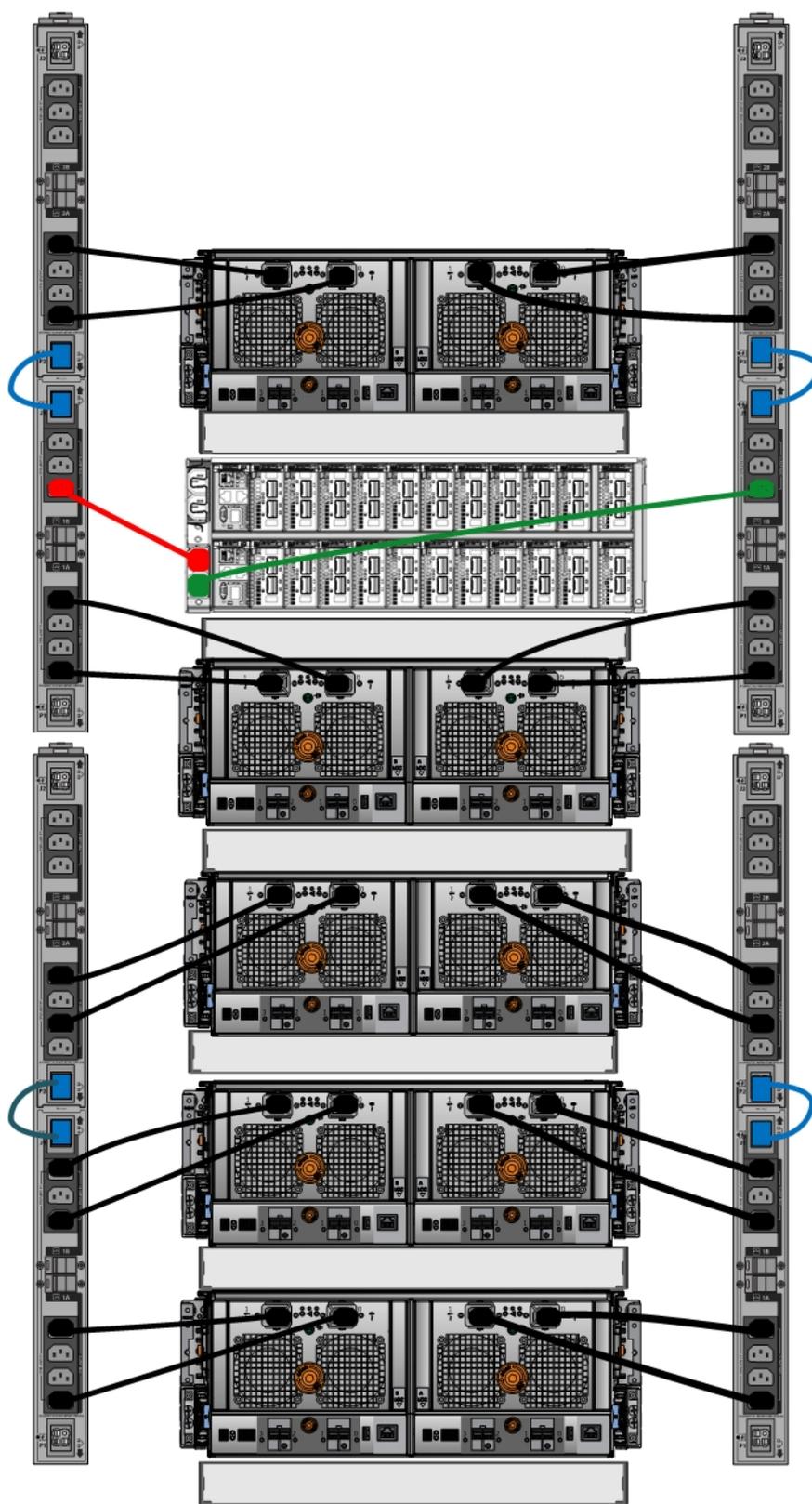


Ilustración 62. Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas Data Domain. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las 3 fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica. Las siguientes figuras muestran las conexiones de alimentación trifásica recomendadas para varios sistemas Data Domain.

 **NOTA: Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas.**

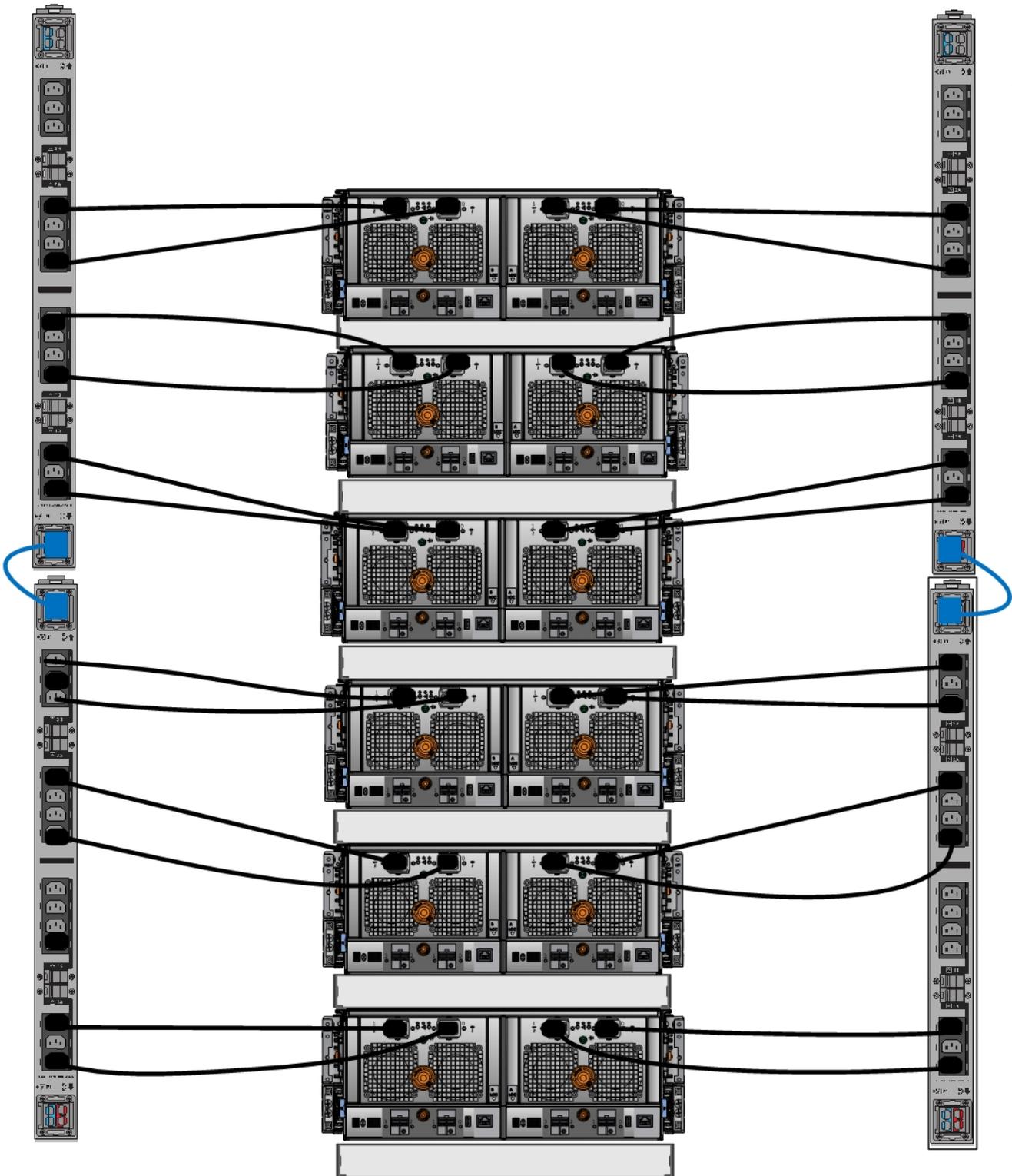


Ilustración 63. Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

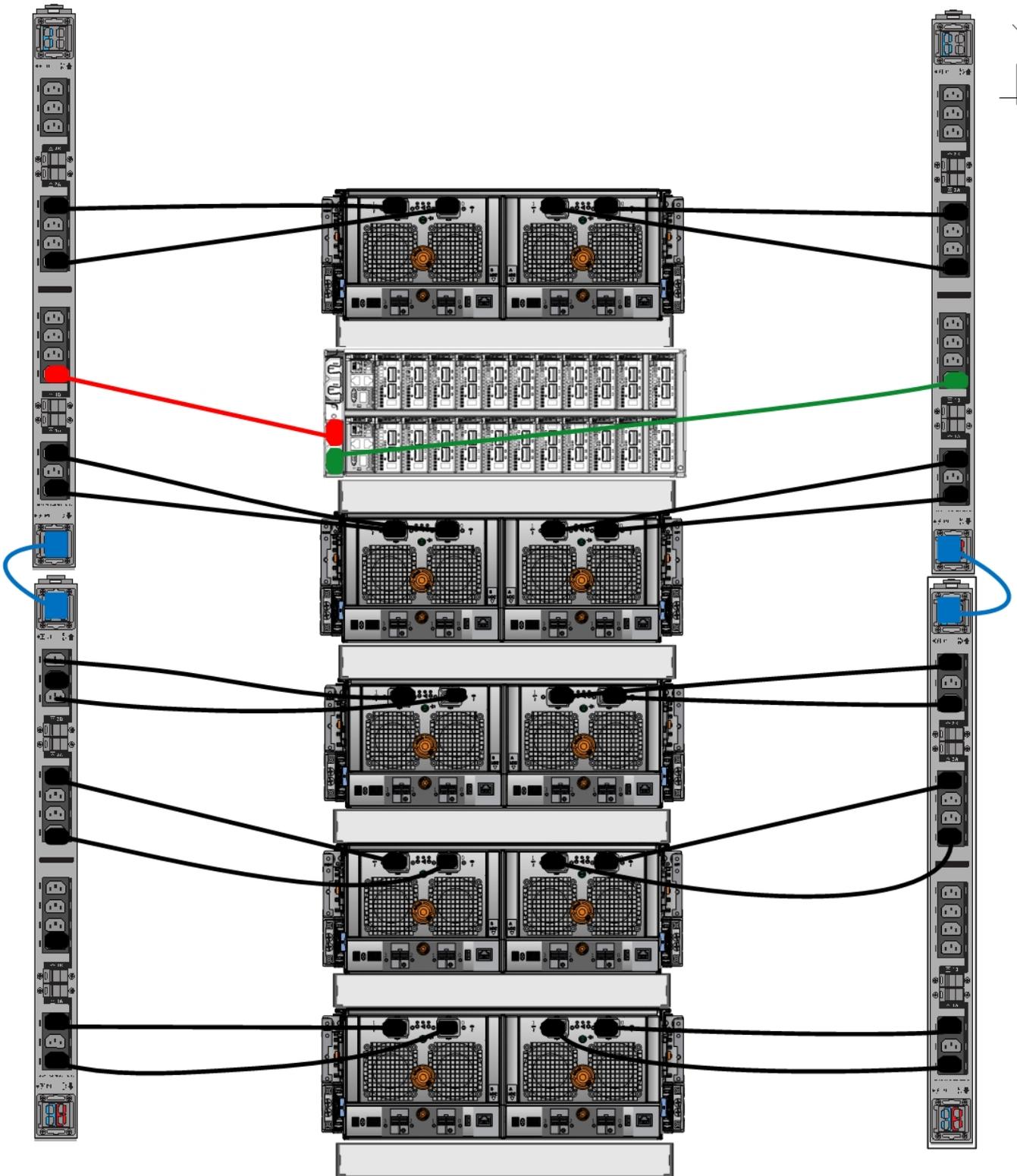


Ilustración 64. Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

**NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas.

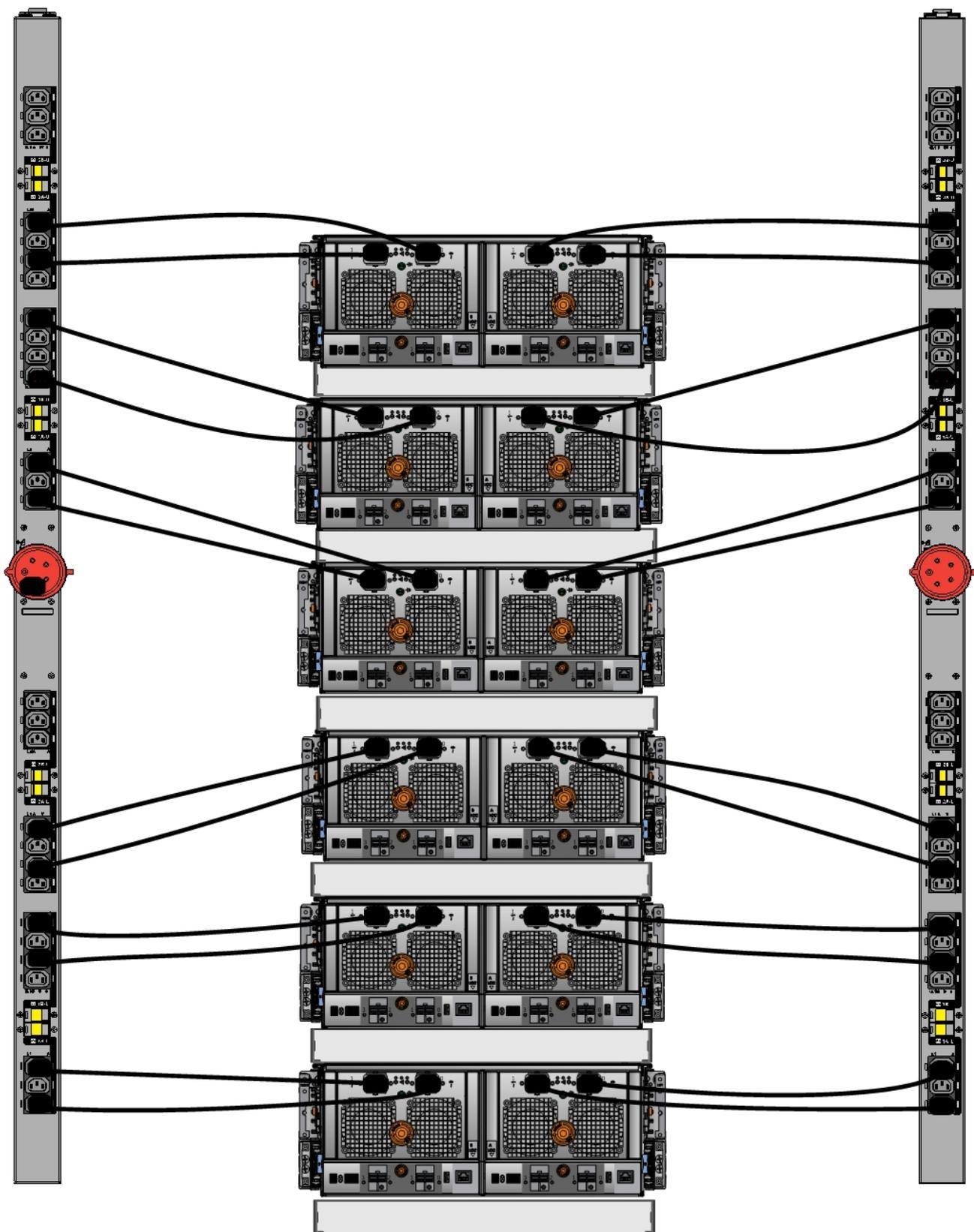


Ilustración 65. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

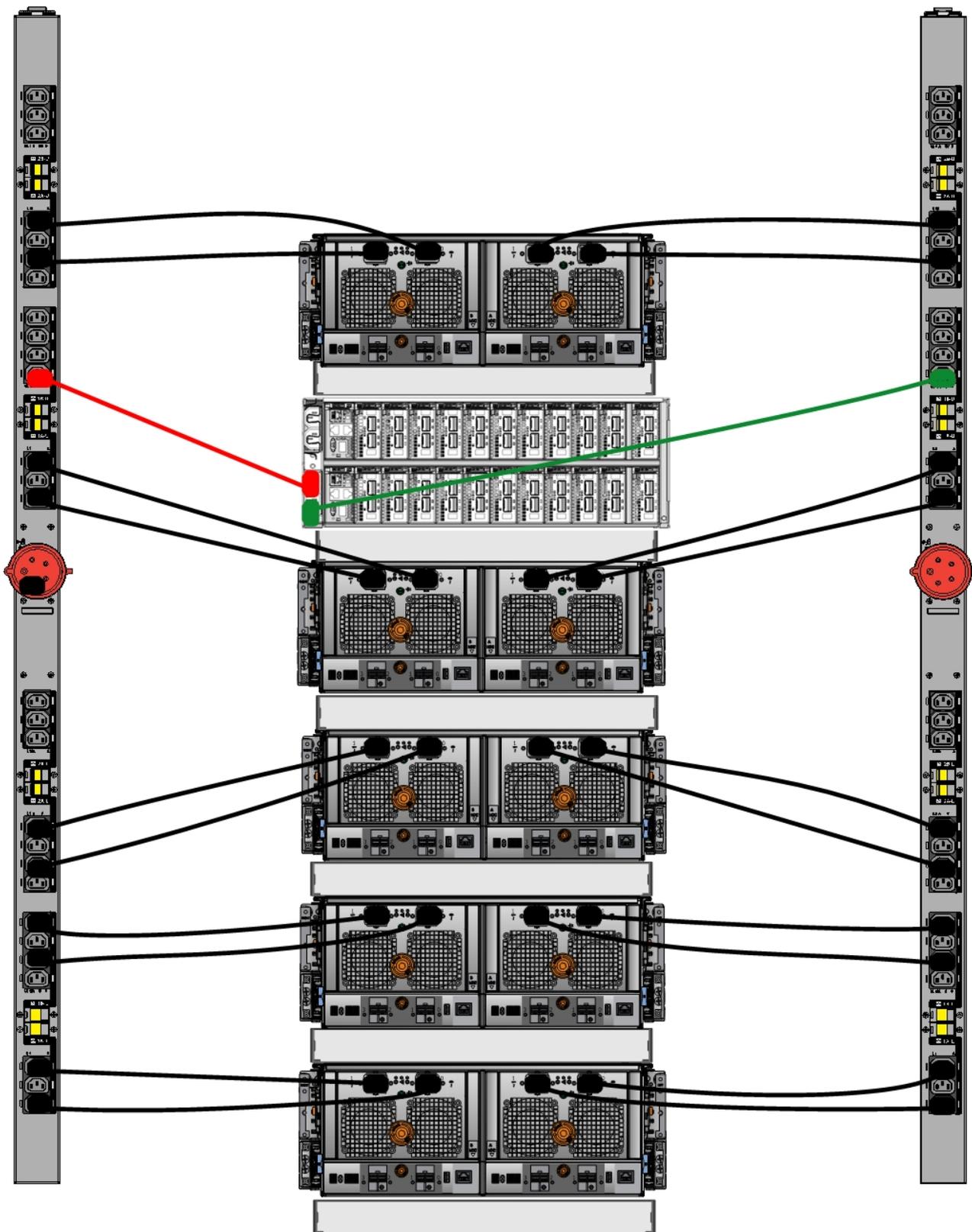


Ilustración 66. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Cableado de DS60 y DD4500

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No puede superar la cantidad máxima de capacidad útil que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de dos bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 37. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos
DD4500	288 TB	1

Combinar bandejas ES30 y ES20 de DS60:

Las versiones de retención no extendida de estos sistemas soportan cuatro cadenas.

Es posible que sea necesaria una planificación y reconfiguración adicional para agregar bandejas de DS60 al sistema con bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 o una combinación de bandejas.

- Las bandejas ES20 deben estar en su propio conjunto. Minimice el conteo de conjuntos de ES20 combinando hasta cuatro ES20 por conjunto.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en sus propios conjuntos. Minimice el conteo de conjuntos de ES30 combinando hasta cinco ES30 por conjunto. Si es necesario, combine hasta siete bandejas de SAS ES30 por conjunto para minimizar el conteo de conjuntos.
- Un conjunto puede contener un máximo de dos bandejas de DS60 y, si es necesario debido a otras restricciones, puede agregar bandejas de SAS ES30 hasta un máximo de cinco bandejas en dicho conjunto.

**NOTA:** Las reglas de configuración se aplican también a los sistemas de retención extendida.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base y los sistemas con software de retención extendida.

**NOTA:** Se recomienda que la bandeja DS60 con el mayor número de unidades siempre se coloque en la posición inferior.

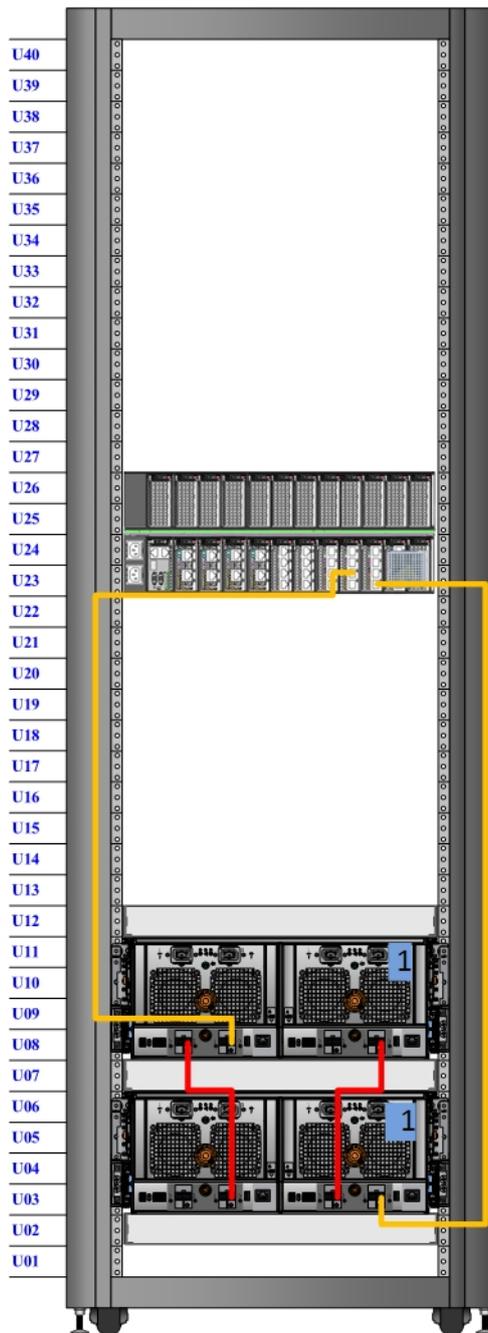


Ilustración 67. Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 3 TB)

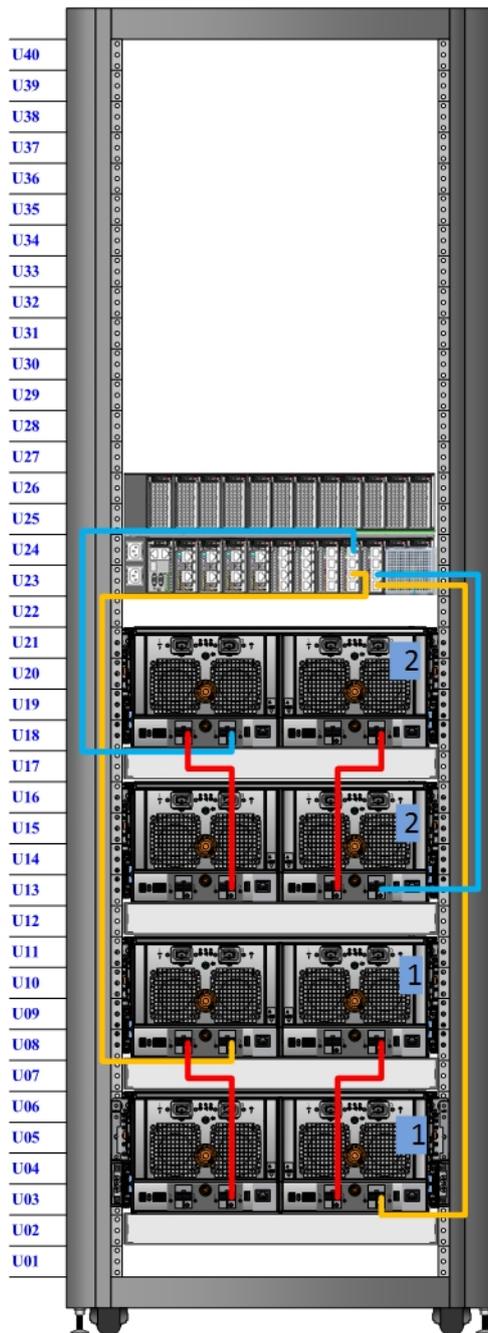


Ilustración 68. Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida

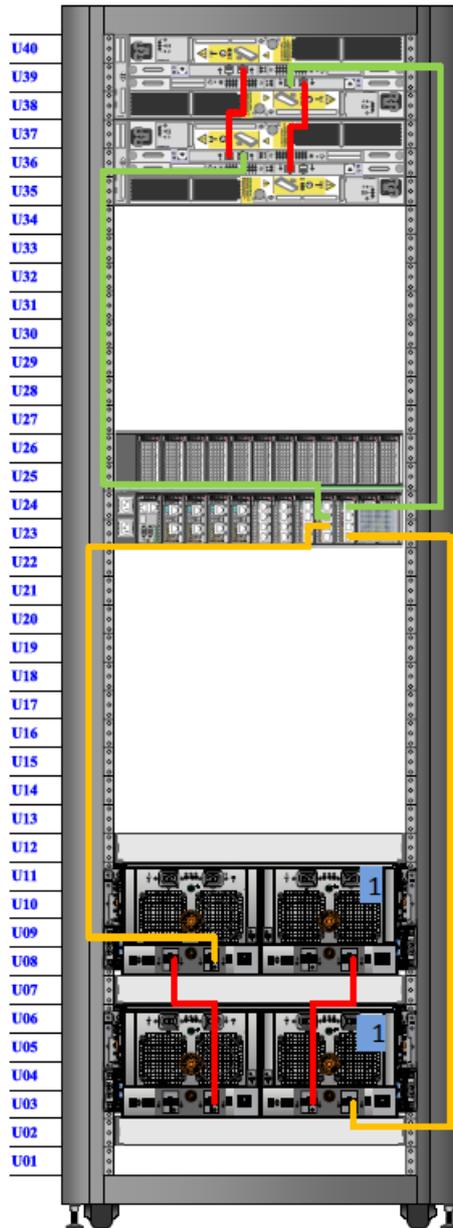


Ilustración 69. Cableado recomendado para DD4500 con DD Cloud Tier

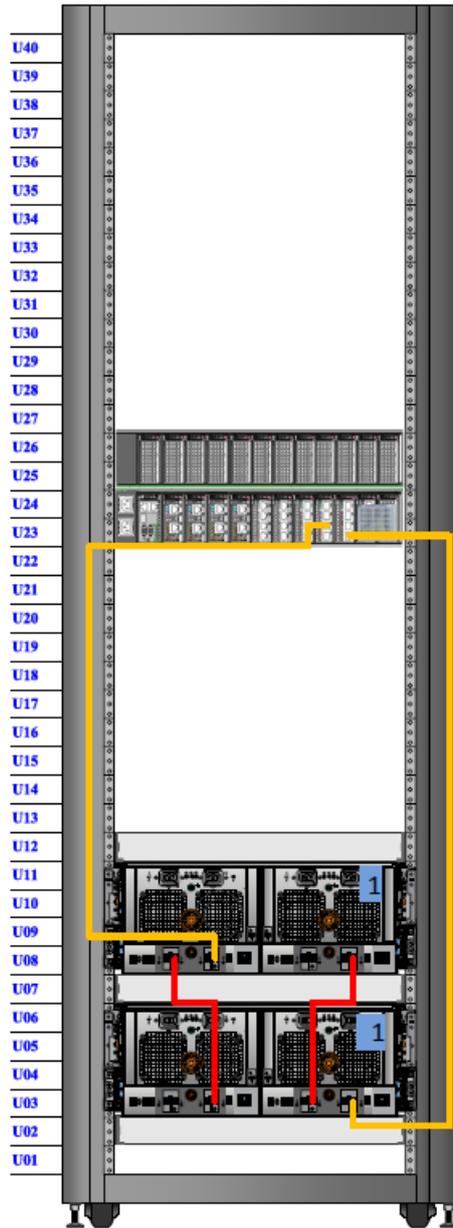


Ilustración 70. Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 4 TB)

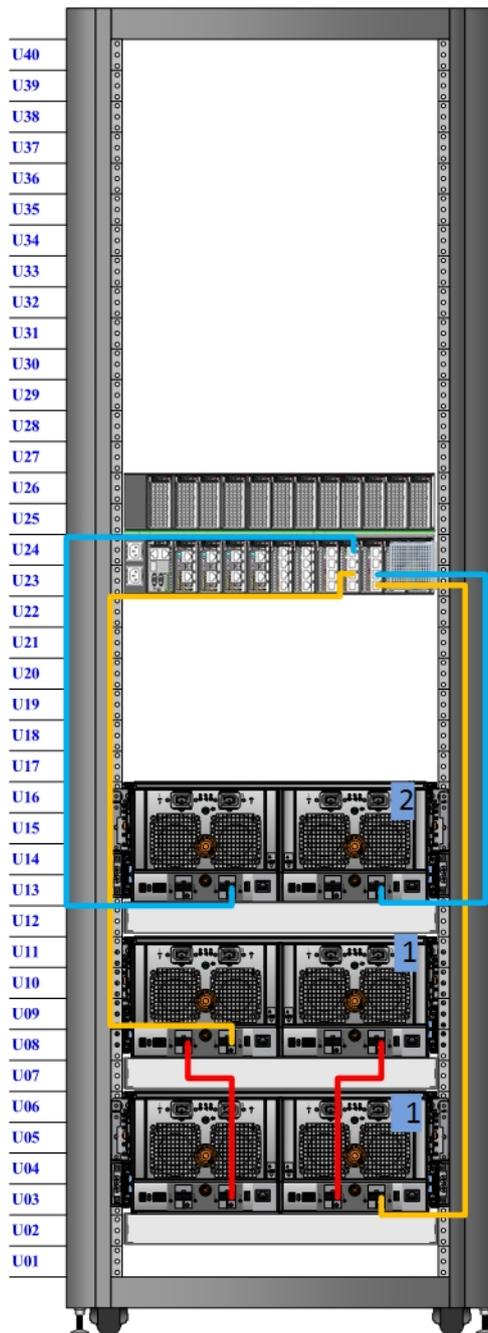


Ilustración 71. Cableado recomendado para DD4500 (unidades de 4 TB) con el software de retención extendida

## DD6300

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD6300
- Especificaciones del sistema DD6300
- Capacidad de almacenamiento de DD6300
- Panel delantero de DD6300
- Panel posterior
- Módulos de I/O
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD6300 y ES30
- Reglas para bandejas DD6300 y DS60

## Características del sistema DD6300

**Tabla 38. Características del sistema DD6300**

Característica		Configuración básica	Configuración ampliada
Altura del rack		2U	2U
Procesador		E5-2620 V3	E5-2620 V3
Kernel		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
Memoria		6 DIMM de 8 GB (48 GB)	12 DIMM de 8 GB (96 GB)
Unidades externas	Discos duros en bahías de 3.5 in	7/ 7+5	12
	Discos SSD en bahías de 3.5 in	0	0
	Discos SSD en bahías de 2.5 in	1	2
Ranuras del módulo de I/O	Módulos de I/O de SAS ( )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 para almacenamiento interno solamente</li> <li>• 1 con almacenamiento externo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 para almacenamiento interno solamente</li> <li>• 1 con almacenamiento externo</li> </ul>
	Módulos de I/O de red y FC	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.
Capacidad compatible		76 TB (28 TB internos + 48 TB externos)	180 TB (36 TB internos + 144 TB externos)
Compatibilidad con alta disponibilidad		No	No
Interconexión privada de alta disponibilidad		N/D	N/D
Bandeja de discos SSD externa		N/D	N/D
Profundidad de cadena de SAS (máx.)	ES30	1	4
	DS60	0	1
Conteos de secuencia		270 escrituras, 75 lecturas	270 escrituras, 75 lecturas

# Especificaciones del sistema DD6300

Tabla 39. Especificaciones del sistema DD6300

Promedio de consumo de energía: 25 °C	Disipación de calor (máximo operativo)	Peso <sup>a</sup>	Ancho	Profundidad	Altura
530 W	1.69 x 10 <sup>6</sup> J/h (1,604 BTU/h) máximo	80 lb (36.29 kg)	44.45 cm (17.5 pulgadas)	77.5 cm (30.5 pulgadas)	8.64 cm (3.40 pulgadas)

a. El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule entre 2.3 y 4.5 kg (5-10 lb) para el conjunto de rieles.

Tabla 40. Ambiente operativo del sistema

Requisito	Descripción
Temperatura ambiente	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C cada 304 m (1,000 ft)
Humedad relativa (límites)	Entre el 20 % y el 80 %, sin condensación
Altitud	De 0 a 2,268 m (de 0 a 7,500 ft)
Ruido acústico de funcionamiento	La potencia acústica, L <sub>wad</sub> , es de 7.5 belios.

## Capacidad de almacenamiento de DD6300

En la siguiente tabla, se muestra la información de la capacidad de almacenamiento del sistema DD6300.

Tabla 41. Capacidad de almacenamiento de DD6300

Memoria	Discos internos	Almacenamiento interno (crudo)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
48 GB (base de fábrica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parte frontal: 7 x 4 TB</li> <li>Parte posterior: 1 disco SSD de 800 GB</li> </ul>	28 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 14 TB</li> <li>Externo: 48 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 12.74 TiB</li> <li>Externo: 43.68 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 14,000 GB</li> <li>Externo: 48,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 13,039 GiB</li> <li>Externo: 44,704 GiB</li> </ul>
48 GB (actualización de fábrica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 discos duros de 4 TB</li> <li>Parte posterior: 1 disco SSD de 800 GB</li> </ul>	48 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 34 TB</li> <li>Externo: 48 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 30.94 TiB</li> <li>Externo: 43.68 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 34,000 GB</li> <li>Externo: 48,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 31,665 GiB</li> <li>Externo: 44,704 GiB</li> </ul>
48 GB (actualización en campo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disco duro de 4 TB (7+5)</li> <li>Parte posterior: 1 disco SSD de 800 GB</li> </ul>	48 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 22 TB</li> <li>Externo: 48 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 20.02 TiB</li> <li>Externo: 43.68 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 22,000 GB</li> <li>Externo: 48,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 20,489 GiB</li> <li>Externo: 44,704 GiB</li> </ul>

**Tabla 41. Capacidad de almacenamiento de DD6300 (continuación)**

Memoria	Discos internos	Almacenamiento interno (crudo)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
96 GB (expandida)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parte frontal: 12 discos duros de 4 TB</li> <li>Parte posterior: 2 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	48 TB	180 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 34 TB</li> <li>Externo: 144 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 30.94 TiB</li> <li>Externo: 131 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 34,000 GB</li> <li>Externo: 144,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 31,665 GiB</li> <li>Externo: 134,110 GiB</li> </ul>
96 GB (actualización en campo de 48 GB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parte frontal: discos duros de 4 TB (7+5)</li> <li>Parte posterior: 2 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	48 TB	180 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 22 TB</li> <li>Externo: 144 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 20.02 TiB</li> <li>Externo: 131 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 22,000 GB</li> <li>Externo: 144,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno: 20,489 GiB</li> <li>Externo: 134,110 GiB</li> </ul>

a. La capacidad varía según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.

## Panel delantero de DD6300

Los sistemas DD6300 All-in-One (AIO) tienen una de las siguientes configuraciones de unidades de panel frontal para alojar las unidades de encendido de DD OS y proporcionan almacenamiento para datos del cliente:

**NOTA:** Actualizar una configuración básica a una configuración ampliada proporciona menos capacidad que una configuración ampliada con diseño de fábrica.

**Tabla 42. Capacidad de DD6300 AIO**

Configuración	Unidades instaladas	Capacidad interna útil
Configuración básica de DD6300	Siete discos duros de 4 TB	14 TB
Configuración ampliada de DD6300 (de fábrica)	12 discos duros de 4 TB	34 TB
Configuración ampliada de DD6300 (actualización)	Siete discos duros de 4 TB + cinco discos duros de 4 TB	22 TB

**Tabla 43. Configuración de DD6300 AIO**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco duro 5	Slot 5: Disco duro 6	Slot 6: Disco duro 7	Slot 7: Relleno
Slot 8: Relleno	Slot 9: Relleno	Slot 10: Relleno	Slot 11: Relleno

**Tabla 44. Configuración ampliada de DD6300 AIO**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco duro 5	Slot 5: Disco duro 6	Slot 6: Disco duro 7	Slot 7: Disco duro 8

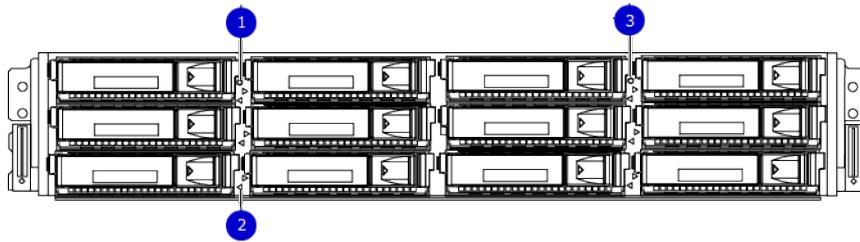
**Tabla 44. Configuración ampliada de DD6300 AIO (continuación)**

Slot 8: Disco duro 9	Slot 9: Disco duro 10	Slot 10: Disco duro 11	Slot 11: Disco duro 12
----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

## Indicadores LED frontales

La parte frontal del sistema tiene 12 LED de estado de unidades de disco que normalmente se encienden en color azul y parpadean cuando hay actividad en el disco. Los LED tienen forma de triángulos y el vértice de los triángulos apunta hacia la izquierda o la derecha, lo que indica el estado del disco. Si la unidad de disco tiene una falla, el LED de estado del disco pasa de color azul a ámbar, lo que indica que se debe reemplazar una unidad.

La parte frontal también contiene dos LED de estado del sistema. Un LED azul de alimentación del sistema que se enciende siempre que el sistema tiene alimentación. También hay un LED de error del sistema de color ámbar que normalmente está apagado y se enciende cuando el chasis o cualquier otra FRU del sistema requieren tareas de servicio.



**Ilustración 72. Indicadores LED frontales**

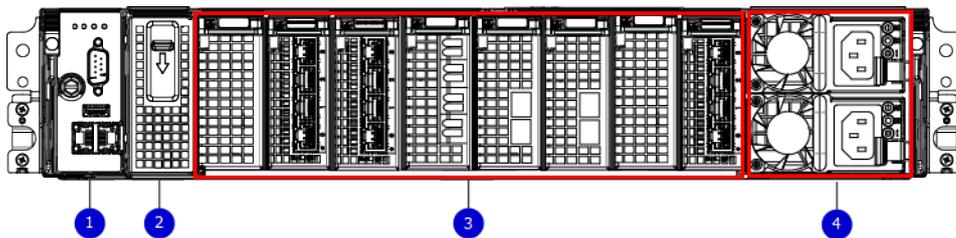
1. LED de servicios del sistema
2. LED de servicio/actividad de unidad
3. LED de alimentación del sistema

**Tabla 45. LED frontales**

Nombre	Color	Propósito
LED de alimentación del sistema	Azul	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de servicios del sistema	Ámbar	Suele estar apagado, se ilumina de color ámbar cuando el SP o cualquier otra FRU (a excepción de unidades de disco) en el sistema requieren tareas de servicio.
LED de servicio/actividad de unidad	Azul/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida.</li> <li>• Parpadea de color azul durante la actividad de la unidad.</li> <li>• Se ilumina de color ámbar sólido cuando un disco requiere tareas de servicio.</li> </ul>

# Panel posterior

El panel posterior del chasis tiene los siguientes componentes:



1. Panel de administración
2. Dos ranuras de disco SSD de 2.5 in etiquetadas como 0 y 1
3. Ranuras del módulo de I/O
4. Módulos de fuente de alimentación (PSU 0 es el módulo inferior y PSU 1 es el módulo superior)

## Discos SSD posteriores de DD6300

El sistema D6300 utiliza uno o dos discos SSD de 800 GB montados en la parte posterior del chasis para el almacenamiento en caché de metadatos:

Tabla 46. Discos SSD posteriores de DD6300

Configuración	Cantidad de discos SSD	Ubicación del disco SSD
DD6300	1	Ranura de disco SSD 0
DD6300 ampliado	2	Ranuras de discos SSD 0 y 1

**NOTA:** Los discos SSD no cuentan con protección RAID.

## Indicadores LED de la parte posterior

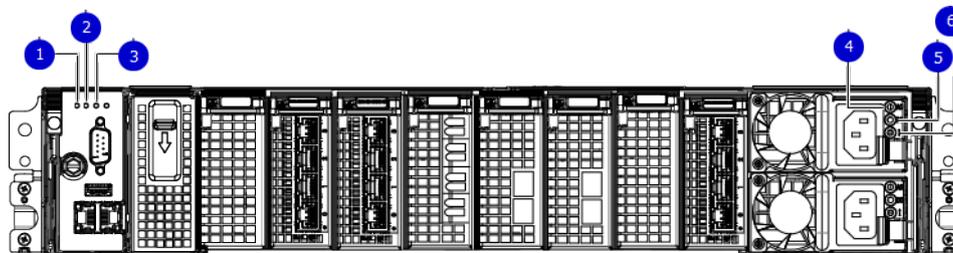


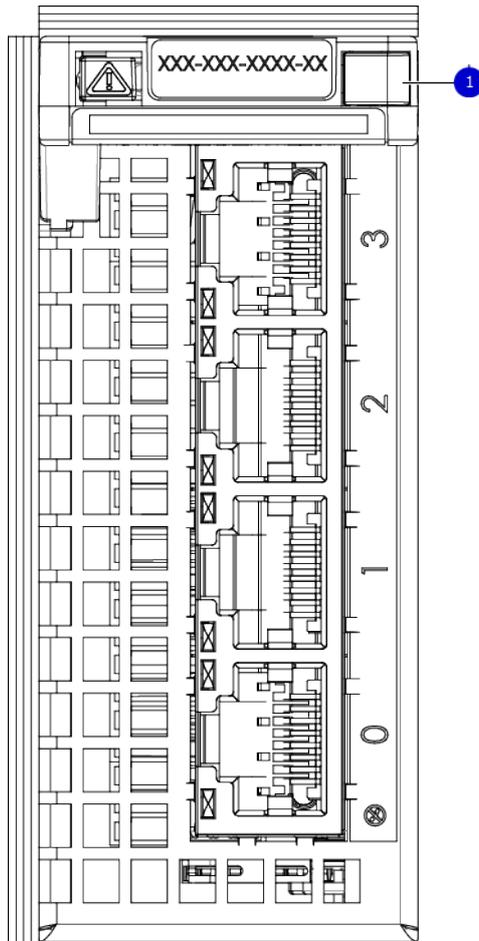
Ilustración 73. Indicadores LED de la parte posterior

1. LED "No extraer"
2. LED de servicio del SP
3. LED de alimentación del sistema
4. LED de alimentación AC correcta
5. LED de alimentación DC correcta
6. LED de error de la fuente de alimentación

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED "No extraer"	Extremo superior izquierdo del chasis posterior	Blanco	Este LED se ilumina durante las actualizaciones de firmware de BMC y BIOS del sistema e indica que no se debe extraer el SP del chasis y que no se debe

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
			desconectar la alimentación del sistema.
LED de servicio del SP	A la derecha del LED "No extraer"	Ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz ámbar sólida: El SP o una FRU dentro del SP requieren tareas de servicio.</li> <li>• Luz ámbar parpadeante: El parpadeo refleja que se está iniciando uno de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BIOS - 1/4 Hz</li> <li>○ POST - 1 Hz</li> <li>○ OS - 4 Hz</li> </ul> </li> </ul>
LED de alimentación/actividad de la unidad <sup>a</sup>	LED izquierdo en el disco SSD	Azul	Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de error de la unidad <sup>a</sup>	LED derecho en el disco SSD	Ámbar	Se ilumina de color ámbar sólido cuando una unidad requiere tareas de servicio.
LED de alimentación del sistema	LED ubicado en el extremo derecho del panel de administración	Azul	El SP tiene alimentación estable y adecuada.
LED de FRU de PSU: Alimentación AC correcta	LED superior de la fuente de alimentación	Verde	La entrada AC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Alimentación DC correcta	LED medio de la fuente de alimentación	Verde	La alimentación DC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Atención	LED inferior de la fuente de alimentación	Ámbar	La PSU ha detectado una condición de falla.

a. El disco SSD solo está presente en los sistemas DD6300.



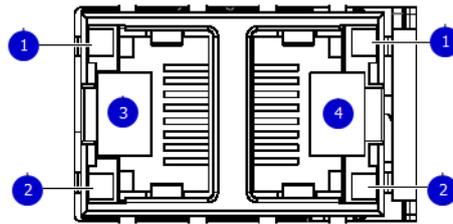
**Ilustración 74. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O**

1. LED de alimentación/servicio del módulo de I/O

**Tabla 47. LED de I/O**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de FRU del módulo de I/O: <a href="#">Ilustración 74. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O</a> en la página 118	Asa del eyector de módulos de I/O	Verde/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verde: El módulo de I/O tiene alimentación y está funcionando con normalidad.</li> <li>Ámbar: El módulo de I/O ha detectado una condición de falla y requiere tareas de servicio.</li> </ul>
LED de estado del puerto de I/O (módulos de I/O de red ópticos, SAS y Fibre Channel solamente)	Un LED por puerto de módulo de I/O	Azul	Se ilumina cuando el puerto está habilitado. Es posible que se encienda de manera intermitente si SW "marca" el puerto. <sup>a</sup>

a. Para los puertos de red RJ45, se usan los LED de actividad ámbar y de vínculo verde estándares.



**Ilustración 75. LED de puerto de red integrado**

1. LED de vínculo de puerto de red
2. LED de actividad de puerto de red
3. Puerto IPMI dedicado BMC OA
4. Interfaz de administración EthMa

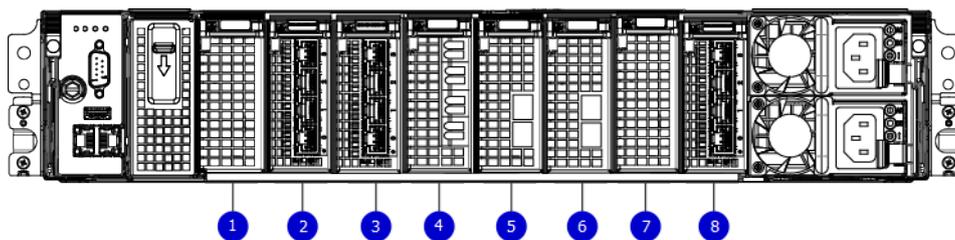
**Tabla 48. LED de puerto de red integrado**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de puerto de red integrado: LED de vínculo <a href="#">Ilustración 75</a> . LED de puerto de red integrado en la página 119	LED superior del puerto de red	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enciende cuando existe un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT.</li> <li>• Desactivado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo</li> </ul>
LED de puerto de red integrado: LED de actividad	LED inferior del puerto de red	Ámbar	Parpadea cuando hay tráfico en el puerto.

## Módulos de I/O

### Numeración de ranuras de módulo de I/O

Las ocho ranuras de módulos de I/O están enumeradas de la ranura 0 (a la izquierda cuando se observa desde la parte posterior) a la ranura 7. Se enumeran los puertos en un módulo de I/O de 0 a 3, donde 0 es el que está en la parte inferior.



**Ilustración 76. Numeración de ranuras de módulo de I/O**

1. Ranura 0
2. Ranura 1
3. Ranura 2
4. Ranura 3
5. Ranura 4
6. Ranura 5
7. Ranura 6
8. Ranura 7

Los módulos de I/O solo se admiten en configuraciones fijas. Las configuraciones fijas definen los slots en los que se pueden insertar los módulos de I/O. Los procesadores controlan directamente las ocho ranuras de módulos de I/O, lo que significa que todas las ranuras tienen un rendimiento completo.

Los módulos de I/O de SAS, NVRAM y 10GBaseT no opcionales se asignan a ranuras fijas. Los módulos de I/O de la interfaz de host opcionales se utilizan para la red de front-end y las conexiones Fibre Channel. La cantidad y el tipo de estos módulos de I/O es personalizable y hay muchas configuraciones válidas.

## Mapeo de ranuras de DD6300

La ranura 0, la ranura 1 y la ranura 2 (excepto cuando se marcan como "Reserved") se completan con los módulos de I/O requeridos y no son opcionales. Las ranuras del módulo de I/O del 3 al 7 contienen módulos de I/O de la interfaz del host opcionales y pueden contener módulos de I/O específicos o no contener ningún módulo de I/O.

**Tabla 49. Mapeo de módulos de ranuras de I/O de DD6300**

Nivel	Ranura 0	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3	Ranura 4	Ranura 5	Ranura 6	Ranura 7
AIO ampliado			Reservado	(Opcional) , o	(Opcional) , o	(Opcional) , o	(Opcional) , o	(Opcional) <sup>a</sup>
AIO			Reservado	, o	, o	, o	, o	<sup>a</sup>

a. Opcional en configuraciones , pero es necesario con una o más bandejas de almacenamiento externo.

## Reglas de llenado del módulo de I/O

El chasis del sistema tiene ocho ranuras para módulos de I/O. Las ranuras 0, 1, 2 y 7 están reservadas. Las ranuras 3, 4, 5 y 6 admiten módulos de I/O de la interfaz de host. El número máximo admitido de cualquier tipo de módulo de I/O de la interfaz de host es cuatro.

**NOTA:** Se admite un máximo de tres módulos de I/O en las ranuras 3 a 6 debido al módulo de I/O obligatorio en la ranura 1.

En la siguiente tabla, se asignan las reglas para completar los módulos de I/O.

**Tabla 50. Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O**

Paso	Nombre del módulo de I/O	Ranuras	Notas
Paso 1: Completar los módulos de I/O obligatorios		0	Obligatorio para todas las configuraciones
		1	Obligatorio para todas las configuraciones
		2	Reservado para la configuración ampliada del DD6300.
		7	Reservado para la configuración básica del DD6300.
Paso 2: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más bajo disponible.
Paso 3: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más bajo disponible. Con en la ranura 1, la cantidad máxima de módulos de I/O se limita a 4.
Paso 4: Completar todos los módulos de I/O de		6, 5, 4, 3	Completar a partir de la ranura más alto disponible.

# Componentes internos del sistema

En la siguiente figura, se muestra el diseño de las CPU y los DIMM dentro del chasis. La parte frontal del sistema está en la parte superior de la figura.

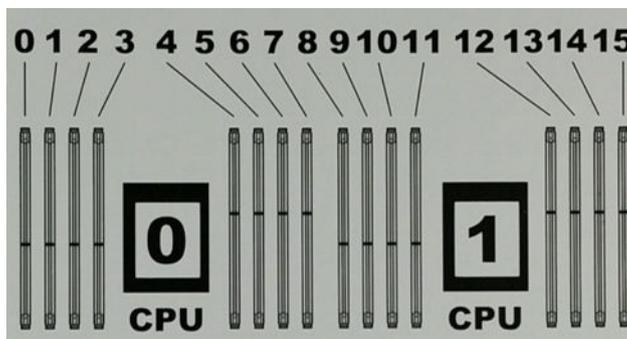


Ilustración 77. Ubicaciones de CPU y memoria

## Descripción general de DIMM

Los módulos de memoria en línea dual (DIMM) pueden tener varios tamaños, los cuales deben configurarse de un modo particular. Este tema le permite seleccionar la configuración correcta al realizar el mantenimiento de DIMM.

El procesador de almacenamiento contiene dos procesadores Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada que es compatible con cuatro canales de memoria. El procesador de almacenamiento admite dos slots de DIMM por canal, por lo que el procesador de almacenamiento es compatible con un total de 16 slots de DIMM.

## Configuración de DIMM de memoria de DD6300

Tabla 51. Configuración de DIMM de memoria de DD6300

Nivel	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
AIO ampliado	96 GB	12 de 8 GB
AIO	48 GB	6 de 8 GB

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de llenado de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. [Tabla 52. Ubicaciones de memoria: CPU 0](#) en la página 121 y [Tabla 53. Ubicaciones de memoria: CPU 1](#) en la página 121 especifican las reglas de ubicación de DIMM para diversas configuraciones de memoria:

Tabla 52. Ubicaciones de memoria: CPU 0

		Canal A		Canal B		Canal D		Canal C	
Nivel	Memoria total	0	1	2	3	4	5	6	7
AIO ampliado	96 GB	8 GB	N/D	8 GB	N/D	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
AIO	48 GB	N/D	N/D	8 GB	N/D	N/D	8 GB	N/D	8 GB

Tabla 53. Ubicaciones de memoria: CPU 1

		Canal A		Canal B		Canal D		Canal C	
Nivel	Memoria total	8	9	10	11	12	13	14	15
AIO ampliado	96 GB	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB	N/D	8 GB	N/D	8 GB
AIO	48 GB	8 GB	N/D	8 GB	N/D	N/D	8 GB	N/D	N/D

## Reglas para bandejas DD6300 y ES30

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

**Tabla 54. Configuración de bandejas DD6300 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD6300	48	1x4 (opcional)	SAS 30, 45, 60	1	1	48	60
DD6300 con capacidad ampliada <sup>3</sup>	96	1x4 (opcional)	SAS 30, 45, 60	5	1	144	180

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. Configuración de la bandeja de SSD FS15 y DDOS 6.0

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

### Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Bandejas de cableado

### NOTA:

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

# Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No se puede exceder la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede exceder la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 55. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos*	Conteo máximo de bandejas de dispositivos
	48 TB utilizables	0	1
con expansión	144 TB utilizables	1	5
	144 TB utilizables	2	28
con expansión	288 TB utilizables	2	28
con alta disponibilidad (HA)	288 TB utilizables	2	28
con retención ampliada (ER)	576 TB utilizables	2	28
con nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28
con HA y nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28
	384 TB utilizables	3	28
con expansión	720 TB utilizables	3	28
con HA	720 TB utilizables	3	28
con ER	1440 TB utilizables	7	28
con nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28
con HA y nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28

\* La cantidad mínima de bandejas de dispositivos no incluye bandejas para el nivel de nube.

## Reglas para bandejas DD6300 y DS60

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de E/S de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

**Tabla 56. Configuración de bandejas DD6300 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD6300 <sup>2</sup>	48 <sup>3</sup>	1x4 <sup>4</sup>	N/D	0	0	48	60
DD6300 con capacidad ampliada <sup>2</sup>	96	1x4 <sup>4</sup>	SAS 45, 60 <sup>5</sup>	1	1	144	180

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.
2. Solo disponible con DD OS 6.x y versiones posteriores.
3. La configuración básica no es compatible con la capacidad adicional de DS60; debe tener una configuración de memoria de 96 GB.
4. Una tarjeta de SAS es opcional y se debe pedir con un orden de bandeja de SAS externo. Las rutas dobles de esta tarjeta SAS única a las bandejas externas son necesarias.
5. DS60 tendrá un máximo de 45 unidades de 4 Tb.

## Configuraciones de bandeja de

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No se puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de tres bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 57. Configuraciones mínimas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos DS60
	144 TB	0
	144 TB	2
con alta disponibilidad (HA)	288 TB	2 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con retención ampliada (ER)	576 TB	2
con nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 2 ES30 para nivel de nube)
con HA y nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 1 FS15 para caché de SSD y 2 ES30 para nivel de nube)
	384 TB	3
con HA	720 TB	3 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con ER	1440 TB	3
con nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	3 (más 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)
con HA y nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	4 (más 1 FS15 para caché de SSD y 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)

1. DS60 solo se ocupará parcialmente.

- Un sistema de nivel de nube comparte la configuración de cableado de ERSO; sin embargo, el nivel de nube tiene un máximo menor.

- Se recomienda que la bandeja con la mayor cantidad de unidades siempre se coloque en la posición inferior.
- solo es compatible con un DS60.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.

## DD6800

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD6800
- Especificaciones del sistema DD6800
- Capacidad de almacenamiento de DD6800
- Panel delantero de DD6800
- Panel posterior
- Módulos de I/O
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD6800 y ES30
- Reglas para bandejas DD6800 y DS60

## Características del sistema DD6800

**Tabla 58. Características del sistema DD6800**

Característica		Configuración básica	Configuración ampliada
Altura del rack		2U	2U
Procesador		E5-2630 V3	E5-2630 V3
Kernel		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
Memoria		8 DIMM de 8 GB + 8 DIMM de 16 GB (192 GB)	8 DIMM de 8 GB + 8 DIMM de 16 GB (192 GB)
Unidades externas	Discos duros en bahías de 3.5 in	7/ 7+5	12
	Discos SSD en bahías de 3.5 in	0	0
	Discos SSD en bahías de 2.5 in	1	2
Ranuras del módulo de I/O	Módulos de I/O de SAS ( )	2	2
	Módulos de I/O de red y FC	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	144 TB	288 TB
	DD Cloud Tier	N/D	576 TB <sup>a</sup>
	Retención ampliada	N/D	288 TB <sup>b</sup>
Compatibilidad con alta disponibilidad		Sí	Sí
Interconexión privada de alta disponibilidad		2 puertos 10GBase-T	2 puertos 10GBase-T
Bandeja de discos SSD externa		Una bandeja de discos SSD para clúster de alta disponibilidad A-P que contiene dos unidades.	Una bandeja de discos SSD para clúster de alta disponibilidad A-P que contiene cuatro unidades.

**Tabla 58. Características del sistema DD6800 (continuación)**

Característica		Configuración básica	Configuración ampliada
Profundidad de cadena de SAS (máx.)	ES30	1	4
	DS60	0	1
	ES30 y DS60	Total de 5 bandejas	Total de 5 bandejas
Conteos de secuencia		405 escrituras, 112 lecturas	405 escrituras, 112 lecturas

- a. DD Cloud Tier requiere dos bandejas ES30 completadas en su totalidad con unidades de 4 TB para almacenar metadatos de DD Cloud Tier.
- b. Extended Retention no está disponible en configuraciones de alta disponibilidad

## Especificaciones del sistema DD6800

**Tabla 59. Especificaciones del sistema DD6800**

Promedio de consumo de energía: 25 °C	Disipación de calor (máximo operativo)	Peso <sup>a</sup>	Ancho	Profundidad	Altura
560 W	1.69 x 10 <sup>6</sup> J/h (1,604 BTU/h) máximo	68 lb (30.84 kg)	44.45 cm (17.5 pulgadas)	77.5 cm (30.5 pulgadas)	8.64 cm (3.40 pulgadas)

- a. El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule entre 2.3 y 4.5 kg (5-10 libras) para el conjunto de rieles.

**Tabla 60. Ambiente operativo del sistema**

Requisito	Descripción
Temperatura ambiente	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C cada 304 m (1,000 ft)
Humedad relativa (límites)	Entre el 20 % y el 80 %, sin condensación
Altitud	De 0 a 2,268 m (de 0 a 7,500 ft)
Ruido acústico de funcionamiento	La potencia acústica, L <sub>wad</sub> , es de 7.5 belios.

## Capacidad de almacenamiento de DD6800

En la siguiente tabla, se muestra la información de la capacidad de almacenamiento del sistema DD6800.

**Tabla 61. Capacidad de almacenamiento de DD6800**

Memoria	Discos internos (únicamente discos de sistema)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
			144 TB	131 TiB	144,000 GB	134,110 GiB
192 GB (base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 discos duros de 4 TB</li> <li>• 2 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	180 TB <sup>b</sup>	144 TB	131 TiB	144,000 GB	134,110 GiB
192 GB (expandida)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 discos duros de 4 TB</li> <li>• 4 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 360 TB<sup>b</sup></li> <li>• Nivel de archivo: 360 TB<sup>c</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 288 TB</li> <li>• Nivel de archivo: 288 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 261.9 TiB</li> <li>• Nivel de archivo: 261.9 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 288,000 GB</li> <li>• Nivel de archivo: 288,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 268,221 GiB</li> <li>• Nivel de archivo: 268,221 GiB</li> </ul>

**Tabla 61. Capacidad de almacenamiento de DD6800 (continuación)**

Memoria	Discos internos (únicamente discos de sistema)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de nube: 720 TB en la nube<sup>d</sup></li> <li>Metadatos de Cloud Tier: Almacenamiento local de 120 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de nube: 576 TB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 96 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de nube: 523.8 TiB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 87.3 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de nube: 576,000 GB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 96,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de nube: 536,442 GiB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 89,407 GiB</li> </ul>

- a. La capacidad varía según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.
- b. Se admite la HA.
- c. No se admite la HA con Extended Retention.
- d. Se admite la HA en combinación con el nivel de nube.

## Panel delantero de DD6800

Los sistemas DD6800 Dataless Head (DLH) tienen una de las siguientes configuraciones de unidades de panel delantero para alojar las unidades de arranque de DD OS y proporcionar almacenamiento en caché de metadatos en el disco SSD:

**Tabla 62. Requisitos de discos SSD para DD6800 DLH**

Configuración	Cantidad de discos SSD
DD6800	2
DD6800 ampliado	4

**NOTA:** Los discos SSD no cuentan con protección RAID.

**Tabla 63. Diseño de unidades de configuración de DD6800 DLH**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco SSD 1	Slot 5: Disco SSD 2	Slot 6: Relleno	Slot 7: Relleno
Slot 8: Relleno	Slot 9: Relleno	Slot 10: Relleno	Slot 11: Relleno

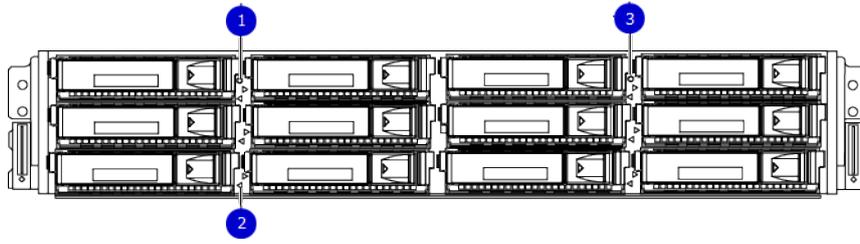
**Tabla 64. Diseño de unidades de configuración ampliada de DD6800 DLH**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco SSD 1	Slot 5: Disco SSD 2	Slot 6: Disco SSD 3	Slot 7: Disco SSD 4
Slot 8: Relleno	Slot 9: Relleno	Slot 10: Relleno	Slot 11: Relleno

## Indicadores LED frontales

La parte frontal del sistema tiene 12 LED de estado de unidades de disco que normalmente se encienden en color azul y parpadean cuando hay actividad en el disco. Los LED tienen forma de triángulos y el vértice de los triángulos apunta hacia la izquierda o la derecha, lo que indica el estado del disco. Si la unidad de disco tiene una falla, el LED de estado del disco pasa de color azul a ámbar, lo que indica que se debe reemplazar una unidad.

La parte frontal también contiene dos LED de estado del sistema. Un LED azul de alimentación del sistema que se enciende siempre que el sistema tiene alimentación. También hay un LED de error del sistema de color ámbar que normalmente está apagado y se enciende cuando el chasis o cualquier otra FRU del sistema requieren tareas de servicio.



**Ilustración 78. Indicadores LED frontales**

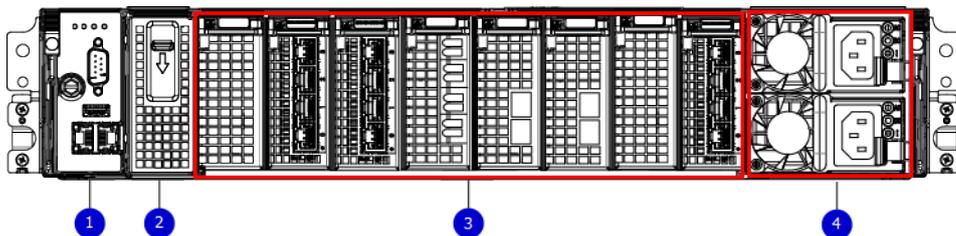
1. LED de servicios del sistema
2. LED de servicio/actividad de unidad
3. LED de alimentación del sistema

**Tabla 65. LED frontales**

Nombre	Color	Propósito
LED de alimentación del sistema	Azul	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de servicios del sistema	Ámbar	Suele estar apagado, se ilumina de color ámbar cuando el SP o cualquier otra FRU (a excepción de unidades de disco) en el sistema requieren tareas de servicio.
LED de servicio/actividad de unidad	Azul/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida.</li> <li>• Parpadea de color azul durante la actividad de la unidad.</li> <li>• Se ilumina de color ámbar sólido cuando un disco requiere tareas de servicio.</li> </ul>

# Panel posterior

El panel posterior del chasis tiene los siguientes componentes:



1. Panel de administración
2. (No se usan) Dos ranuras de disco SSD de 2.5 in etiquetadas como 0 y 1
3. Ranuras del módulo de I/O
4. Módulos de fuente de alimentación (PSU 0 es el módulo inferior y PSU 1 es el módulo superior)

# Indicadores LED de la parte posterior

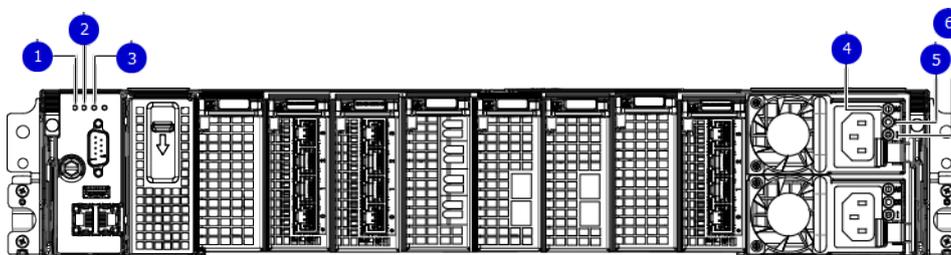


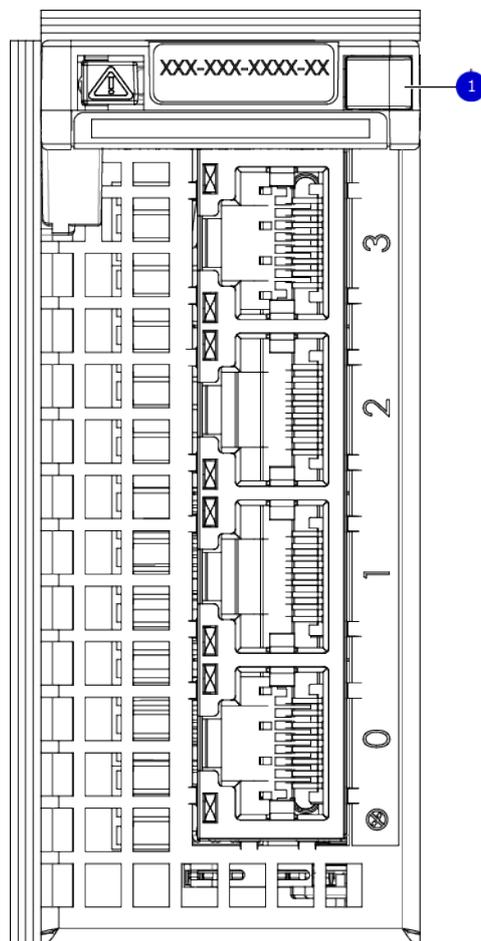
Ilustración 79. Indicadores LED de la parte posterior

1. LED "No extraer"
2. LED de servicio del SP
3. LED de alimentación del sistema
4. LED de alimentación AC correcta
5. LED de alimentación DC correcta
6. LED de error de la fuente de alimentación

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED "No extraer"	Extremo superior izquierdo del chasis posterior	Blanco	Este LED se ilumina durante las actualizaciones de firmware de BMC y BIOS del sistema e indica que no se debe extraer el SP del chasis y que no se debe desconectar la alimentación del sistema.
LED de servicio del SP	A la derecha del LED "No extraer"	Ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luz ámbar sólida: El SP o una FRU dentro del SP requieren tareas de servicio.</li> <li>Luz ámbar parpadeante: El parpadeo refleja que se está iniciando uno de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>BIOS - 1/4 Hz</li> <li>POST - 1 Hz</li> <li>OS - 4 Hz</li> </ul> </li> </ul>

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de alimentación/actividad de la unidad <sup>a</sup>	LED izquierdo en el disco SSD	Azul	Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de error de la unidad <sup>a</sup>	LED derecho en el disco SSD	Ámbar	Se ilumina de color ámbar sólido cuando una unidad requiere tareas de servicio.
LED de alimentación del sistema	LED ubicado en el extremo derecho del panel de administración	Azul	El SP tiene alimentación estable y adecuada.
LED de FRU de PSU: Alimentación AC correcta	LED superior de la fuente de alimentación	Verde	La entrada AC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Alimentación DC correcta	LED medio de la fuente de alimentación	Verde	La alimentación DC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Atención	LED inferior de la fuente de alimentación	Ámbar	La PSU ha detectado una condición de falla.

a. El disco SSD solo está presente en los sistemas DD6300.



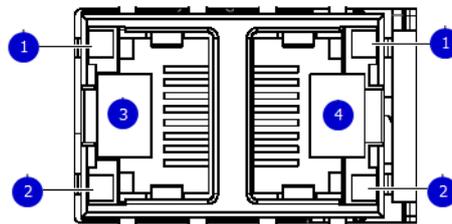
**Ilustración 80. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O**

1. LED de alimentación/servicio del módulo de I/O

**Tabla 66. LED de I/O**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de FRU del módulo de I/O: <a href="#">Ilustración 80. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O en la página 131</a>	Asa del eyector de módulos de I/O	Verde/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verde: El módulo de I/O tiene alimentación y está funcionando con normalidad.</li> <li>Ámbar: El módulo de I/O ha detectado una condición de falla y requiere tareas de servicio.</li> </ul>
LED de estado del puerto de I/O (módulos de I/O de red ópticos, SAS y Fibre Channel solamente)	Un LED por puerto de módulo de I/O	Azul	Se ilumina cuando el puerto está habilitado. Es posible que se encienda de manera intermitente si SW "marca" el puerto. <sup>a</sup>

a. Para los puertos de red RJ45, se usan los LED de actividad ámbar y de vínculo verde estándares.



**Ilustración 81. LED de puerto de red integrado**

1. LED de vínculo de puerto de red
2. LED de actividad de puerto de red
3. Puerto IPMI dedicado BMCOA
4. Interfaz de administración EthMa

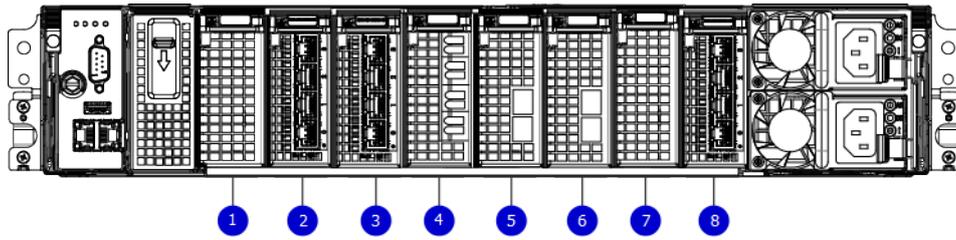
**Tabla 67. LED de puerto de red integrado**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de puerto de red integrado: LED de vínculo <a href="#">Ilustración 81. LED de puerto de red integrado en la página 132</a>	LED superior del puerto de red	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se enciende cuando existe un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT.</li> <li>Desactivado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo</li> </ul>
LED de puerto de red integrado: LED de actividad	LED inferior del puerto de red	Ámbar	Parpadea cuando hay tráfico en el puerto.

## Módulos de I/O

### Numeración de ranuras de módulo de I/O

Las ocho ranuras de módulos de I/O están enumeradas de la ranura 0 (a la izquierda cuando se observa desde la parte posterior) a la ranura 7. Se enumeran los puertos en un módulo de I/O de 0 a 3, donde 0 es el que está en la parte inferior.



**Ilustración 82. Numeración de ranuras de módulo de I/O**

- 1. Ranura 0
- 2. Ranura 1
- 3. Ranura 2
- 4. Ranura 3
- 5. Ranura 4
- 6. Ranura 5
- 7. Ranura 6
- 8. Ranura 7

Los módulos de I/O solo se admiten en configuraciones fijas. Las configuraciones fijas definen los slots en los que se pueden insertar los módulos de I/O. Los procesadores controlan directamente las ocho ranuras de módulos de I/O, lo que significa que todas las ranuras tienen un rendimiento completo.

Los módulos de I/O de SAS, NVRAM y 10GbBaseT no opcionales se asignan a ranuras fijas. Los módulos de I/O de la interfaz de host opcionales se utilizan para la red de front-end y las conexiones Fibre Channel. La cantidad y el tipo de estos módulos de I/O es personalizable y hay muchas configuraciones válidas.

## Mapeo de ranuras de

Las ranuras del módulo de I/O del 3 al 6 tienen módulos de I/O de la interfaz del host opcionales y pueden tener módulos de I/O específicos o ningún módulo de I/O. La ranura 0, la ranura 1, la ranura 2 y la ranura 7 se completan con los módulos de I/O requeridos y no son opcionales.

**Tabla 68. Mapeo de ranuras del módulo de I/O de**

Nivel	Ranura 0	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3	Ranura 4	Ranura 5	Ranura 6	Ranura 7
DLH				, 0	, 0	, 0	, 0	
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier								
Alta disponibilidad de DLH		para interconexión de alta disponibilidad		, 0	, 0	, 0	, 0	

## Reglas de llenado del módulo de I/O

El chasis del sistema tiene ocho ranuras para módulos de I/O. Las ranuras 0, 1, 2 y 7 están reservadas. Las ranuras 3, 4, 5 y 6 admiten módulos de I/O de la interfaz de host. El número máximo admitido de cualquier tipo de módulo de I/O de la interfaz de host es cuatro.

**NOTA:** Se admite un máximo de tres módulos de I/O de en las ranuras 3 a 6 debido al módulo de I/O de obligatorio en la ranura 1.

En la siguiente tabla, se asignan las reglas para completar los módulos de I/O.

**Tabla 69. Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O**

<b>Paso</b>	<b>Nombre del módulo de I/O</b>	<b>Ranuras</b>	<b>Notas</b>
Paso 1: Completar los módulos de I/O obligatorios		0	Obligatorio para todas las configuraciones
		1	Obligatorio para todas las configuraciones
		2	Obligatorio para todas las configuraciones
		7	Obligatorio para todas las configuraciones
Paso 2: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más baja disponible.
Paso 3: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más baja disponible. Con en la ranura 1, la cantidad máxima de módulos de I/O se limita a 4.
Paso 4: Completar todos los módulos de I/O de		6, 5, 4, 3	Completar a partir de la ranura más alta disponible.

# Componentes internos del sistema

En la siguiente figura, se muestra el diseño de las CPU y los DIMM dentro del chasis. La parte frontal del sistema está en la parte superior de la figura.

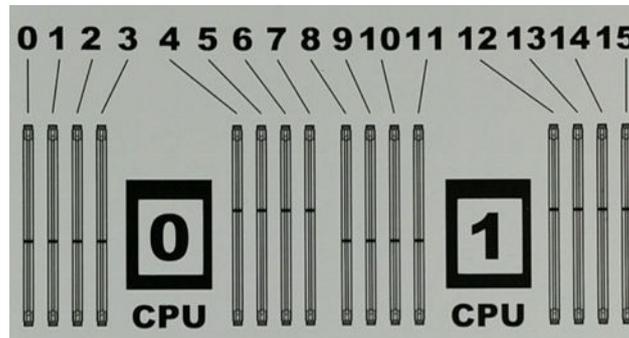


Ilustración 83. Ubicaciones de CPU y memoria

## Descripción general de DIMM

Los módulos de memoria en línea dual (DIMM) pueden tener varios tamaños, los cuales deben configurarse de un modo particular. Este tema le permite seleccionar la configuración correcta al realizar el mantenimiento de DIMM.

El procesador de almacenamiento contiene dos procesadores Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada que es compatible con cuatro canales de memoria. El procesador de almacenamiento admite dos slots de DIMM por canal, por lo que el procesador de almacenamiento es compatible con un total de 16 slots de DIMM.

## Configuración de DIMM de memoria de

Tabla 70. Configuración de DIMM de memoria de

Nivel	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
DLH	192 GB	8 de 16 GB + 8 de 8 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	192 GB	8 de 16 GB + 8 de 8 GB

La alta disponibilidad es compatible con todas las configuraciones de memoria disponibles.

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de llenado de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. [Tabla 71. Ubicaciones de memoria: CPU 0](#) en la página 135 y [Tabla 72. Ubicaciones de memoria: CPU 1](#) en la página 135 especifican las reglas de ubicación de DIMM para diversas configuraciones de memoria:

Tabla 71. Ubicaciones de memoria: CPU 0

		Canal A		Canal B		Canal D		Canal C	
Nivel	Memoria total	0	1	2	3	4	5	6	7
DLH (base)	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB
DLH (ampliado)	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

Tabla 72. Ubicaciones de memoria: CPU 1

		Canal A		Canal B		Canal D		Canal C	
Nivel	Memoria total	8	9	10	11	12	13	14	15
DLH (base)	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB
DLH (ampliado)	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

# Reglas para bandejas DD6800 y ES30

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Los sistemas DD6800 son compatibles con las bandejas de SATA ES30 después de las actualizaciones de controladora de modelos anteriores.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

**Tabla 73. Configuración de bandejas DD6800 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD6800 con HA	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	144	180
DD6800 con capacidad ampliada <sup>4</sup>	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	288	360
DD6800 con capacidad ampliada y HA <sup>6</sup>	192	2x4	SAS 30, 45, 60	7 <sup>3</sup>	4	288	360
DD6800 con ER	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	576	720
DD6800 con nivel de nube de DD	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	288 (máximo), 96 SAS adicionales dedicados al nivel de nube de DD	360 (máximo), 120 SAS adicionales dedicados al nivel de nube de DD
DD6800 con HA y nivel de nube de DD <sup>4</sup>	192	2x4	SAS 30, 45, 60	7 <sup>3</sup>	4	288 (máximo), 96 SAS adicionales dedicados al nivel de nube de DD	360 (máximo), 120 SAS adicionales dedicados al nivel de nube de DD

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. Las configuraciones recomendadas comienzan en cuatro bandejas por conjunto y se expanden más allá de lo necesario. Para las configuraciones de HA, FS15 cuenta como una bandeja.

4. Configuración de bandeja de SSD FS15, DDOS 6.x y versiones posteriores

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Bandejas de cableado

### NOTA:

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

 **PRECAUCIÓN: Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.**

Requisitos previos:

- No se puede exceder la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede exceder la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 74. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos*	Conteo máximo de bandejas de dispositivos
	48 TB utilizables	0	1
con expansión	144 TB utilizables	1	5
	144 TB utilizables	2	28
con expansión	288 TB utilizables	2	28
con alta disponibilidad (HA)	288 TB utilizables	2	28
con retención ampliada (ER)	576 TB utilizables	2	28
con nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28
con HA y nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28

**Tabla 74. Configuraciones mínimas y máximas (continuación)**

Sistema	Dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos*	Conteo máximo de bandejas de dispositivos
	384 TB utilizables	3	28
con expansión	720 TB utilizables	3	28
con HA	720 TB utilizables	3	28
con ER	1440 TB utilizables	7	28
con nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28
con HA y nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28

\* La cantidad mínima de bandejas de dispositivos no incluye bandejas para el nivel de nube.

## Reglas para bandejas DD6800 y DS60

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de E/S de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

**Tabla 75. Configuración de bandejas DD6800 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD6800 <sup>2, 3, 4</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	1	1	144	180
DD6800 con capacidad ampliada <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	1	2	288	360
DD6800 con capacidad ampliada y con HA <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	1	2	288	360
DD6800 con capacidad ampliada y con ER <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	2	4	576	720
DD6800 con capacidad ampliada y con nivel de nube <sup>3, 5</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	2	4	288 + 96 para nivel de nube de DD	360 + 120 para nivel de nube de DD
DD6800 con capacidad ampliada, con nivel de nube y con HA <sup>3, 5</sup>	192	2x4	SAS 45, 60	2	4	288 + 96 para nivel de nube de DD	360 + 120 para nivel de nube de DD

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.
2. Con DD OS 6.x (o versiones posteriores) y SSD.
3. Solo disponible con DD OS 6.x y versiones posteriores.
4. La configuración básica de DD6800 tiene la misma configuración que DD6800 ampliada. La capacidad máxima está limitada por la licencia de capacidad.
5. Con almacenamiento de nivel de nube.

## Configuraciones de bandeja de

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No se puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de tres bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 76. Configuraciones mínimas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos DS60
	144 TB	0
	144 TB	2
con alta disponibilidad (HA)	288 TB	2 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con retención ampliada (ER)	576 TB	2
con nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 2 ES30 para nivel de nube)
con HA y nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 1 FS15 para caché de SSD y 2 ES30 para nivel de nube)
	384 TB	3
con HA	720 TB	3 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con ER	1440 TB	3
con nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	3 (más 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)
con HA y nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	4 (más 1 FS15 para caché de SSD y 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)

1. DS60 solo se ocupará parcialmente.

- Un sistema de nivel de nube comparte la configuración de cableado de ERSO; sin embargo, el nivel de nube tiene un máximo menor.
- Se recomienda que la bandeja con la mayor cantidad de unidades siempre se coloque en la posición inferior.
- solo es compatible con un DS60.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.

# DD6900

Este capítulo contiene los siguientes temas:

## Temas:

- [DD6900Características del sistema DD6900](#)
- [Especificaciones del sistema de DD6900](#)
- [Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD6900](#)
- [Panel frontal de DD6900](#)
- [Configuraciones y uso de SSD de DD6900](#)
- [Panel posterior](#)
- [HBA PCIe](#)
- [Configuraciones de DIMM de DD6900](#)
- [Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900](#)

## DD6900Características del sistema DD6900

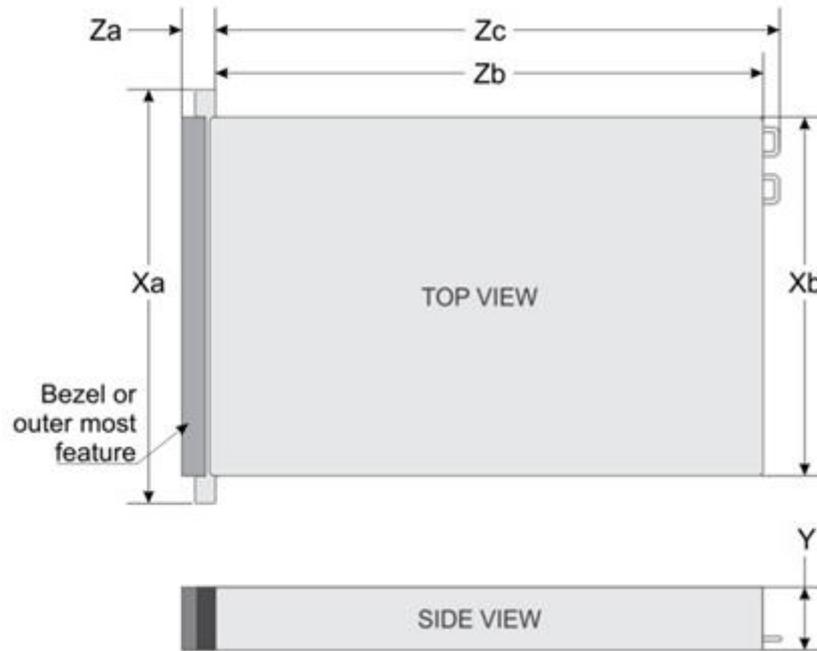
**Tabla 77. Características del sistema DD6900**

Función		Base de	Expandida
Procesador		2 x Intel Xeon Silver, 2095 MHz, 8C	
Kernel		4.4	
Configuraciones de memoria	Total	288 GB	
	DIMM	12 x 8 GB + 12 x 16 GB	
Tamaño de la unidad HDD		4 TB (soporte para 3 TB después de la actualización de la controladora)	
Capacidad compatible	Nivel activo	48 <-> 288 TBu	
	Nivel de nube	576 TBu	
Grupos de discos	Nivel activo	1 <-> 6 (4 TB), 1 <-> 8 (3 TB)	
	Nivel de nube (4 TB)	2	
SSD para sistema operativo en compartimientos de 2,5 pulgadas en el cabezal		4, 0,96 TB, 1 WPD	
Conteo de flujo		400 Wr, 110 Rd	
SSD de caché	1,2%	2 (interna) 1,92 TB	2 (externa) 3,84 TB
Bandeja de SSD de caché	FS25	0	1
Interconexión privada de alta disponibilidad		N/D	(2) Puertos 10G Base-T (NDC)
NVRAM de 16 GB		1	
Acceptor de HW	Tecnología Quick Assist (QAT) 100 8970	1	
SAS interna	Controladora de SAS de 12 Gbps HBA330	1	

**Tabla 77. Características del sistema DD6900 (continuación)**

Función		Base de	Expandida
SAS externa	SAS de 12 Gbps, puerto cuádruple PMC	2 predeterminadas, 3 soportadas	
Profundidad de cadena de SAS (máxima)	ES30/ES40	7	
	DS60	2	
HBA de interfaz de host	2 puertos, QL41000 25 GbE-SFP28	4 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10 GbE-SFP+	3 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	4 como máximo	
	4 puertos, QLE2694 16 Gb FC	3 como máximo	
Opción de tarjeta secundaria de red (el sistema dispondrá de una de las dos opciones)	4 puertos, QL41000 10 GbE-SP+ FasLinQ	1	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	1	

## Especificaciones del sistema de DD6900



**Ilustración 84. Dimensiones del sistema**

**Tabla 78. Especificaciones del sistema de DD6900**

Xa	Xb	Y	Za (con bisel)	Za (sin bisel)	Zb	Zc
482 mm (18,98 pulgadas)	434 mm (17,09 pulgadas)	86,8 mm (3,42 pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas)	22 mm (0,87 pulgadas)	678,8 mm (26,72 pulgadas)	715,5 mm (28,17 pulgadas)

Un sistema DD6900 pesa hasta 28,6 kg (63,05 lb).

**Tabla 79. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 50 a 95 °F (10 a 35 °C), reducción de temperatura de 1,1 °C cada 1000 pies, por encima de 7500 pies hasta 10 000 pies (32,25 °C a 10 000)
-------------------------------	--

**Tabla 79. Ambiente operativo del sistema (continuación)**

Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica L <sub>wad</sub> de 7,5 belios

## Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD6900

En la siguiente tabla, se proporciona información de configuración y capacidad de almacenamiento para el sistema DD6900:

**Tabla 80. Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD6900**

Nivel de	SKU CPU-SP	Memoria	SSD frontales de 2,5 pulgadas	Rendimiento Capacidad útil
DD6900	8 núcleos, 85 W 4208	288 GB (12 x 16 GB) + (12 x 8 GB)	1 (1,2 %)	288 TB
DD6900 con nivel de nube de DD <sup>1</sup>	8 núcleos, 85 W 4208	288 GB (12 x 16 GB) + (12 x 8 GB)	1 (1,2 %)	576 TB

<sup>1</sup> DD Cloud Tier se puede agregar a un DD6900 y está habilitado mediante una licencia y paquetes de discos para los metadatos de DD Cloud Tier.

En la columna Memoria, se indica el total de memoria necesaria y el número y tipo de módulos DIMM utilizados. Todos los módulos DIMM de memoria son RDIMM DDR4 con la velocidad más alta compatible de 2400 MT/s.

## Alta disponibilidad

DD6900 es compatible con la alta disponibilidad activa-pasiva (A-P HA o solo A-P). En la siguiente tabla, se resumen los cambios de hardware para la compatibilidad con A-P HA:

**Tabla 81. Requisitos de configuración de HA**

Cambio de hardware para la compatibilidad con HA	HA activa-pasiva
Memoria adicional	No se requiere memoria adicional.
Interconexión privada de alta disponibilidad	Interconexión de clúster: A-P requiere el uso de dos puertos de la tarjeta dependiente de red de 10 GbE con puerto cuádruple integrada.
NVRAM	A-P requiere una única tarjeta de NVRAM de 16 GB (al igual que sin HA).
Conectividad de SAS	Ambos nodos de un par de A-P HA requieren conectividad de SAS redundante al arreglo de almacenamiento. (Nota: un sistema de nodo único también tiene conectividad redundante al arreglo de almacenamiento).
Requisitos de SSD	Las SSD se encuentran dentro de FS25 y están disponibles desde ambos nodos.

## Interconexión de red de HA

La interconexión de red de HA, necesaria para configuraciones de HA, es una conexión de 10 GbE dedicada entre los dos nodos de un par de HA. La interconexión se utiliza para escribir datos (y metadatos) desde la NVRAM del nodo activo a la NVRAM del nodo pasivo.

Se utilizan dos vínculos de 10 GbE para satisfacer los requisitos de ancho de banda para la interconexión privada. El tráfico a través de la interconexión privada tiene aproximadamente el mismo ancho de banda que se escribe en la tarjeta de NVRAM. Los dos vínculos de 10 GbE pueden transferir unos 2 GB/s en cada dirección.

## Interconexión de SAS de HA

Las configuraciones de HA requieren que las unidades de caché de SSD se compartan entre ambos nodos y tengan conexiones de SAS redundantes a todas las bandejas.

## Panel frontal de DD6900



Ilustración 85. Panel frontal de DD6900

Tabla 82. Características del panel frontal

Elemento	Puertos, paneles y ranuras	Descripción
1	Panel de control izquierdo	Contiene el estado del sistema y la ID del sistema, el LED de estado e iDRAC Quick Sync 2 opcional (inalámbrica).
2	Ranuras de unidad	Le permite instalar unidades compatibles con el sistema.
3	Panel de control derecho	Contiene el botón de encendido, el puerto de VGA el puerto microUSB de iDRAC Direct y dos puertos USB 2.0.
4	Etiqueta de información	La etiqueta de información es un panel de etiqueta deslizable que contiene información del sistema, como la etiqueta de servicio, la NIC, la dirección MAC, etc. Si ha optado por el acceso predeterminado seguro a iDRAC, la etiqueta de información también contiene la contraseña predeterminada segura de iDRAC.

Tabla 83. LED frontales

Nombre	Color	Propósito
LED de estado del panel de control	Azul/ámbar	Estado: <ul style="list-style-type: none"> <li>En buen estado: azul fijo</li> <li>Falla: ámbar parpadeante</li> <li>ID del sistema: azul parpadeante</li> </ul>
Botón de encendido del sistema/LED	Verde	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de actividad de la unidad	Verde	Se ilumina con luz verde cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de servicio de unidad	Verde	Se ilumina con luz ámbar fuerte cuando una unidad de disco requiere servicio.

# LED frontales

Ilustración 86. LED de estado del panel de control izquierdo frontal



**NOTA:** Los indicadores se iluminan con luz ámbar fuerte si ocurre algún error.

Tabla 84. Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema

Código indicador de ID y estado del sistema	
Azul fijo	Indica que el sistema está encendido, que el sistema está en buen estado y que el modo de ID del sistema no está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de ID del sistema.
Azul parpadeante	Indica que el modo de ID del sistema está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de estado del sistema.
Ámbar fuerte	Indica que el sistema está en modo a prueba de errores.
Ámbar parpadeante	Indica que el sistema está experimentando una falla. Verifique el registro de eventos del sistema o el panel de LCD, si está disponible en el bisel, para ver los mensajes de error específicos.



Ilustración 87. LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal

**Tabla 85. Características del panel de control derecho**

Elemento	Indicador, botón o conector	Descripción
1	Botón de encendido	Indica si el sistema está encendido o apagado. Presione el botón de encendido para encender o apagar el sistema manualmente. <b>NOTA: Presione el botón de encendido para realizar un apagado ordenado de un sistema operativo que cumple con los requisitos de ACPI.</b>
2	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 4 clavijas y cumplen con los requisitos de 2.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
3	Puerto de iDRAC Direct	El puerto de iDRAC Direct cumple con los requisitos de microUSB 2.0. Este puerto le permite acceder a las funciones de iDRAC Direct.
4	LED de iDRAC Direct	El indicador LED de iDRAC Direct se ilumina para indicar que el puerto de iDRAC Direct está conectado.
5	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.

**Tabla 86. Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct**

Código indicador de LED de iDRAC Direct	Condición
Luz verde fija durante dos segundos	Indica que la laptop o tableta está conectada.
Luz verde parpadeante (encendida durante dos segundos y apagada durante dos segundos)	Indica que se reconoce la laptop o la tableta conectada.
Se apaga	Indica que la laptop o tableta está desconectada.



**Ilustración 88. LED de unidad**

La parte frontal contiene 25 ranuras de unidad de disco de 2,5 pulgadas que se pueden ocupar con SSD. Cada SSD se aloja en un portaunidades que contiene dos LED en la parte inferior del portaunidades. El LED azul izquierdo del portaunidades se enciende cuando hay una SSD presente en la ranura y parpadea cuando hay actividad de E/S en el disco. El LED ámbar derecho suele estar apagado y se enciende con luz ámbar para indicar que el disco presenta fallas y se debe reparar.

## Configuraciones y uso de SSD de DD6900

El sistema DD6900 utiliza un midplane de ranura de unidad de 8 x 2,5 pulgadas. Además de las unidades de DD OS, permite un máximo de cuatro SSD para la implementación de caché de metadatos.

# Configuraciones de SSD de

A continuación se muestran las ranuras de SSD en la parte frontal del gabinete. El sistema viene de fábrica con SSD colocadas en el gabinete.



**Ilustración 89. Asignación de ranura de SSD de DD6900**

DD6900 es compatible con las opciones de SSD de 1,2 % de fábrica. Según la capacidad de SSD de 3,84 TB, la cantidad necesaria de SSD para cada configuración de DD6900 se proporciona en la siguiente tabla.

**Tabla 87. Configuraciones de SSD de DD6900**

Configuración	Nodo único	HA
SSD de 3,84 TB en compartimientos de 2,5 pulgadas	2 (interna), 1,92 TB	2 (externa) 3,84 TB

Las SSD de caché se instalan de derecha a izquierda, empezando por la ranura 7 hacia abajo.

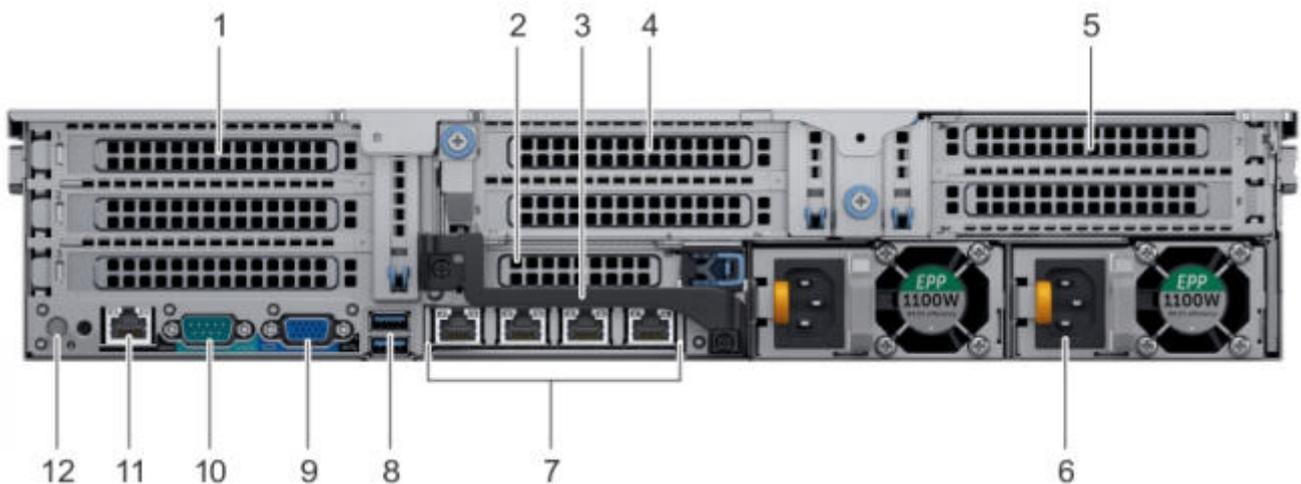
# Unidades de arranque de SSD

Las SSD SAS adicionales se utilizan para iniciar el sistema operativo DD OS. Las bandejas de discos externos o discos de arranque se utilizan para registrar información del sistema. Los discos de arranque se instalan desde el otro extremo de las ranuras de disco frontales de 2,5 pulgadas para diferenciar físicamente las SSD de caché.

**Tabla 88. Unidades de arranque de SSD**

Cantidad de discos de arranque	Instalados en ranuras
4	0, 1, 2, 3

# Panel posterior



**Ilustración 90. Panel posterior del sistema**

Elemento	Paneles, puertos y ranuras	Descripción
1	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura completa (3)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 1) conecta hasta tres tarjetas de expansión PCIe de altura completa al sistema.
2	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 2) conecta una tarjeta de expansión PCIe de altura media al sistema.
3	Identificador posterior	El asa trasera se puede quitar para permitir el cableado externo de las tarjetas PCIe instaladas en la ranura de tarjeta de expansión PCIe 6.
4	Ranura de tarjetas de expansión PCIe de altura completa (2)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 2) conecta hasta dos tarjetas de expansión PCIe de altura completa en el sistema.
5	Ranura de tarjetas de expansión PCIe de altura completa (2)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 3) conecta hasta dos tarjetas de expansión PCIe de altura completa en el sistema.
6	Unidad de fuente de alimentación (2)	Soporta dos fuentes de alimentación (PSU) de CA
7	Puertos NIC	Los puertos NIC que están integrados en la tarjeta secundaria de red (NDC) proporcionan conectividad de red.
8	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 9 pines y compatibles con la versión 3.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
9	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.
10	Puerto serial	Le permite conectar un dispositivo en serie al sistema.
11	Puerto iDRAC9 dedicado	Le permite acceder remotamente a iDRAC.
12	Botón de identificación del sistema	El botón de identificación del sistema (ID) está disponible en las partes delantera y trasera de los sistemas. Presione el botón para identificar un sistema en un rack encendiendo el botón ID del sistema. También puede utilizar el botón ID del sistema para restablecer iDRAC y acceder al BIOS mediante el modo de paso a paso.

## LED de la parte posterior



**Ilustración 91. LED de iDRAC e ID integrados**

1. Puerto de administración de iDRAC:
  - a. El LED de vínculo verde de la izquierda se enciende siempre que haya un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT. El LED de vínculo está apagado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo
  - b. El LED de vínculo verde a la derecha parpadea cuando hay tráfico en el puerto.
2. LED de identificación del sistema: este LED azul se puede encender mediante software para identificar visualmente el sistema.

## LED de FRU de la PSU

Hay dos fuentes de alimentación, una en la parte superior izquierda del chasis posterior y una en la parte inferior derecha. Cada fuente de alimentación tiene tres LED: CA en buen estado, CC en buen estado y Servicio. La PSU superior tiene el "lado derecho hacia arriba" y la PSU inferior está "boca abajo".

**Tabla 89. LED de FRU de la PSU**

Nombre	Color	Definición
CA en buen estado	Verde	La entrada de CA es la esperada.
CC en buen estado	Verde	La salida de CC es la esperada.
Servicio	Ámbar	La PSU tiene una condición de falla y se debe reemplazar.

## HBA PCIe

Una ranura en el chasis que no contiene un HBA debe tener un panel de relleno instalado en las ranuras vacías. Esto es necesario para el cumplimiento de normas de EMI.

Este sistema es compatible con ocho ranuras de módulos de I/O, de las cuales 4 son PCIe de 3.ª generación y 8 canales, y dos son PCIe de 3.ª generación y 16 canales. Varios módulos de I/O de Fibre Channel, SAS, NVRAM y redes son compatibles.

## Asignación de ranuras

En la siguiente tabla, se enumeran las asignaciones de ranuras de configuración de DD6900:

**Tabla 90. Asignaciones de ranuras de DD6900**

Descripción	Ranura
QLogic, puerto 41164 4, PCIe SFP+ 10GbE, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41164 4, PCIe 10GBASE-T, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41164 4, PCIe 10GBASE-T, perfil bajo	6
QLogic, puerto 41262 2, PCIe SFP28 de 25 Gb, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41262 2, PCIe SFP28 de 25 Gb, perfil bajo	6
Controladora SAS HBA330, minitarjeta de 12 Gbps	mini/mono
QAT, INTEL, 8970, FH, Avnet p/n 1QA89701G1P5	4
PM8072, SAS12, 4P, FH, MicroSemi 2295200-R	3, 7, 5
FC16, QLE2694-DEL-BK, TRG, QP, FH	5, 8, 1
NVRAM de 16 GB, FH	3

La interfaz de host (x16) es de 2 puertos, 100 Gb, QSFP+ Ethernet.

Las interfaces de host (x8) son las siguientes:

- Ethernet SFP28 de 4 puertos y 25 Gb
- Ethernet SFP+ de 4 puertos y 10 Gb
- Ethernet 10GBaseT de 4 puertos
- Fibre Channel de 4 puertos y 16 Gb

**NOTA: Cualquiera de las interfaces de host (x8) se puede insertar en las ranuras 1, 2 y 5, pero la interfaz de host (x16) solo puede residir en la ranura 2 (las ranuras x16).**

SAS es SAS de 4 puertos y 12 Gb, y es necesaria para configuraciones de HA.

NVRAM es NVRAM de 16 GB.

La tarjeta intermedia de SAS es una tarjeta intermedia controladora de SAS HD miniSAS de 2 puertos y 12 Gb.

La tarjeta intermedia de la interfaz de host es una de las siguientes:

- Tarjeta intermedia de Ethernet SFP+ 10GBaseSR de 4 puertos
- Tarjeta intermedia de Ethernet RJ45 10GBaseT de 4 puertos

## Reglas de ocupación de E/S

En las siguientes ilustraciones, se muestran los números de ranura del módulo de E/S.

La ranura con la etiqueta N es la tarjeta dependiente de red, que contiene los puertos ethMa, ethMb, ethMc y ethMd.

El formato del nombre de la interfaz física para las otras ranuras del módulo de E/S es ethXY, donde X es el número de ranura e y es un carácter alfanumérico. Por ejemplo, eth0a.

Para la mayoría de las interfaces de NIC del módulo de E/S horizontal, la numeración de puertos va de izquierda a derecha, con ethXa a la izquierda. Las ranuras del módulo de E/S horizontal en las ranuras del lado izquierdo 1-3 están invertidas. La numeración de puertos en estos módulos de E/S de estas ranuras va de derecha a izquierda, con ethXa a la derecha.

El puerto de administración ethMa es el primer puerto que configura el asistente de configuración. Está marcado con un rectángulo rojo en la siguiente ilustración.



**Ilustración 92. Numeración de ranuras:**

Las reglas de ocupación generales se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Ocupar una E/S determinada en las ranuras disponibles enumeradas.
2. Seleccione la primera ranura disponible en el grupo.
3. Siga los pasos para cada E/S en el orden especificado.
4. Las ranuras 0 y 2 se deben reservar para x16, a menos que no haya ranuras x8 disponibles.

**NOTA:** Para instalar HBA, es necesario abrir el sistema e instalar el HBA en el soporte vertical.

Soporte vertical#	Ranuras (de arriba a abajo)
1	1, 2, 3
2	4, 5, 6, N
3	7, 8

## PCIe de 3.ª generación

Las ranuras son compatibles con PCIe de 3.ª generación.

## Servicio de módulo de E/S

El usuario puede reparar todos los módulos de E/S y estos se pueden reemplazar cuando el sistema está apagado. El servicio en línea de los módulos de E/S no es compatible. Un módulo que se inserta en activo en el sistema permanecerá apagado y no se encenderá hasta el próximo reinicio del sistema. Un módulo que se elimina en activo hace que un sistema operativo se reinicie inmediatamente.

## Configuraciones de DIMM de DD6900

El módulo de SP contiene dos procesadores de SP de Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada compatible con seis canales de memoria DDR4. La CPU permite dos ranuras de DIMM por canal, por lo que el módulo de SP es compatible con 24 ranuras de DIMM.

Cada DIMM de DDR4 se conecta a la tarjeta madre del sistema a través de un conector de DIMM de DDR4 de 288 pines estándar del sector. Este sistema utiliza módulos DIMM registrados con Dell EMC ControlCenter a 72 bits de ancho (64 bits de datos + 8 bits de Dell EMC ControlCenter) hasta una velocidad máxima de 2400 MT/s.

**Tabla 91. Configuraciones de memoria**

Nivel de	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
DD6900	288 GB	12 x 8GB + 12 x 16 GB
Nivel de nube de DD6900	288 GB	12 x 8GB + 12 x 16 GB

## Ubicaciones de la memoria

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de ocupación de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. En la siguiente tabla, se especifican las reglas de ubicación de DIMM. Cada ubicación del DIMM contiene un DIMM de 16 GB o un DIMM de 32 GB.

**Tabla 92. CPU de configuración de DIMM DD6900 1**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
192	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

**Tabla 93. CPU de configuración de DIMM DD6900 2**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
192	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

## Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900

DD6900, DD9400, and DD9900 no almacena datos en unidades de disco internas ni confía en bandejas de arreglos de discos externos para proporcionar almacenamiento. Las bandejas de discos DS60 y las bandejas ES40 se conectan a los sistemas que utilizan puertos HD de miniSAS de 12 GB, que se implementan en los HBA SAS.

Los sistemas también son compatibles con la bandeja FS25 de almacenamiento de metadatos externos (caché). La bandeja de la caché externa solo aloja metadatos dependientes de DD OS para acelerar el rendimiento.

La bandeja de SAS ES40 contiene 15 unidades, lo que incluye 12 unidades de almacenamiento útil, dos unidades de paridad y un hot spare.

La bandeja DS60 contiene 60 unidades. Las unidades se configuran en cuatro grupos de 15 unidades. Cada grupo contiene dos unidades de paridad y un hot spare, por lo que cada grupo proporciona 12 unidades de almacenamiento utilizable. Una bandeja DS60 totalmente configurada proporciona 48 unidades de almacenamiento utilizable.

**Tabla 94. Bandejas enviadas de fábrica, en rack**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 95. Bandejas enviadas de fábrica, en caja**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	ES40 de 8 TB	ES40 de 8 TB
DS60 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 96. Bandejas adicionales compatibles**

DD6900	DD9400	DD9900
SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60
SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60

**NOTA:** Las bandejas de 3 TB solo son compatibles con las actualizaciones de la controladora y no en instalaciones nuevas.

**Tabla 97. Capacidades útiles de bandejas**

Tamaño del disco duro (TB)	Bandeja	TB útiles
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

En la siguiente tabla, se enumera la cantidad máxima de bandejas por cadena:

**Tabla 98. Conteo de bandeja compatible por cadena**

Tipo de bandeja	N.º máximo de fábrica	N.º máximo por cadena
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/D	5
F25	1	1

El tipo de conector para ES30 es miniSAS. Es posible que se necesiten cables especiales cuando se combinan las bandejas ES30 y ES40 en la misma cadena (habilitado, pero no recomendado).

las capacidades de sistema DD9400 y DD9900 se optimizan para su uso con bandejas DS60 que contienen unidades de 8 TB. Las bandejas DS60 se pueden ocupar con uno a cuatro paquetes de quince unidades de 8 TB o 4 TB. Diferentes paquetes de discos de 4 TB y 8 TB de capacidad se pueden combinar dentro de una sola bandeja DS60. Las bandejas de SAS de ES40 y las bandejas DS60 de capacidades mixtas se pueden conectar siempre y cuando no se supere la capacidad máxima de almacenamiento del sistema.

# DD7200

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD7200
- Especificaciones del sistema DD7200
- Capacidad de almacenamiento de DD7200
- Panel frontal
- Panel posterior
- Módulos de I/O y asignaciones de ranuras
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD7200 y ES30
- Reglas para bandejas DD7200 y DS60

# Características del sistema DD7200

La tabla resume las características del sistema DD7200.

**Tabla 99. Características del sistema DD7200**

Característica		DD7200 (configuración básica)	DD7200 (configuración ampliada)
Altura del rack		4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente	4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente
Montaje en rack		Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 cm y 76.2 cm (entre 24 in y 36 in).	Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 cm y 76.2 cm (entre 24 in y 36 in).
Alimentación		Unidades de alimentación reemplazables en caliente, redundantes 1+1	Unidades de alimentación reemplazables en caliente, redundantes 1+1
Procesador		Dos procesadores de 8 núcleos	Dos procesadores de 8 núcleos
NVRAM		Un módulo NVRAM de 4 GB (y BBU correspondiente) para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación	Un módulo NVRAM de 4 GB (y BBU correspondiente) para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación
Ventiladores		Reemplazable en caliente, redundante, 5	Reemplazable en caliente, redundante, 5
Memoria		8 DIMM de 16 GB (128 GB)	16 DIMM de 16 GB (256 GB)
Unidades externas		3 discos SSD de 200 GB (en base 10)	3 discos SSD de 200 GB (en base 10)
Ranuras del módulo de I/O		Nueve ranuras de módulos de I/O reemplazables (Fibre Channel, Ethernet y SAS), una BBU, una NVRAM y una ranura para el módulo de administración. Consulte <a href="#">Interfaces y módulo de administración</a> en la página 46 y <a href="#">Módulos de I/O y asignaciones de ranuras</a> en la página 48.	Nueve ranuras de módulos de I/O reemplazables (Fibre Channel, Ethernet y SAS), una BBU, una NVRAM y una ranura para el módulo de administración. Consulte <a href="#">Interfaces y módulo de administración</a> en la página 46 y <a href="#">Módulos de I/O y asignaciones de ranuras</a> en la página 48.
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	12 bandejas de 2 TB u 8 bandejas de 3 TB que pueden sumar hasta 285 TB de capacidad útil externa.	8 bandejas de 2 TB o 12 bandejas de 3 TB que pueden sumar hasta 428 TB de capacidad útil externa.
	DD Cloud Tier	N/D	428 TB de capacidad del nivel activo y 856 TB de capacidad de Cloud Tier. Se requieren 4 bandejas de 4 TB para almacenar los metadatos de DD Cloud Tier.

**Tabla 99. Características del sistema DD7200 (continuación)**

Característica		DD7200 (configuración básica)	DD7200 (configuración ampliada)
	DD Extended Retention	N/D	56 bandejas que pueden sumar hasta un máximo de 856 GB de capacidad útil externa.

## Especificaciones del sistema DD7200

**Tabla 100. Especificaciones del sistema DD7200**

Modelo	Vatios	BTU/h	Alimentación	Peso	Ancho	Profundidad	Altura
DD7200	800	2730	800	80 lb/36.3 kg	17.5 in (44.5 cm)	33 in (84 cm)	7 in (17.8 cm)

**Tabla 101. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C por 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica, LWAd: 7.52 belios. Presión de sonido, LpAm: 56.4 dB. (Emisión de ruido declarado según la norma ISO 9296).

## Capacidad de almacenamiento de DD7200

La tabla enumera las capacidades de los sistemas. Los índices internos del sistema Data Domain y los componentes de otros productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de los archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

**Tabla 102. Capacidad de almacenamiento de DD7200**

Sistema/Memoria instalada	Discos internos (discos SSD SATA)	Espacio de almacenamiento de datos	Almacenamiento externo <sup>3</sup>
DD7200 (2 módulos de I/O de SAS) 128 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	285 TB	Hasta un máximo de 12 bandejas de 2 TB o de 8 bandejas de 3 TB.
DD7200 (2 módulos de I/O de SAS) 256 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	428 TB	Hasta un máximo de 18 bandejas de 2 TB o de 12 bandejas de 3 TB.
DD7200 con DD Cloud Tier <sup>1</sup> (4 módulos de I/O de SAS) 256 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 428 TB (nivel activo)</li> <li>• 192 TB (metadatos de DD Cloud Tier)</li> <li>• 856 TB (DD Cloud Tier)</li> </ul>	Hasta un máximo de 18 bandejas de 2 TB o de 12 bandejas de 3 TB. 4 bandejas de 4 TB para metadatos de DD Cloud Tier.
DD7200 con software de retención extendida <sup>1</sup> (4 módulos de I/O de SAS) 256 GB	2.5 in 3 de 200 GB Sin datos de usuario	856 TB	Hasta un máximo de 36 bandejas de 2 TB o de 24 bandejas de 3 TB.

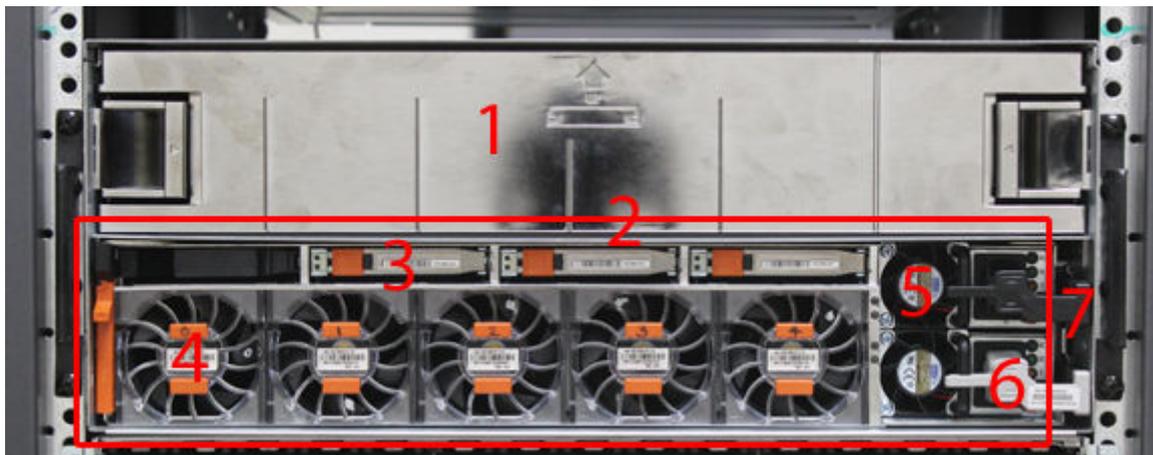
<sup>1</sup> Controladora DD7200 de Data Domain con software de retención extendida de DD

<sup>2</sup> Controladora DD7200 de Data Domain con DD Cloud Tier.

<sup>3</sup> La capacidad será diferente según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.

# Panel frontal

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte frontal del sistema.



**Ilustración 93. Componentes del panel frontal**

(1)	Panel de relleno
(2)	El cuadro rojo indica el módulo del procesador del sistema (SP)
(3)	Unidad SSD n.º 1
(4)	Ventilador n.º 0
(5)	Fuente de alimentación #B
(6)	Enchufe de desconexión de alimentación de CA
(7)	Módulo extensor de alimentación de CA

## Unidades de fuente de alimentación

Un sistema tiene dos unidades de fuente de alimentación numeradas A y B de abajo arriba. Cada fuente de alimentación tiene su propio ventilador de enfriamiento integrado. Cada unidad de alimentación tiene tres LED (consulte [Ilustración 22. Etiqueta de leyenda de LED de sistema](#) en la página 44) que indican los siguientes estados:

- LED de CA: brilla de color verde cuando la entrada de CA funciona bien.
- LED de CC: brilla de color verde cuando la salida de CC funciona bien.
- Símbolo "I!": se enciende de color ámbar o parpadea en ese color para indicar errores o llamar la atención.

Los enchufes de alimentación AC se ubican a la derecha de cada fuente de alimentación. Estos conectores se extraen para desconectar la alimentación CA para cada fuente de alimentación.

## Módulo extensor de alimentación CA

La entrada de alimentación CA está conectada a la parte posterior del sistema. El módulo extensor de alimentación CA proporciona potencia a las dos fuentes de alimentación en la parte frontal del sistema. Los conectores de alimentación CA se encuentran en la parte frontal. El módulo está junto al módulo del SP y se puede extraer y reemplazar.

## Ventiladores de enfriamiento

Un sistema contiene cinco ventiladores de enfriamiento intercambiables en caliente en una configuración redundante de 4+1. Los ventiladores proporcionan enfriamiento para los procesadores, los DIMM, los módulos de I/O y el módulo de administración. Cada ventilador tiene un LED de error que hace que la carcasa del ventilador se ilumine en color ámbar. Un sistema puede funcionar con un ventilador fallido o quitado.

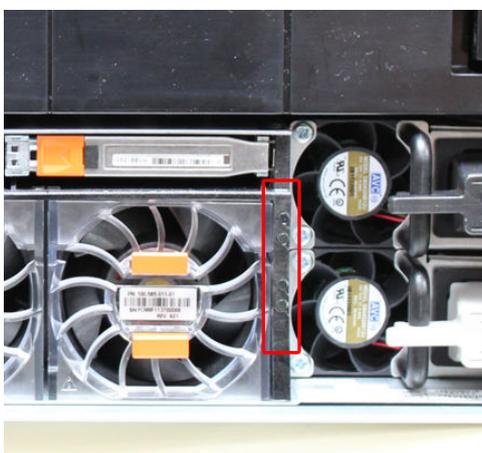
## Discos de estado sólido

Un sistema contiene tres compartimientos de disco de estado sólido (SSD) de 2.5 in reemplazables en caliente que se encuentran en la parte frontal y en la parte superior de los módulos de ventilador. Hay cuatro compartimientos para unidad; el compartimiento del extremo izquierdo está en blanco. La siguiente unidad a la derecha del compartimiento en blanco es SSD n.º 1, la próxima tiene el n.º 2 y el compartimiento en el extremo derecho tiene el SSD n.º 3. No se conservan datos de respaldo del usuario en los SSD.

Cada disco tiene un LED de alimentación de color azul y un LED de error de color ámbar.

## Indicadores LED frontales

La foto que aparece a continuación indica la ubicación de los cuatro LED del sistema.



**Ilustración 94. LED del sistema**

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de la etiqueta de leyenda de LED de sistema. [Ilustración 96. LED de fuentes de alimentación](#) en la página 158 muestra los LED de fuente de alimentación. Otros LED de la parte frontal se muestran en [Ilustración 97. LED de ventilador y SSD](#) en la página 159. Los estados de los LED se describen en [Tabla 103. Indicadores LED de estado](#) en la página 159.

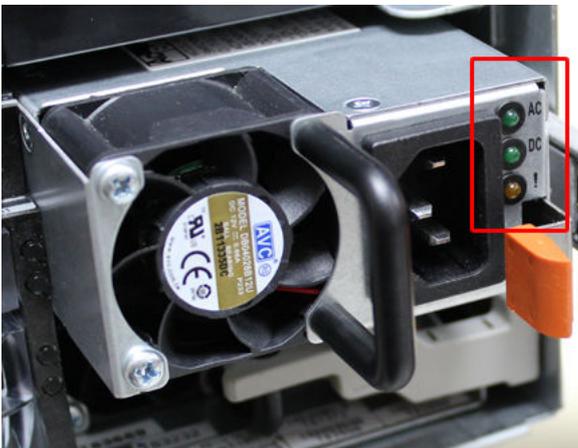


**Ilustración 95. Etiqueta de leyenda de LED de sistema**

Los LED de fuentes de alimentación incluyen:

- LED de CA en la parte superior
- LED DC en el medio
- LED de falla en la parte inferior

**Ilustración 96. LED de fuentes de alimentación**



Cada disco SSD tiene dos LED, como se muestra en la siguiente figura. La esquina inferior izquierda de la carcasa alrededor de cada ventilador actúa como un LED y se enciende en color ámbar cuando el ventilador falla.



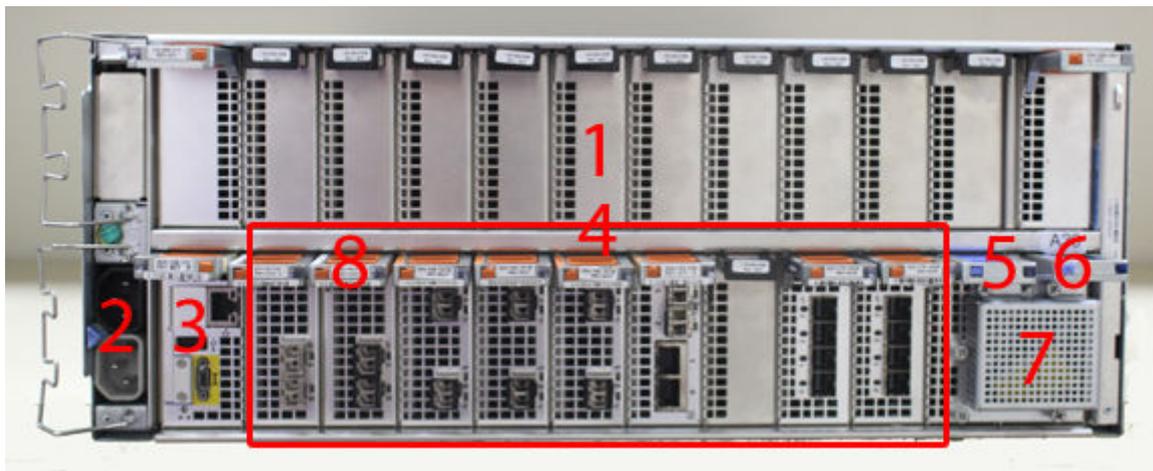
**Ilustración 97. LED de ventilador y SSD**

**Tabla 103. Indicadores LED de estado**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Sistema	Punto dentro de un círculo (LED superior)	El color azul indica que la alimentación está encendida y que el funcionamiento es normal.
Falla del sistema, SP	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Falla del sistema, del chasis	Punto de exclamación dentro de un triángulo con una luz debajo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color amarillo indica que existe una falla.
Sistema	Punto marcado dentro de un cuadrado negro (LED inferior)	Indicaciones blancas para no quitar la unidad.
Fuente de alimentación	LED de CA	El color verde constante indica que la alimentación CA es normal.
Fuente de alimentación	LED de CC	El color verde constante indica que la alimentación CC es normal.
Fuente de alimentación	LED de falla	La luz ámbar constante indica una fuente de alimentación fallida.
Disco SSD	LED superior	Azul constante, disco preparado, destella cuando está uso
Disco SSD	LED inferior	La luz apagada indica que no hay problemas. La luz ámbar constante indica una falla del disco.
Ventilador	Carcasa del ventilador	La carcasa brilla de un color ámbar durante la falla del ventilador.

# Panel posterior

En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte posterior del sistema.



**Ilustración 98. Funciones en la parte posterior del chasis**

1. El nivel superior contiene todo en blanco
2. Módulo extensor de alimentación CA
3. Módulo de administración (ranura Mgmt A)
4. El cuadro rojo indica los módulos de I/O (ranuras 0-8)
5. Batería de reserva (BBU en la ranura 9)
6. Módulo de NVRAM (ranura 10)
7. Canastilla que cubre el módulo de combinación de BBU y NVRAM
8. LED de I/O en el extremo de cada asa del módulo de I/O
9. Ubicación de la etiqueta/etiquetado de número de serie

**NOTA:** Para los módulos que contienen varios puertos, el puerto inferior se numera como cero (0) con los números en aumento hacia arriba.

## LED del módulo de I/O

Cada asa del eyector del módulo de I/O tiene un LED de dos colores. El color verde indica el funcionamiento normal, mientras que el color ámbar indica un error.

## Interfaces y módulo de administración

El módulo de administración se encuentra en el extremo izquierdo al ubicarse frente a la parte posterior del sistema, en la ranura Mgmt A. El proceso para quitar y agregar un módulo de administración es el mismo que el de los módulos de I/O. Sin embargo, el módulo de administración solo puede encajar en la ranura Mgmt A.

El módulo de administración tiene una conexión LAN externa para acceso de administración al módulo de SP. Se incluye un conector micro DB-9 para la consola. Se proporciona un puerto USB para su uso durante la reparación del sistema para permitir el arranque desde un dispositivo flash USB.



**Ilustración 99. Interfaces en el módulo de administración**

- 1: puerto Ethernet
- 2: puerto USB
- 3: puerto serie micro

# Módulos de I/O y asignaciones de ranuras

En la tabla, se muestran las asignaciones de ranuras de los módulos de I/O para los sistemas. Consulte [Ilustración 25. Funciones en la parte posterior del chasis](#) en la página 46 para conocer las posiciones de las ranuras en el panel posterior y [Ilustración 27. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada](#) en la página 50 para obtener una vista superior.

**Tabla 104. Asignaciones de ranuras del DD7200**

Número de ranura	DD7200	DD7200 con software Extended Retention	DD7200 con DD Cloud Tier
MGMT A	Módulo de administración	Módulo de administración	Módulo de administración
0	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
1	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
2	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
3	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
4	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío	Ethernet o vacío
5	Ethernet o vacío	SAS	SAS
6	Vacío	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## Reglas de adición de ranuras

- Se permite un máximo de seis módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas sin el software Extended Retention, y se permite un máximo de cinco módulos de I/O opcionales (FC más Ethernet) en los sistemas con el software Extended Retention.
- Se deben instalar módulos FC adicionales en ranuras que aumentan numéricamente inmediatamente a la derecha de los módulos FC existentes, o comenzando en la ranura 0 si no se instalaron originalmente módulos FC. Se permite un máximo de cuatro módulos Fibre Channel en un sistema.
- Se deben instalar módulos Ethernet adicionales en ranuras que disminuyen numéricamente justo a la izquierda de los módulos Ethernet existentes, o comenzando en la ranura 4 si no se instalaron originalmente módulos Ethernet. Para los sistemas sin el software Extended Retention, puede haber un máximo de seis (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet. Para los sistemas con el software Extended Retention, puede haber un máximo de cinco (limitado a cuatro de cualquier tipo) módulos Ethernet.
- Todos los sistemas incluyen dos módulos SAS en las ranuras 7 y 8. Los sistemas con el software Extended Retention deben tener dos módulos de disco SAS adicionales en las ranuras 5 y 6.
- Para los sistemas sin el software Extended Retention, si la adición de módulos de I/O resulta en el máximo permitido de seis módulos de I/O, se utiliza la ranura 5. La ranura 5 solo se utiliza para un módulo Ethernet. La adición de módulos de Fibre Channel en este caso específico requiere mover un módulo de Ethernet existente a la ranura 5. Aparte de este caso específico, no se recomienda mover módulos de I/O entre ranuras.
- La adición del software Extended Retention a un sistema incluye agregar dos módulos SAS en las ranuras 5 y 6. Si el sistema originalmente tenía el máximo de 6 módulos de I/O opcionales, el módulo de I/O en la ranura 5 debe quitarse del sistema de forma permanente.

## Opción de módulos de I/O Fibre Channel (FC)

Un módulo de I/O FC es un módulo Fibre Channel de dos puertos. La función de biblioteca de cintas virtuales (VTL) opcional requiere al menos un módulo de I/O FC. El rendimiento mediante Fibre Channel es opcional y la cantidad total de HBA de FC no puede superar la cantidad permitida de tarjetas de Fibre Channel por controladora.

## Opciones de módulo de I/O de Ethernet

Los módulos de I/O de Ethernet disponibles son:

- Puerto doble óptico 10GBase-SR con conectores LC

- Puerto doble de cobre Ethernet 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre 1000Base-T con conectores RJ-45
- 2 puertos cuádruples de cobre 1000Base-T (RJ45)/2 puertos ópticos 1000Base-SR

# Componentes internos del sistema

La imagen muestra que el sistema con el módulo de procesador del sistema (SP) se quitó del chasis y que se retiró la cubierta del SP.



**Ilustración 100. Vista superior del módulo del SP con la cubierta del SP quitada**

- 1: parte frontal del sistema
- 2: cuatro grupos de 4 tarjetas DIMM

## Módulos DIMM

- Los sistemas DD7200 con 128 GB de memoria tienen 8 DIMM de 16 GB, con 8 ranuras DIMM vacías.
- Los sistemas DD7200 de 256 GB de memoria tienen 16 DIMM de 16 GB.

## Reglas para bandejas DD7200 y ES30

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema Data Domain, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

### **NOTA:**

- **Las bandejas de SAS ES30 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **Las bandejas de SATA ES30-45 deben ejecutar DD OS 5.4 o una versión posterior.**
- **DD OS 5.7 y las versiones posteriores soportan unidades de 4 TB.**

**Tabla 105. Configuración de bandejas DD7200 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD7200	128	2x4	SAS 30, 45; SATA 15, 30, 45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	192	256
DD7200	256	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	384	540
DD7200 ER <sup>5, 6</sup>	256	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>3</sup>	7	8	768	1,024
DD7200 con DD Cloud Tier <sup>7</sup>	256	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	384 (máximo), 192 SAS adicionales dedicados a DD Cloud Tier	512 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados a DD Cloud Tier

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. ES30-45 (SATA) solo es soportada con DD OS 5.4 o versiones posteriores.

4. 5 bandejas como máximo con ES30, 4 es el máximo recomendado. 4 bandejas como máximo con ES20, 3 es el máximo recomendado.

5. Con software de retención extendida

6. El conteo máximo de bandejas para cualquier tamaño de unidad/bandeja específico podría ser menor que el del producto de las bandejas máximas x las bandejas máximas por conjunto.

7. Solo disponible con DD OS 6.0.

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para varios sistemas Data Domain.

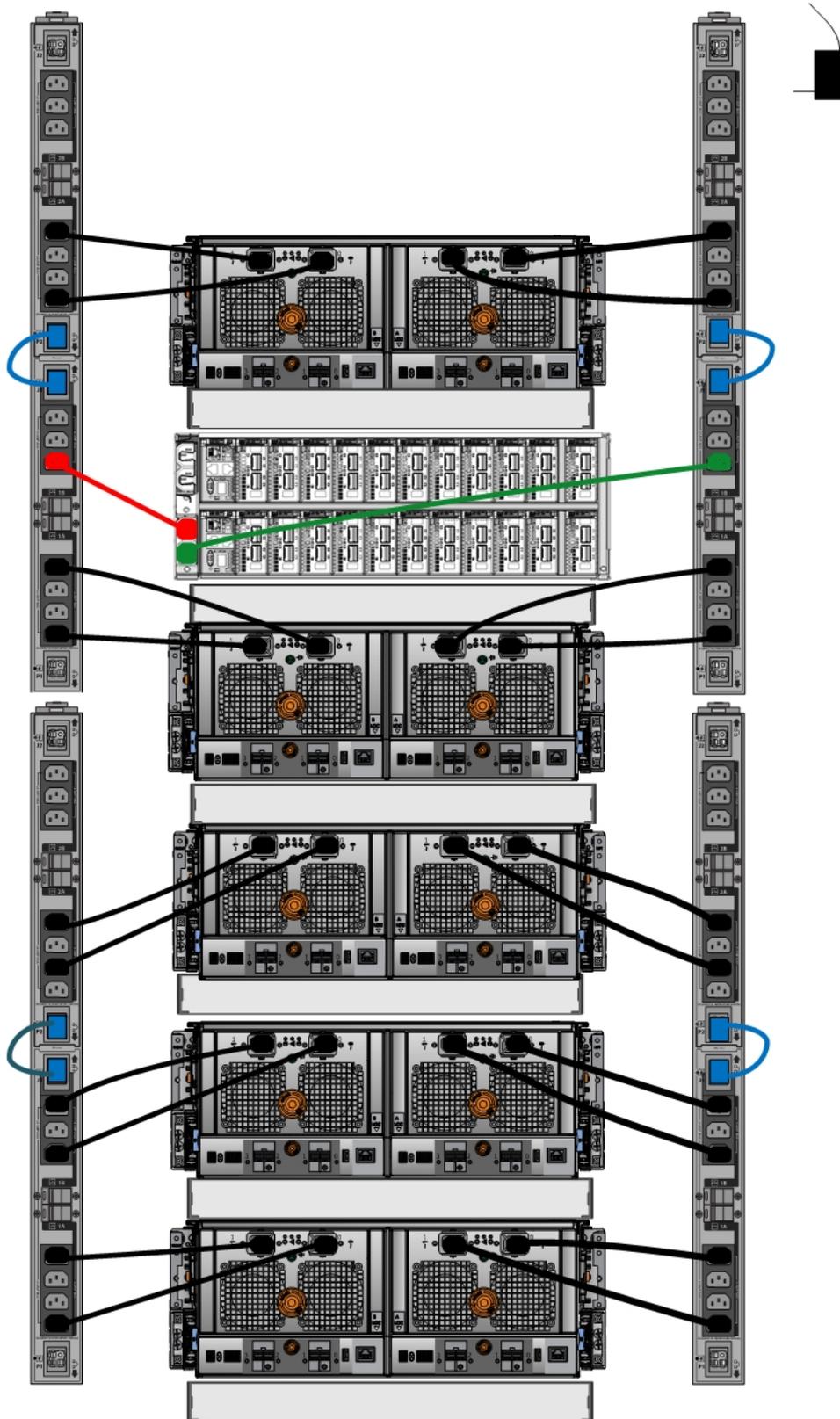


Ilustración 101. Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Bandejas de cableado

**NOTA:**

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Cableado de ES30 y DD7200

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 y bandejas de SAS ES30 al sistema. Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas ES20 y ES30 en el mismo conjunto.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cuatro ES20 en un solo conjunto (la preferencia máxima es tres).
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (la preferencia máxima es cuatro).
- Puede tener siete ES30 como máximo para sistemas con software de retención extendida.
- No hay requisitos de cableado ni una ubicación específica para las bandejas de metadatos de configuraciones de DD Cloud Tier. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**NOTA:** Una ES20 requiere más alimentación que una ES30. Asegúrese de que el rack esté configurado para manejar las necesidades de alimentación.

En las tablas a continuación, se muestra cómo configurar un sistema combinado. Para usar las tablas, vaya al sistema correspondiente. A continuación, busque el número de ES20 que se configurará en la primera columna. La columna siguiente define la cantidad de conjuntos de ES20. Si hay varias filas con la misma cantidad de ES20, seleccione la fila con la cantidad adecuada de bandejas de SATA ES20. En la siguiente columna de esa fila, se define el número de conjuntos de bandejas de SATA ES30. Por último, puede haber entradas para la cantidad de bandejas de SAS ES30 deseadas y el número de conjuntos que se utilizarán.

Si las combinaciones de bandejas superan el almacenamiento útil soportado, es posible que no haya una entrada. Las entradas se basan en el almacenamiento utilizable más pequeño por tipo de bandeja (12 TB para ES20, 12 TB para bandeja de SATA ES30 y 24 TB para bandeja de SAS ES30). Verifique siempre que la suma del almacenamiento útil de todas las bandejas no supere el almacenamiento útil compatible de la configuración.

**Tabla 106. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	Conteo máximo de bandejas de dispositivos	Sistemas de DD Cloud Tier en TB	Sistemas de retención extendida (ER) en TB	Cantidad máxima de bandejas para ER
7200 (384)	3	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 428</li> <li>• 240 para metadatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD OS 5.4 y versiones anteriores: 1728</li> <li>• DD OS 5.5 y versiones posteriores: 768</li> </ul>	56

Todos los sistemas sin retención extendida o DD Cloud Tier soportan cuatro cadenas. En las siguientes tablas, se muestran combinaciones de bandejas ES20 y ES30. Para las combinaciones de dos tipos de bandejas, estas tablas se pueden usar como guía.

**Tabla 107. Información de cableado de DD7200**

DD7200					
ES20	Cadenas de ES20	SATA ES30	Cadenas de SATA ES30	SAS ES30	Cadenas de SAS ES30
De 13 a 16	4	0	0	0	0
De 9 a 12	3	De 1 a 5	1	0	0
De 9 a 12	3	0	0	De 1 a 5	1
5 a 8	2	De 1 a 5	1	De 1 a 5	1
5 a 8	2	De 6 a 8	2	0	0
5 a 8	2	0	0	De 1 a 5	1
5 a 8	2	0	0	De 6 a 10	2
1-4	1	De 11 a 15	3	0	0
1-4	1	De 6 a 10	2	De 1 a 5	1
1-4	1	De 1 a 5	1	De 1 a 5	1
1-4	1	De 1 a 5	1	De 6 a 10	2
1-4	1	0	0	De 1 a 5	1
1-4	1	0	0	De 6 a 10	2
1-4	1	0	0	De 11 a 15	3
0	0	De 16 a 20	4	0	0
0	0	De 11 a 15	3	De 1 a 5	1
0	0	De 6 a 10	2	De 1 a 5	1
0	0	De 6 a 10	2	De 6 a 10	2
0	0	De 1 a 5	1	De 1 a 5	1
0	0	De 1 a 5	1	De 6 a 10	2
0	0	De 1 a 5	1	De 11 a 15	3
0	0	0	0	1-4	1
0	0	0	0	5 a 8	2
0	0	0	0	De 9 a 12	3
0	0	0	0	De 13 a 16/18	4

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas con la opción de software de retención extendida y los sistemas integrados con un sistema de Avamar.

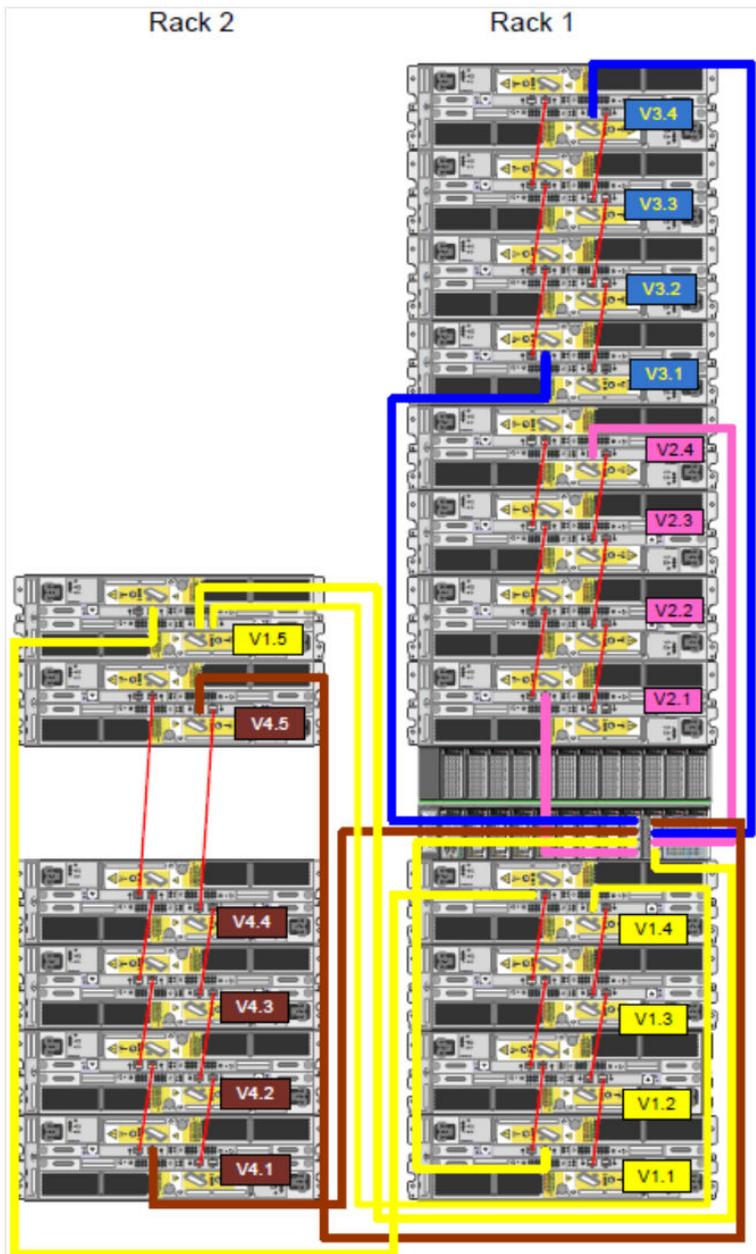


Ilustración 102. Cableado recomendado para DD7200

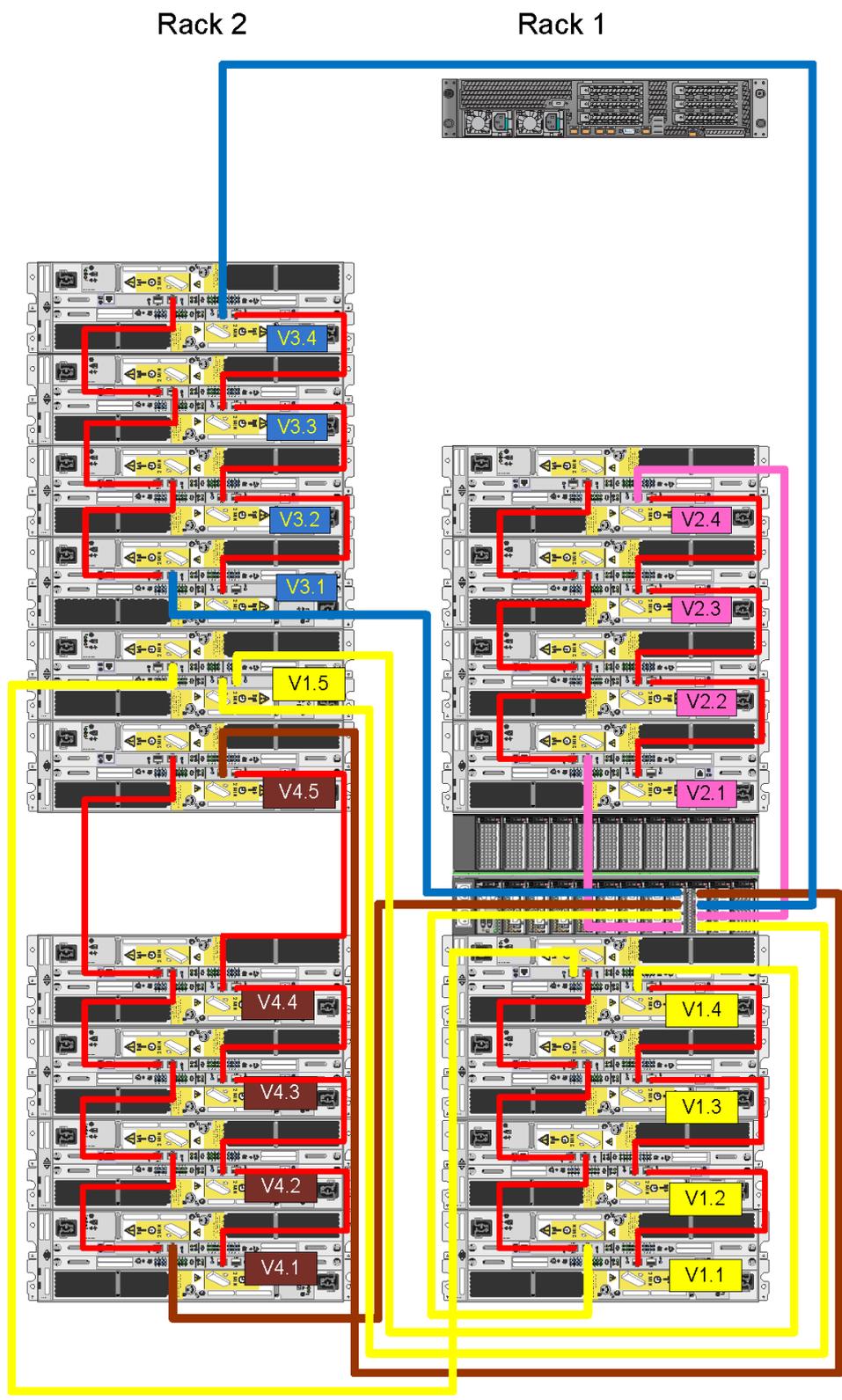


Ilustración 103. Cableado recomendado para DD7200 integrado con Avamar

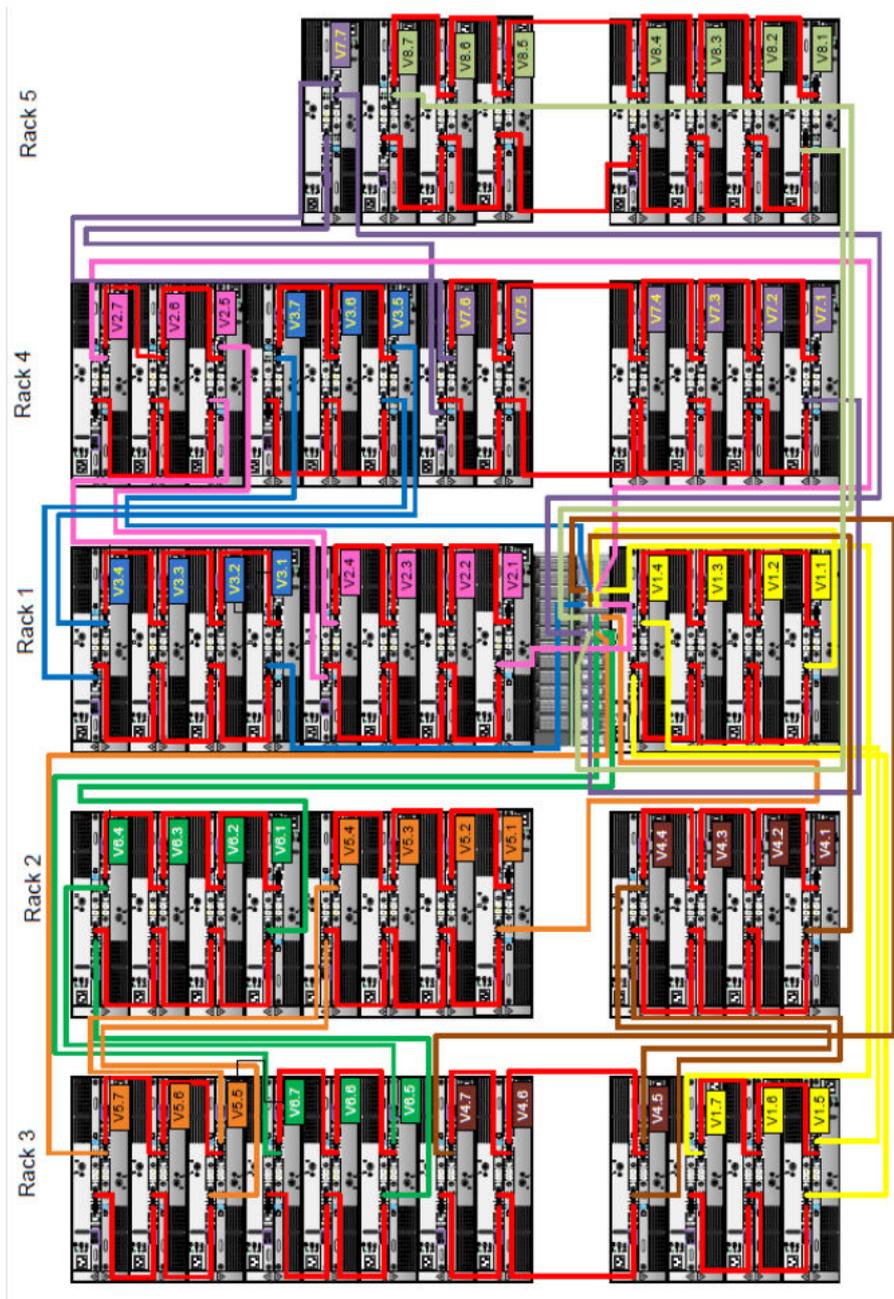


Ilustración 104. Cableado recomendado para DD7200 con software de retención extendida o DD Cloud Tier

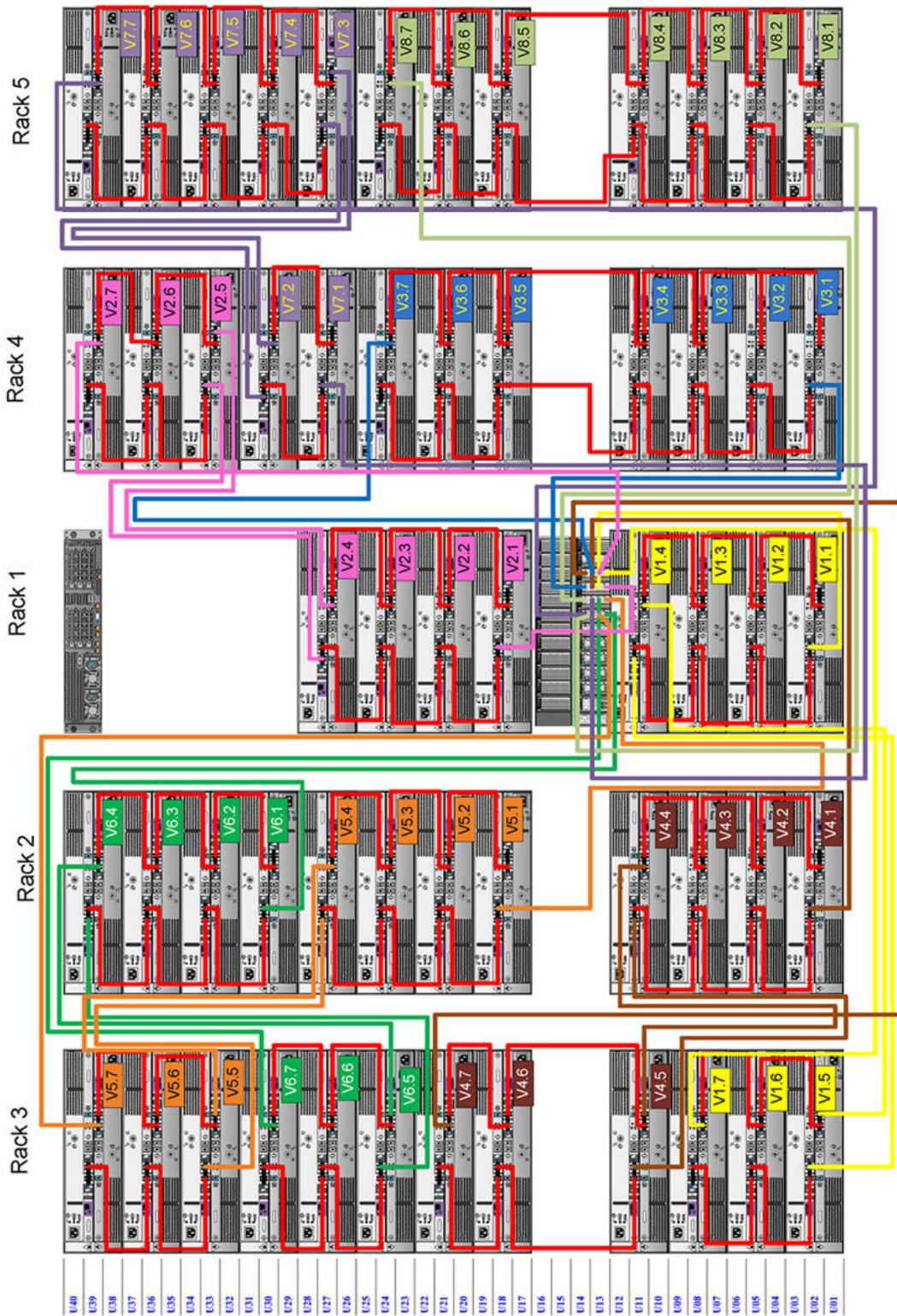


Ilustración 105. Cableado recomendado para DD7200 con retención extendida e integrado con Avamar

## Reglas para bandejas DD7200 y DS60

El sistema Data Domain vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de reiniciarse. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema Data Domain, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema Data Domain a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de I/O de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema Data Domain para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema Data Domain no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.
- DD OS 5.7.1 no soporta la HA con unidades de SATA.

**Tabla 108. Configuración de bandejas DD7200 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD7200	128	2x4	SAS 45	2	4	288	360
DD7200	256	2x4	SAS 45, 60	2	4	432	540
DD7200 ER <sup>2</sup>	256	4x4	SAS 45, 60	2	8	864	1080

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.

2. Con software de retención extendida

## Conexiones de alimentación monofásica para 40U-P (racks actuales)

En las siguientes ilustraciones, se muestran las conexiones de alimentación monofásica para varios sistemas Data Domain.

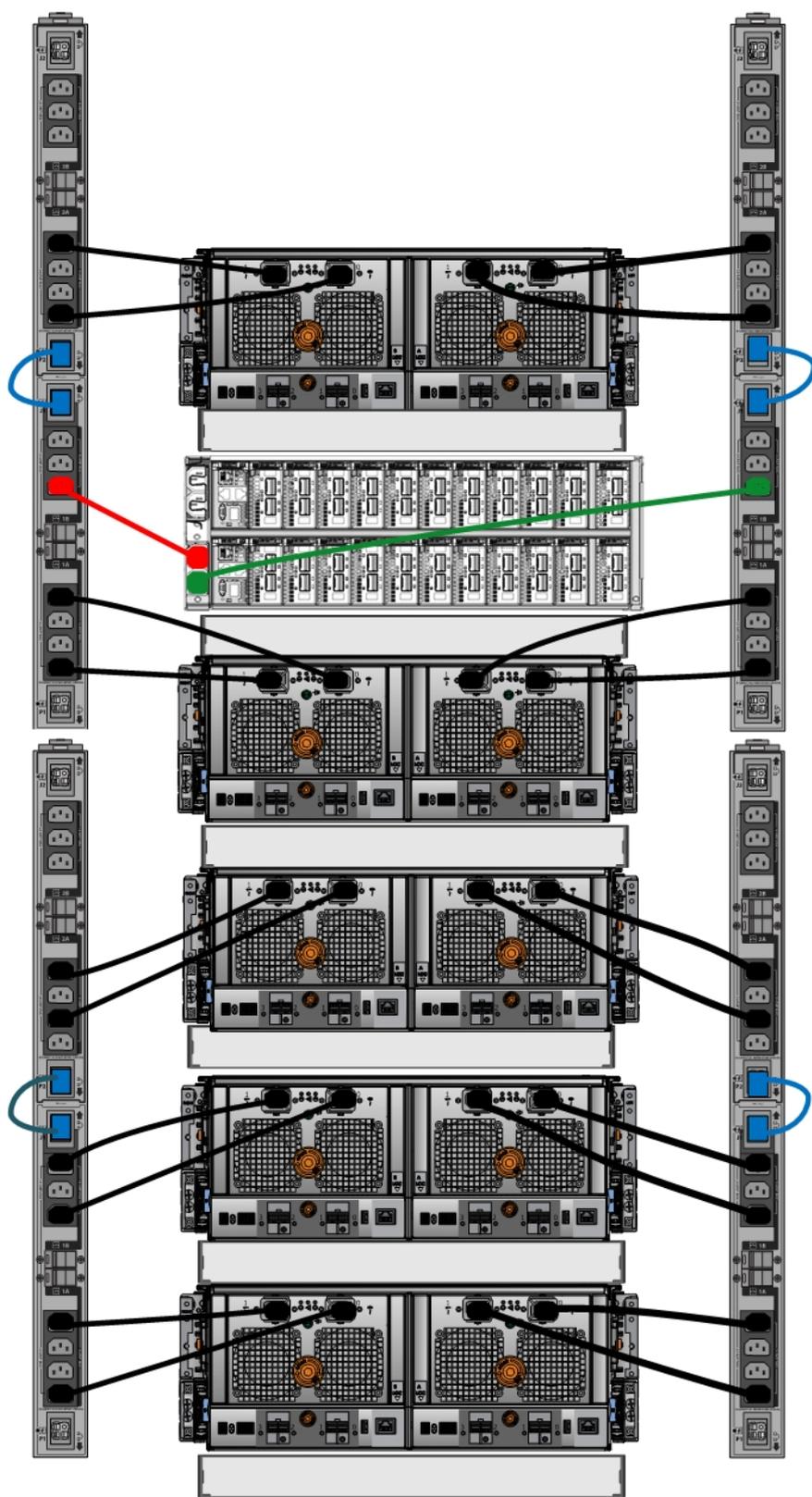


Ilustración 106. Conexiones de alimentación monofásica para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas Data Domain. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las 3 fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica. Las siguientes figuras muestran las conexiones de alimentación trifásica recomendadas para varios sistemas Data Domain.

 **NOTA: Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en delta recomendadas.**

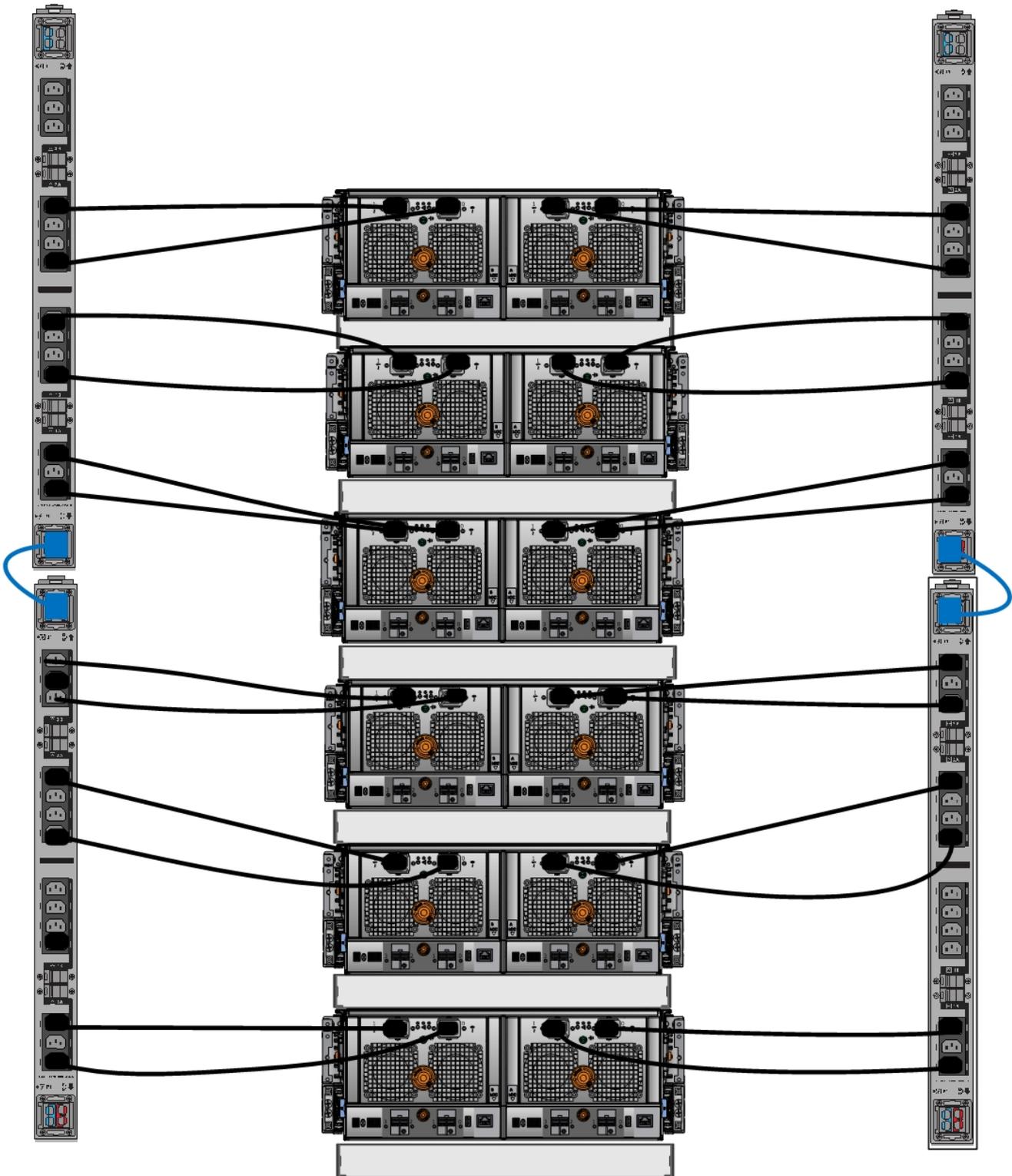


Ilustración 107. Conexiones de alimentación trifásica delta para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

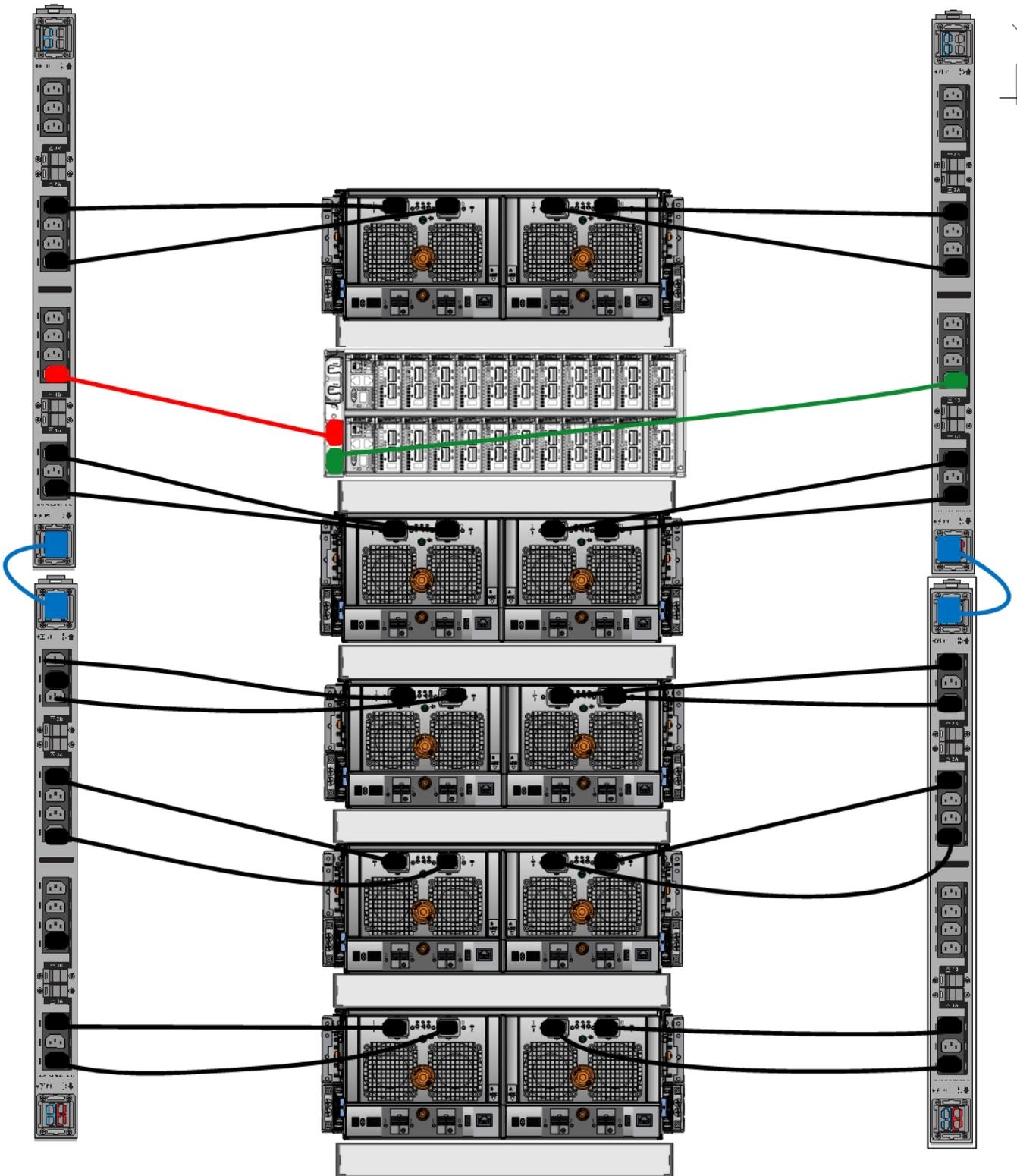


Ilustración 108. Conexiones de alimentación trifásica delta recomendadas para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

**NOTA:** Los diagramas siguientes muestran las conexiones de alimentación trifásica en estrella recomendadas.

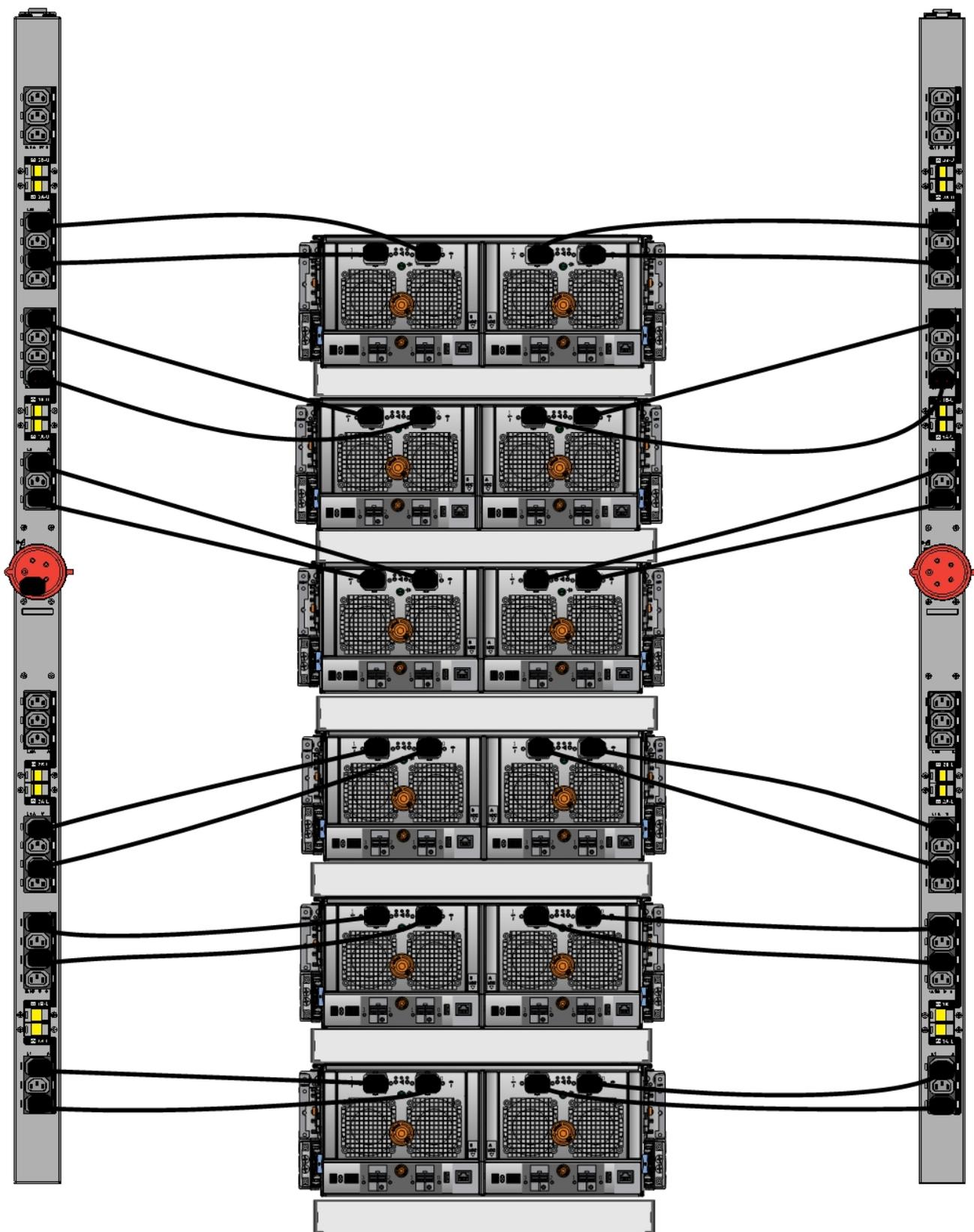


Ilustración 109. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para bandejas de expansión de DS60 (en rack completo)

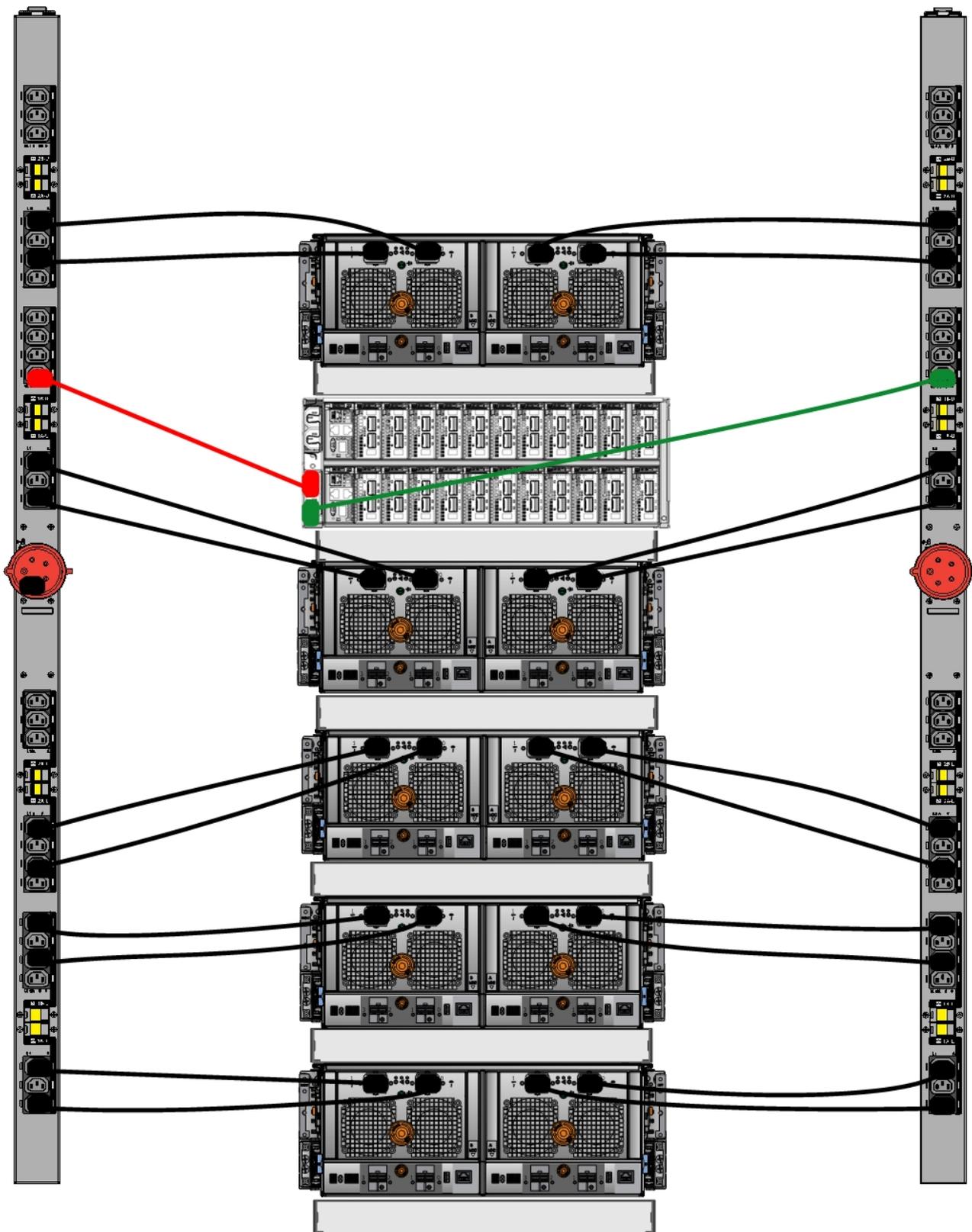


Ilustración 110. Conexiones de alimentación trifásica en estrella para sistemas DD4200, DD4500 y DD7200

## Cableado de DS60 y DD7200

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No puede superar la cantidad máxima de capacidad útil que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de dos bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 109. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos
DD7200	384 TB	1

Combinar bandejas ES30 y ES20 de DS60:

Las versiones de retención no extendida de estos sistemas soportan cuatro cadenas.

Es posible que sea necesaria una planificación y reconfiguración adicional para agregar bandejas de DS60 al sistema con bandejas ES20, bandejas de SATA ES30 o una combinación de bandejas.

- Las bandejas ES20 deben estar en su propio conjunto. Minimice el conteo de conjuntos de ES20 combinando hasta cuatro ES20 por conjunto.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en sus propios conjuntos. Minimice el conteo de conjuntos de ES30 combinando hasta cinco ES30 por conjunto. Si es necesario, combine hasta siete bandejas de SAS ES30 por conjunto para minimizar el conteo de conjuntos.
- Un conjunto puede contener un máximo de dos bandejas de DS60 y, si es necesario debido a otras restricciones, puede agregar bandejas de SAS ES30 hasta un máximo de cinco bandejas en dicho conjunto.

**NOTA:** Las reglas de configuración se aplican también a los sistemas de retención extendida.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base y los sistemas con software de retención extendida.

**NOTA:** Se recomienda que la bandeja DS60 con el mayor número de unidades siempre se coloque en la posición inferior.

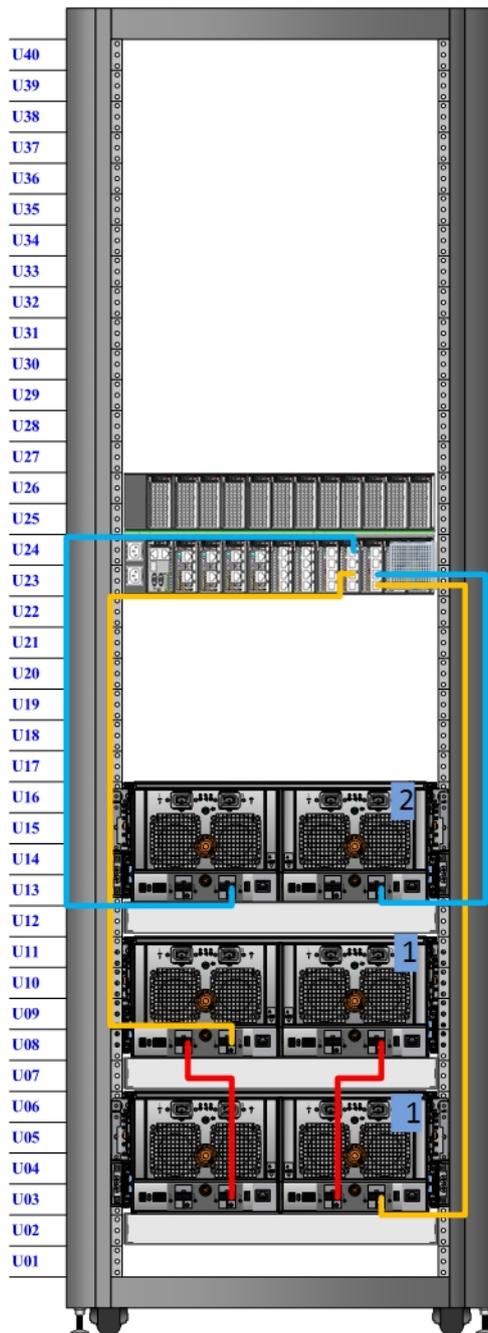


Ilustración 111. Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 3 TB)

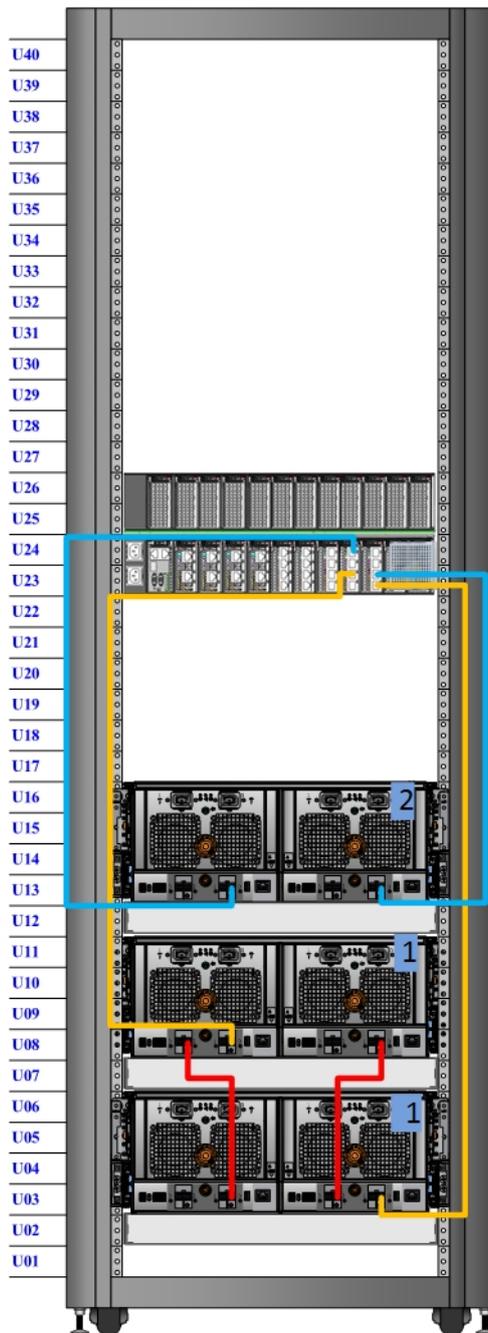


Ilustración 112. Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 4 TB)

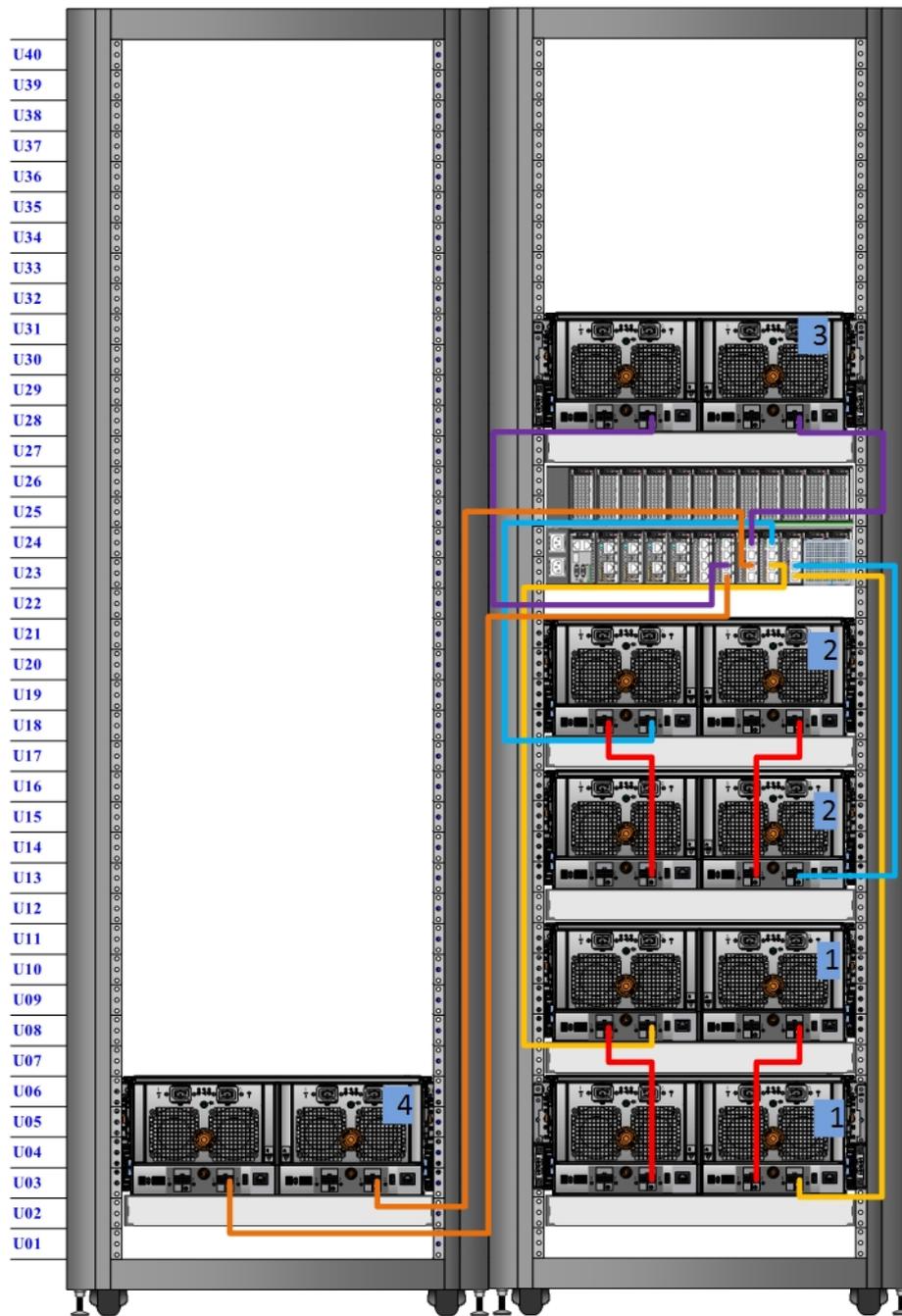


Ilustración 113. Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 3 TB) con el software de retención extendida



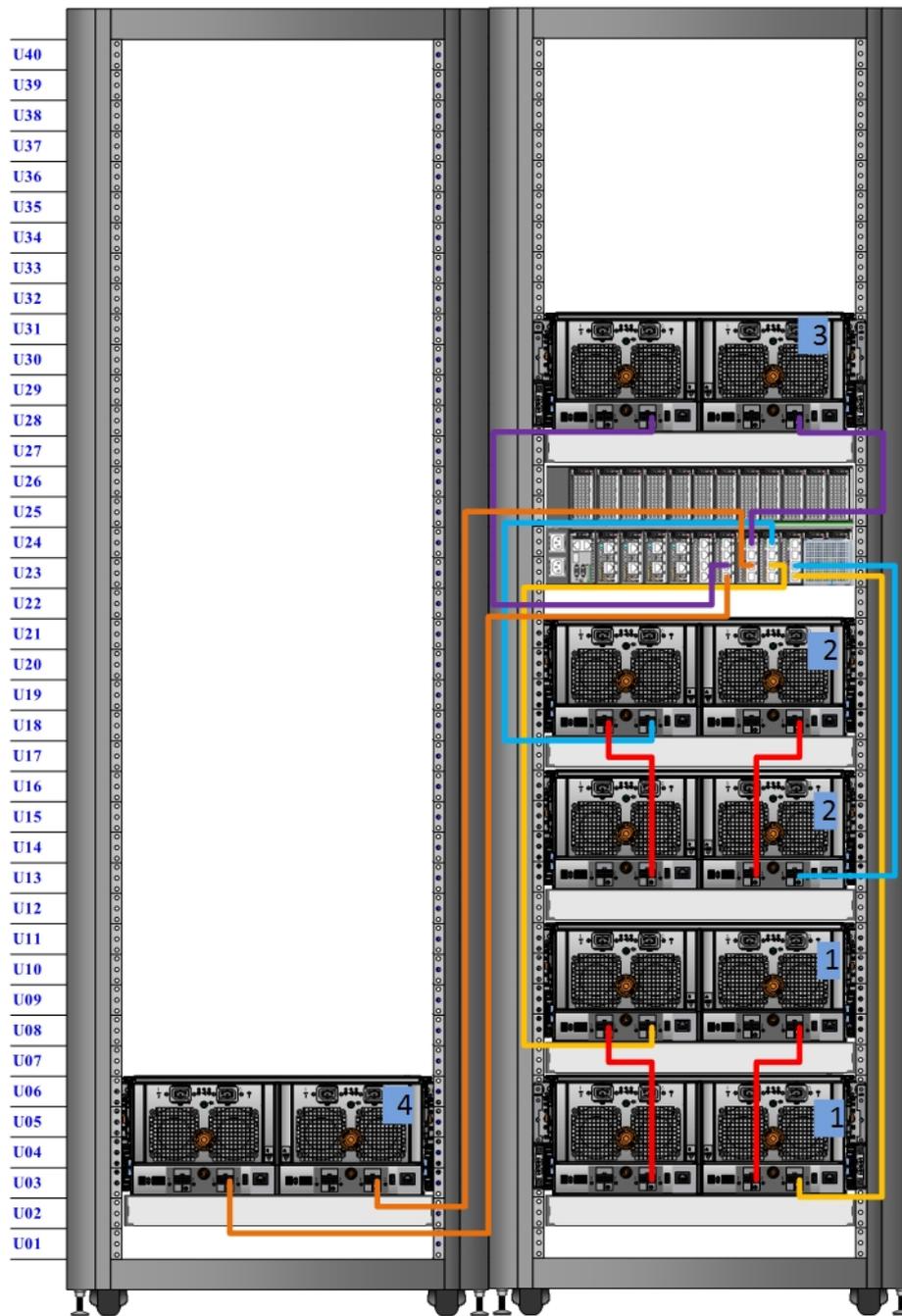


Ilustración 115. Cableado recomendado para DD7200 (unidades de 4 TB) con el software de retención extendida

## DD9300

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema
- Especificaciones del sistema
- Capacidad de almacenamiento de DD9300
- Panel delantero de DD9300
- Panel posterior
- Módulos de I/O
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD9300 y ES30
- Reglas para bandejas DD9300 y DS60

## Características del sistema

**Tabla 110. Características del sistema**

Característica		(configuración básica)	(configuración ampliada)
Altura del rack		2U	2U
Procesador		E5-2680 V3	E5-2680 V3
Kernel		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
Memoria		4 DIMM de 32 GB + 4 DIMM de 16 GB (192 GB)	8 DIMM de 32 GB + 8 DIMM de 16 GB (384 GB)
Unidades externas	Discos duros en bahías de 3.5 in	4	4
	Discos SSD en bahías de 3.5 in	5	8
	Discos SSD en bahías de 2.5 in	0	0
Ranuras del módulo de I/O	Módulos de I/O de SAS ( )	2	2
	Módulos de I/O de red y FC	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.	Cuatro ranuras reemplazables del módulo de I/O. No reemplazables en caliente.
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	384 TB	720 TB
	DD Cloud Tier	N/D	1,440 TB <sup>a</sup>
	Retención ampliada	N/D	720 TB <sup>b</sup>
Compatibilidad con alta disponibilidad		Sí	Sí
Interconexión privada de alta disponibilidad		2 puertos 10GBase-T	2 puertos 10GBase-T
Bandeja de discos SSD externa		Una bandeja de discos SSD para clúster de alta disponibilidad A-P que contiene dos unidades.	Una bandeja de discos SSD para clúster de alta disponibilidad A-P que contiene cuatro unidades.

**Tabla 110. Características del sistema (continuación)**

Característica		(configuración básica)	(configuración ampliada)
Profundidad de cadena de SAS (máx.)	ES30	6	6 (7 para Extended Retention)
	DS60	3	3
	ES30 y DS60	Total de 5 bandejas	Total de 5 bandejas
Conteos de secuencia		810 escrituras, 225 lecturas	810 escrituras, 225 lecturas

- a. DD Cloud Tier requiere cuatro bandejas ES30 completadas en su totalidad con unidades de 4 TB para almacenar metadatos de DD Cloud Tier.
- b. Extended Retention no está disponible en configuraciones de alta disponibilidad

## Especificaciones del sistema

**Tabla 111. Especificaciones del sistema**

Modelo	Promedio de consumo de energía: 25 °C	Disipación de calor (máximo operativo)	Peso <sup>a</sup>	Ancho	Profundidad	Altura
	645 W	1.69 x 10 <sup>6</sup> J/h (1,604 BTU/h) máximo	70 lb (31.75 kg)	44.45 cm (17.5 pulgadas)	77.5 cm (30.5 pulgadas)	8.64 cm (3.40 pulgadas)

- a. El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule entre 2.3 y 4.5 kg (5-10 libras) para el conjunto de rieles.

**Tabla 112. Ambiente operativo del sistema**

Requisito	Descripción
Temperatura ambiente	De 10 °C a 35 °C; reducción de 1.1 °C cada 304 m (1,000 ft)
Humedad relativa (límites)	Entre el 20 % y el 80 %, sin condensación
Altitud	De 0 a 2,268 m (de 0 a 7,500 ft)
Ruido acústico de funcionamiento	La potencia acústica, L <sub>wad</sub> , es de 7.5 belios.

## Capacidad de almacenamiento de DD9300

En la siguiente tabla, se muestra la información de la capacidad de almacenamiento del sistema DD9300.

**Tabla 113. Capacidad de almacenamiento de DD9300**

Memoria	Discos internos (únicamente discos de sistema)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
192 GB (base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 discos duros de 4 TB</li> <li>• 5 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	480 TB <sup>b</sup>	384 TB	349.2 TiB	384,000 GB	357,628 GiB
384 GB (expandida)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 discos duros de 4 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 900 TB<sup>b</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 720 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 654.8 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 720,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel activo: 670,552 GiB</li> </ul>

**Tabla 113. Capacidad de almacenamiento de DD9300 (continuación)**

Memoria	Discos internos (únicamente discos de sistema)	Almacenamiento externo (crudo)	Espacio de almacenamiento de datos utilizable (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 discos SSD de 800 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de archivo: 900 TB<sup>c</sup></li> <li>Nivel de nube: 1800 TB en la nube<sup>d</sup></li> <li>Metadatos de Cloud Tier: Almacenamiento local de 240 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de archivo: 720 TB</li> <li>Nivel de nube: 1,440 TB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 192 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de archivo: 654.8 TiB</li> <li>Nivel de nube: 1,309.6 TiB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 174.6 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de archivo: 720,000 GB</li> <li>Nivel de nube: 144,000 GB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 192,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de archivo: 670,552 GiB</li> <li>Nivel de nube: 1,341,104 GiB</li> <li>Metadatos de Cloud Tier: 178,814 GiB</li> </ul>

- a. La capacidad varía según el tamaño de las bandejas de almacenamiento externo utilizadas. Estos datos se basan en bandejas ES30.
- b. Se admite la HA.
- c. No se admite la HA con Extended Retention.
- d. Se admite la HA en combinación con Cloud Tier.

## Panel delantero de DD9300

Los sistemas DD9300 Dataless Head (DLH) tienen una de las siguientes configuraciones de unidades de panel delantero para alojar las unidades de arranque de DD OS y proporcionar almacenamiento en caché de metadatos en el disco SSD:

**Tabla 114. Requisitos de discos SSD para DD9300 DLH**

Configuración	Cantidad de discos SSD
DD9300	5
DD9300 ampliado	8

**NOTA:** Los discos SSD no cuentan con protección RAID.

**Tabla 115. Diseño de unidades de configuración de DD9300 DLH**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco SSD 1	Slot 5: Disco SSD 2	Slot 6: Disco SSD 3	Slot 7: Disco SSD 4
Slot 8: Disco SSD 5	Slot 9: Relleno	Slot 10: Relleno	Slot 11: Relleno

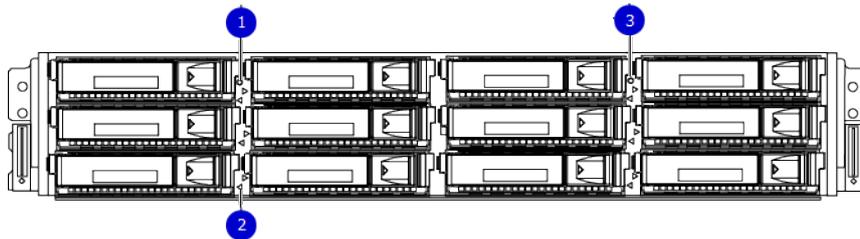
**Tabla 116. Diseño de unidades de configuración ampliada de DD9300 DLH**

Slot 0: Disco duro 1	Slot 1: Disco duro 2	Slot 2: Disco duro 3	Slot 3: Disco duro 4
Slot 4: Disco SSD 1	Slot 5: Disco SSD 2	Slot 6: Disco SSD 3	Slot 7: Disco SSD 4
Slot 8: Disco SSD 5	Slot 9: Disco SSD 6	Slot 10: Disco SSD 7	Slot 11: Disco SSD 8

## Indicadores LED frontales

La parte frontal del sistema tiene 12 LED de estado de unidades de disco que normalmente se encienden en color azul y parpadean cuando hay actividad en el disco. Los LED tienen forma de triángulos y el vértice de los triángulos apunta hacia la izquierda o la derecha, lo que indica el estado del disco. Si la unidad de disco tiene una falla, el LED de estado del disco pasa de color azul a ámbar, lo que indica que se debe reemplazar una unidad.

La parte frontal también contiene dos LED de estado del sistema. Un LED azul de alimentación del sistema que se enciende siempre que el sistema tiene alimentación. También hay un LED de error del sistema de color ámbar que normalmente está apagado y se enciende cuando el chasis o cualquier otra FRU del sistema requieren tareas de servicio.



**Ilustración 116. Indicadores LED frontales**

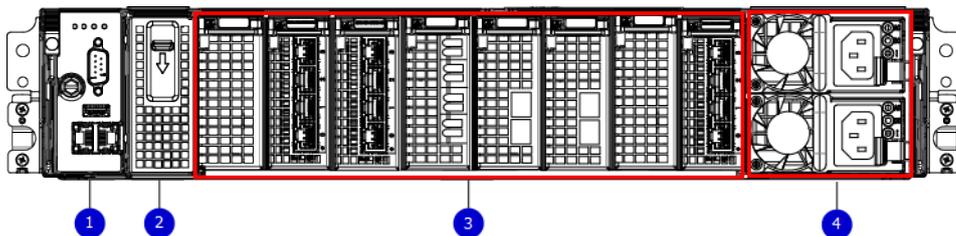
1. LED de servicios del sistema
2. LED de servicio/actividad de unidad
3. LED de alimentación del sistema

**Tabla 117. LED frontales**

Nombre	Color	Propósito
LED de alimentación del sistema	Azul	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de servicios del sistema	Ámbar	Suele estar apagado, se ilumina de color ámbar cuando el SP o cualquier otra FRU (a excepción de unidades de disco) en el sistema requieren tareas de servicio.
LED de servicio/actividad de unidad	Azul/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida.</li> <li>• Parpadea de color azul durante la actividad de la unidad.</li> <li>• Se ilumina de color ámbar sólido cuando un disco requiere tareas de servicio.</li> </ul>

# Panel posterior

El panel posterior del chasis tiene los siguientes componentes:



1. Panel de administración
2. (No se usan) Dos ranuras de disco SSD de 2.5 in etiquetadas como 0 y 1
3. Ranuras del módulo de I/O
4. Módulos de fuente de alimentación (PSU 0 es el módulo inferior y PSU 1 es el módulo superior)

# Indicadores LED de la parte posterior

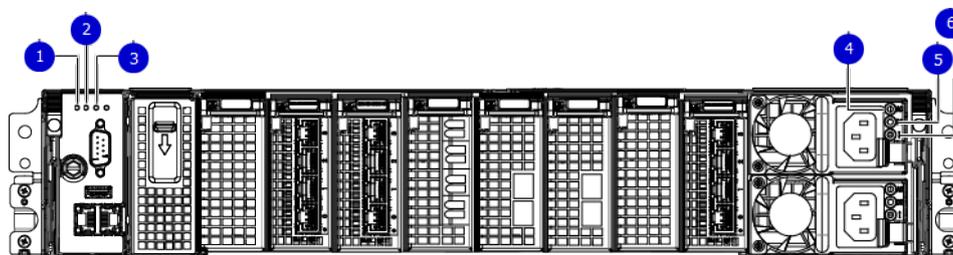


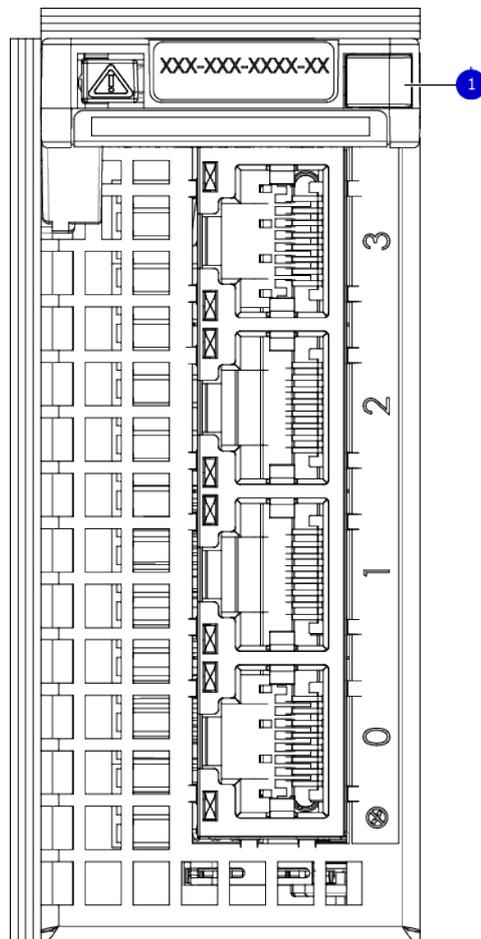
Ilustración 117. Indicadores LED de la parte posterior

1. LED "No extraer"
2. LED de servicio del SP
3. LED de alimentación del sistema
4. LED de alimentación AC correcta
5. LED de alimentación DC correcta
6. LED de error de la fuente de alimentación

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED "No extraer"	Extremo superior izquierdo del chasis posterior	Blanco	Este LED se ilumina durante las actualizaciones de firmware de BMC y BIOS del sistema e indica que no se debe extraer el SP del chasis y que no se debe desconectar la alimentación del sistema.
LED de servicio del SP	A la derecha del LED "No extraer"	Ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz ámbar sólida: El SP o una FRU dentro del SP requieren tareas de servicio.</li> <li>• Luz ámbar parpadeante: El parpadeo refleja que se está iniciando uno de los siguientes elementos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BIOS - 1/4 Hz</li> <li>○ POST - 1 Hz</li> <li>○ OS - 4 Hz</li> </ul> </li> </ul>

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de alimentación/actividad de la unidad <sup>a</sup>	LED izquierdo en el disco SSD	Azul	Se ilumina de color azul cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de error de la unidad <sup>a</sup>	LED derecho en el disco SSD	Ámbar	Se ilumina de color ámbar sólido cuando una unidad requiere tareas de servicio.
LED de alimentación del sistema	LED ubicado en el extremo derecho del panel de administración	Azul	El SP tiene alimentación estable y adecuada.
LED de FRU de PSU: Alimentación AC correcta	LED superior de la fuente de alimentación	Verde	La entrada AC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Alimentación DC correcta	LED medio de la fuente de alimentación	Verde	La alimentación DC es como se espera.
LED de FRU de PSU: Atención	LED inferior de la fuente de alimentación	Ámbar	La PSU ha detectado una condición de falla.

a. El disco SSD solo está presente en los sistemas DD6300.



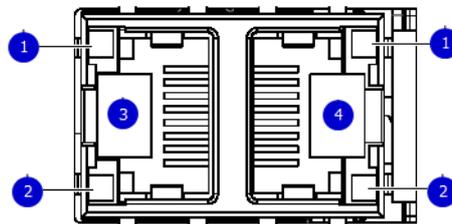
**Ilustración 118. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O**

1. LED de alimentación/servicio del módulo de I/O

**Tabla 118. LED de I/O**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de FRU del módulo de I/O: <a href="#">Ilustración 118. Ubicación de LED de alimentación/servicio del módulo de I/O en la página 191</a>	Asa del eyector de módulos de I/O	Verde/ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verde: El módulo de I/O tiene alimentación y está funcionando con normalidad.</li> <li>Ámbar: El módulo de I/O ha detectado una condición de falla y requiere tareas de servicio.</li> </ul>
LED de estado del puerto de I/O (módulos de I/O de red ópticos, SAS y Fibre Channel solamente)	Un LED por puerto de módulo de I/O	Azul	Se ilumina cuando el puerto está habilitado. Es posible que se encienda de manera intermitente si SW "marca" el puerto. <sup>a</sup>

a. Para los puertos de red RJ45, se usan los LED de actividad ámbar y de vínculo verde estándares.



**Ilustración 119. LED de puerto de red integrado**

1. LED de vínculo de puerto de red
2. LED de actividad de puerto de red
3. Puerto IPMI dedicado BMC OA
4. Interfaz de administración EthMa

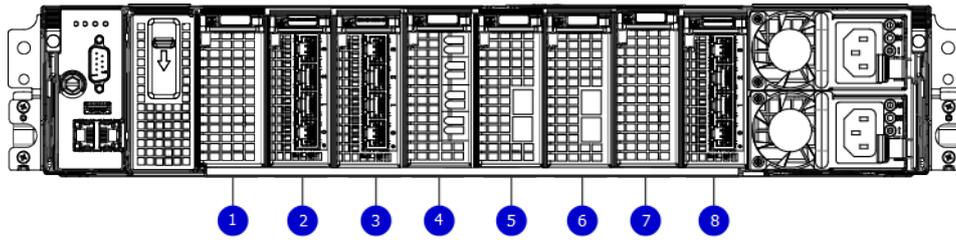
**Tabla 119. LED de puerto de red integrado**

Nombre del LED	Ubicación	Color	Definición
LED de puerto de red integrado: LED de vínculo <a href="#">Ilustración 119. LED de puerto de red integrado en la página 192</a>	LED superior del puerto de red	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se enciende cuando existe un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT.</li> <li>Desactivado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo</li> </ul>
LED de puerto de red integrado: LED de actividad	LED inferior del puerto de red	Ámbar	Parpadea cuando hay tráfico en el puerto.

## Módulos de I/O

### Numeración de ranuras de módulo de I/O

Las ocho ranuras de módulos de I/O están enumeradas de la ranura 0 (a la izquierda cuando se observa desde la parte posterior) a la ranura 7. Se enumeran los puertos en un módulo de I/O de 0 a 3, donde 0 es el que está en la parte inferior.



**Ilustración 120. Numeración de ranuras de módulo de I/O**

- 1. Ranura 0
- 2. Ranura 1
- 3. Ranura 2
- 4. Ranura 3
- 5. Ranura 4
- 6. Ranura 5
- 7. Ranura 6
- 8. Ranura 7

Los módulos de I/O solo se admiten en configuraciones fijas. Las configuraciones fijas definen los slots en los que se pueden insertar los módulos de I/O. Los procesadores controlan directamente las ocho ranuras de módulos de I/O, lo que significa que todas las ranuras tienen un rendimiento completo.

Los módulos de I/O de SAS, NVRAM y 10GbBaseT no opcionales se asignan a ranuras fijas. Los módulos de I/O de la interfaz de host opcionales se utilizan para la red de front-end y las conexiones Fibre Channel. La cantidad y el tipo de estos módulos de I/O es personalizable y hay muchas configuraciones válidas.

## Mapeo de ranuras de

Las ranuras del módulo de I/O del 3 al 6 tienen módulos de I/O de la interfaz del host opcionales y pueden tener módulos de I/O específicos o ningún módulo de I/O. La ranura 0, la ranura 1, la ranura 2 y la ranura 7 se completan con los módulos de I/O requeridos y no son opcionales.

**Tabla 120. Mapeo de ranuras del módulo de I/O de**

Nivel	Ranura 0	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3	Ranura 4	Ranura 5	Ranura 6	Ranura 7
DLH				, 0	, 0	, 0	, 0	
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier								
Alta disponibilidad de DLH		para interconexión de alta disponibilidad		, 0	, 0	, 0	, 0	

## Reglas de llenado del módulo de I/O

El chasis del sistema tiene ocho ranuras para módulos de I/O. Las ranuras 0, 1, 2 y 7 están reservadas. Las ranuras 3, 4, 5 y 6 admiten módulos de I/O de la interfaz de host. El número máximo admitido de cualquier tipo de módulo de I/O de la interfaz de host es cuatro.

**NOTA:** Se admite un máximo de tres módulos de I/O de en las ranuras 3 a 6 debido al módulo de I/O de obligatorio en la ranura 1.

En la siguiente tabla, se asignan las reglas para completar los módulos de I/O.

**Tabla 121. Reglas de llenado de ranuras del módulo de I/O**

<b>Paso</b>	<b>Nombre del módulo de I/O</b>	<b>Ranuras</b>	<b>Notas</b>
Paso 1: Completar los módulos de I/O obligatorios		0	Obligatorio para todas las configuraciones
		1	Obligatorio para todas las configuraciones
		2	Obligatorio para todas las configuraciones
		7	Obligatorio para todas las configuraciones
Paso 2: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más baja disponible.
Paso 3: Completar todos los módulos de I/O de		3, 4, 5, 6	Completar a partir de la ranura más baja disponible. Con en la ranura 1, la cantidad máxima de módulos de I/O se limita a 4.
Paso 4: Completar todos los módulos de I/O de		6, 5, 4, 3	Completar a partir de la ranura más alta disponible.

# Componentes internos del sistema

En la siguiente figura, se muestra el diseño de las CPU y los DIMM dentro del chasis. La parte frontal del sistema está en la parte superior de la figura.

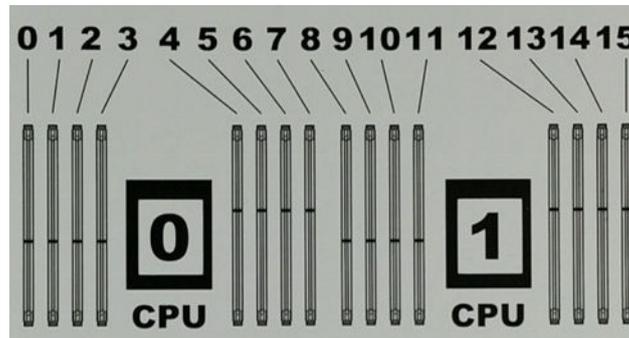


Ilustración 121. Ubicaciones de CPU y memoria

## Descripción general de DIMM

Los módulos de memoria en línea dual (DIMM) pueden tener varios tamaños, los cuales deben configurarse de un modo particular. Este tema le permite seleccionar la configuración correcta al realizar el mantenimiento de DIMM.

El procesador de almacenamiento contiene dos procesadores Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada que es compatible con cuatro canales de memoria. El procesador de almacenamiento admite dos slots de DIMM por canal, por lo que el procesador de almacenamiento es compatible con un total de 16 slots de DIMM.

## Configuración de DIMM de memoria de

Tabla 122. Configuración de DIMM de memoria de

Nivel	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
DLH ampliado	384 GB	8 de 32 GB + 8 de 16 GB
DLH	192 GB	4 de 32 GB + 4 de 16 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	8 de 32 GB + 8 de 16 GB

La alta disponibilidad es compatible con todas las configuraciones de memoria disponibles.

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de llenado de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. [Tabla 123. Ubicaciones de memoria: CPU 0](#) en la página 195 y [Tabla 124. Ubicaciones de memoria: CPU 1](#) en la página 195 especifican las reglas de ubicación de DIMM para diversas configuraciones de memoria:

Tabla 123. Ubicaciones de memoria: CPU 0

Nivel	Memoria total	Canal A		Canal B		Canal D		Canal C	
		0	1	2	3	4	5	6	7
DLH ampliado	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB
DLH	192 GB	16 GB	N/D	16 GB	N/D	N/D	32 GB	N/D	32 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

Tabla 124. Ubicaciones de memoria: CPU 1

	Canal A	Canal B	Canal D	Canal C

**Tabla 124. Ubicaciones de memoria: CPU 1 (continuación)**

Nivel	Memoria total	8	9	10	11	12	13	14	15
DLH ampliado	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB
DLH	192 GB	32 GB	N/D	32 GB	N/D	N/D	16 GB	N/D	16 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

## Reglas para bandejas DD9300 y ES30

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Los sistemas DD6800 son compatibles con las bandejas de SATA ES30 después de las actualizaciones de controladora de modelos anteriores.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

**Tabla 125. Configuración de bandejas DD9300 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD9300	192	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	384	480
DD9300 con capacidad ampliada <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	720	900
DD9300 con capacidad ampliada o con HA <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30, 45, 60	7 <sup>3</sup>	4	720	900
DD9300 con ER	384	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	1,440	1,800
DD9300 de capacidad ampliada con nivel de nube	384	2x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7 <sup>3</sup>	4	720 (máximo), 192 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	900 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube
DD9300 con capacidad ampliada o con HA y nivel de nube <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30, 45, 60	7 <sup>3</sup>	4	720 (máximo), 192 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	900 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. Las configuraciones recomendadas comienzan en cuatro bandejas por conjunto y se expanden más allá de lo necesario. Para configuraciones de HA, cuenta como una bandeja.

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

### Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Bandejas de cableado

### NOTA:

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Configuraciones de bandejas DD6300, DD6800 y DD9300

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

 **PRECAUCIÓN: Si un sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.**

Requisitos previos:

- No se puede exceder la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede exceder la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 126. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	Dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos*	Conteo máximo de bandejas de dispositivos
	48 TB utilizables	0	1
con expansión	144 TB utilizables	1	5
	144 TB utilizables	2	28
con expansión	288 TB utilizables	2	28
con alta disponibilidad (HA)	288 TB utilizables	2	28
con retención ampliada (ER)	576 TB utilizables	2	28

**Tabla 126. Configuraciones mínimas y máximas (continuación)**

Sistema	Dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos*	Conteo máximo de bandejas de dispositivos
con nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28
con HA y nivel de nube	288 TB de capacidad útil (96 TB para nivel de nube)	2	28
	384 TB utilizables	3	28
con expansión	720 TB utilizables	3	28
con HA	720 TB utilizables	3	28
con ER	1440 TB utilizables	7	28
con nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28
con HA y nivel de nube	720 TB de capacidad útil (192 TB para nivel de nube)	7	28

\* La cantidad mínima de bandejas de dispositivos no incluye bandejas para el nivel de nube.

## Reglas para bandejas DD9300 y DS60

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de E/S de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

**Tabla 127. Configuración de bandejas DD9300 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD9300 <sup>2, 3, 4</sup>	192 <sup>5</sup>	2x4	SAS 45, 60	3	4	384	480
DD9300 con capacidad ampliada <sup>2, 3, 6</sup>	384	2x4	SAS 45, 60	3	4	720	900
DD9300 con capacidad ampliada y con HA <sup>2, 3</sup>	384	2x4	SAS 45, 60	3	4	720	900
DD9300 con capacidad ampliada y con ER <sup>2, 3, 7</sup>	384	2x4	SAS 45, 60	3	4	1,440	1,800

**Tabla 127. Configuración de bandejas DD9300 y DS60 (continuación)**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD9300 con capacidad ampliada y con nivel de nube <sup>3, 8</sup>	384	2x4	SAS 45, 60	3	4	720 + 192 para nivel de nube	900 + 240 para nivel de nube
DD9300 con capacidad ampliada, con HA y nivel de nube <sup>3, 8</sup>	384	2x4	SAS 45, 60	3	4	720 + 192 para nivel de nube	900 + 240 para nivel de nube

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.
2. Con DD OS 6.x y versiones posteriores, y SSD.
3. Solo disponible con DD OS 6.x y versiones posteriores.
4. Compatibilidad de base de DD9300 2.5 DS60-4 180 x 2 más DS60-2 90, si es necesaria una bandeja a medio llenar DS60.
5. Aunque es de 192 GB, se trata de una configuración de DIMM de memoria diferente en comparación con los 192 GB de DD6300.
6. DD9300 ampliada es compatible con cinco DS60 como máximo.
7. No hay compatibilidad para HA con unidades SATA.
8. El conteo máximo de bandejas para cualquier tamaño de unidad/bandeja específico podría ser menor que el del producto de las bandejas máximas x las bandejas máximas por conjunto.

## Conexiones de alimentación trifásica para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Configuraciones de bandeja de

Hay algunas reglas que se deben seguir cuando se agrega una combinación de DS60 y otros tipos de bandeja al sistema.

**PRECAUCIÓN:** Si un sistema no sigue todas estas reglas, no tiene una configuración legítima.

Requisitos previos:

- No se puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado para cada sistema.
- No se puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado para cada sistema.
- No puede conectar más de tres bandejas de DS60 en un solo conjunto.

**Tabla 128. Configuraciones mínimas**

Sistema	Máximo del dispositivo	Conteo mínimo de bandejas de dispositivos DS60
	144 TB	0
	144 TB	2
con alta disponibilidad (HA)	288 TB	2 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con retención ampliada (ER)	576 TB	2
con nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 2 ES30 para nivel de nube)

**Tabla 128. Configuraciones mínimas (continuación)**

<b>Sistema</b>	<b>Máximo del dispositivo</b>	<b>Conteo mínimo de bandejas de dispositivos DS60</b>
con HA y nivel de nube	384 TB (96 TB para nivel de nube)	2 (más 1 FS15 para caché de SSD y 2 ES30 para nivel de nube)
	384 TB	3
con HA	720 TB	3 (más 1 FS15 para caché de SSD)
con ER	1440 TB	3
con nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	3 (más 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)
con HA y nivel de nube	912 TB (192 TB para nivel de nube)	4 (más 1 FS15 para caché de SSD y 4 ES30 o 1 DS60 para nivel de nube)

1. DS60 solo se ocupará parcialmente.

- Un sistema de nivel de nube comparte la configuración de cableado de ERSO; sin embargo, el nivel de nube tiene un máximo menor.
- Se recomienda que la bandeja con la mayor cantidad de unidades siempre se coloque en la posición inferior.
- solo es compatible con un DS60.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.
- solo tiene una SLIC de SAS y todas las conexiones de DS60 se realizan en esa única SLIC de SAS.

## DD9400

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- [DD9400Características del sistema DD9400](#)
- [Especificaciones del sistema de DD9400](#)
- [Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9400](#)
- [Panel frontal de DD9400](#)
- [Configuraciones y uso de SSD de DD9400](#)
- [Panel posterior](#)
- [HBA PCIe](#)
- [Configuraciones de DIMM de DD9400](#)
- [Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900](#)

## DD9400Características del sistema DD9400

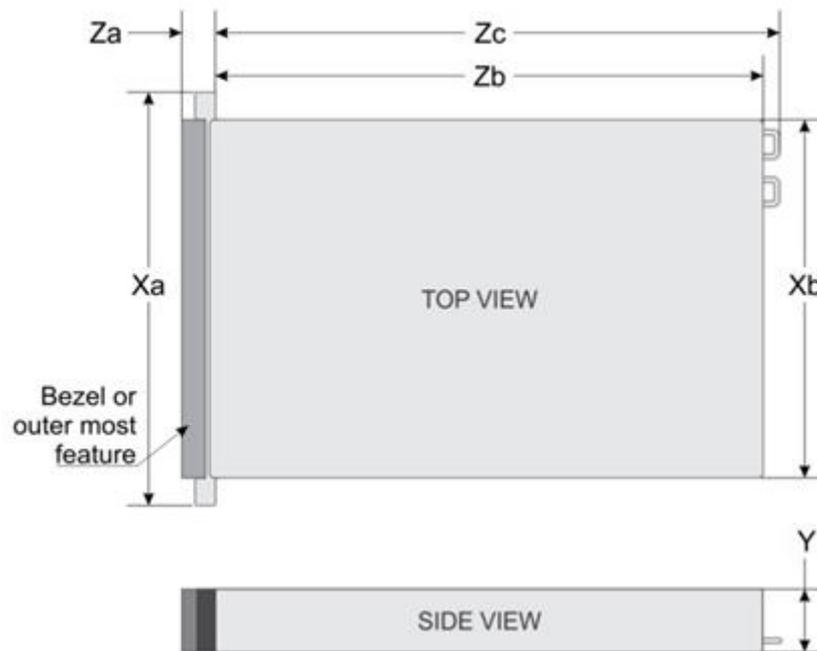
**Tabla 129. Características del sistema DD9400**

Características de		Base de	Expandida
Procesador		2 x Intel Xeon Gold, 2294 MHz, 16C	
Kernel		4.4	
Configuraciones de memoria	Total	576 GB	
	DIMM	12 x 16 GB + 12 x 32 GB	
Tamaño de la unidad HDD		8 TB (también hay soporte para 3 TB y 4 TB)	
Capacidad compatible	Nivel activo	192 <-> 768 TBu	
	Nivel de nube	1536 TBu	
Grupos de discos	Nivel activo	4 <-> 10 (8 TB), 4 <-> 16 (4 TB), 4 <-> 21 (3 TB)	
	Nivel de nube (4 TB)	4	
SSD para sistema operativo en compartimientos de 2,5 pulgadas en el cabezal		4, 1,92 TB, 1 WPD	
Conteo de flujo		800 Wr, 220 Rd	
SSD de caché en 2,5 pulgadas	2,5 %	5 (interna) 3,84 TB	5 (externa) 3,84 TB
Bandeja de SSD de caché	FS25	0	1
Interconexión privada de alta disponibilidad		N/D	(2) Puertos 10G Base-T (NDC)
NVRAM de 16 GB		1	
Acelerador de HW	Tecnología Quick Assist (QAT) 100 8970	1	
SAS interna	Controladora de SAS de 12 Gbps HBA330	1	
SAS externa	SAS de 12 Gbps, puerto cuádruple PMC	2 predeterminadas, 3 soportadas	

**Tabla 129. Características del sistema DD9400 (continuación)**

Características de		Base de	Expandida
Profundidad de cadena de SAS (máxima)	ES30/ES40	7	
	DS60	3	
HBA de interfaz de host	2 puertos, QL41000 25 GbE-SFP28	4 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10 GbE-SFP+	4 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	4 como máximo	
	4 puertos, QLE2694 16 Gb FC	3 como máximo	
Opción de tarjeta secundaria de red (el sistema dispondrá de una de las dos opciones)	4 puertos, QL41000 10 GbE-SP+ FasLinQ	1	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	1	

## Especificaciones del sistema de DD9400



**Ilustración 122. Dimensiones del sistema**

**Tabla 130. Especificaciones del sistema de DD9400**

Xa	Xb	Y	Za (con bisel)	Za (sin bisel)	Zb	Zc
482 mm (18,98 pulgadas)	434 mm (17,09 pulgadas)	86,8 mm (3,42 pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas)	22 mm (0,87 pulgadas)	678,8 mm (26,72 pulgadas)	715,5 mm (28,17 pulgadas)

Un sistema DD9400 pesa hasta 28,6 kg (63,05 lb).

**Tabla 131. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 50 a 95 °F (10 a 35 °C), reducción de temperatura de 1,1 °C cada 1000 pies, por encima de 7500 pies hasta 10 000 pies (32,25 °C a 10 000)
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica L <sub>wad</sub> de 7,5 belios

## Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9400

En la siguiente tabla, se proporciona información de configuración y capacidad de almacenamiento para el sistema DD9400.

**Tabla 132. Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9400**

Nivel de	SKU CPU-SP	Memoria	SSD frontales de 2,5 pulgadas	Rendimiento Capacidad útil
DD9400	16 núcleos, 125 W 5218	576 GB (12 x 16 GB) + (12 x 32 GB)	5 (2,5 %)	768 TBu
DD9400 con nivel de nube de DD <sup>1</sup>	16 núcleos, 125 W 5218	576 GB (12 x 16 GB) + (12 x 32 GB)	5 (2,5 %)	1248 TBu

<sup>1</sup> DD Cloud Tier se puede agregar a un DD9400 y está habilitado mediante una licencia y paquetes de discos para los metadatos de DD Cloud Tier.

En la columna Memoria, se indica el total de memoria necesaria y el número y tipo de módulos DIMM utilizados. Todos los módulos DIMM de memoria son RDIMM DDR4 con la velocidad más alta compatible de 2666 MT/s.

## Alta disponibilidad

DD9400 es compatible con la alta disponibilidad activa-pasiva (A-P HA o solo A-P). En la siguiente tabla, se resumen los cambios de hardware para la compatibilidad con A-P HA:

**Tabla 133. Requisitos de configuración de HA**

Cambio de hardware para la compatibilidad con HA	HA activa-pasiva
Memoria adicional	No se requiere memoria adicional.
Interconexión privada de alta disponibilidad	Interconexión de clúster: A-P requiere el uso de dos puertos de la tarjeta dependiente de red de 10 GbE con puerto cuádruple integrada.
NVRAM	A-P requiere una única tarjeta de NVRAM de 16 GB (al igual que sin HA).
Conectividad de SAS	Ambos nodos de un par de A-P HA requieren conectividad de SAS redundante al arreglo de almacenamiento. (Nota: un sistema de nodo único también tiene conectividad redundante al arreglo de almacenamiento).
Requisitos de SSD	Las SSD se encuentran dentro de FS25 y están disponibles desde ambos nodos.

## Interconexión de red de HA

La interconexión de red de HA, necesaria para configuraciones de HA, es una conexión de 10 GbE dedicada entre los dos nodos de un par de HA. La interconexión se utiliza para escribir datos (y metadatos) desde la NVRAM del nodo activo a la NVRAM del nodo pasivo.

Se utilizan dos vínculos de 10 GbE para satisfacer los requisitos de ancho de banda para la interconexión privada. El tráfico a través de la interconexión privada tiene aproximadamente el mismo ancho de banda que se escribe en la tarjeta de NVRAM. Los dos vínculos de 10 GbE pueden transferir unos 2 GB/s en cada dirección.

## Interconexión de SAS de HA

Las configuraciones de HA requieren que las unidades de caché de SSD se compartan entre ambos nodos y tengan conexiones de SAS redundantes a todas las bandejas.

## Panel frontal de DD9400



Ilustración 123. Panel frontal de DD9400

Tabla 134. Características del panel frontal

Elemento	Puertos, paneles y ranuras	Descripción
1	Panel de control izquierdo	Contiene el estado del sistema y la ID del sistema, el LED de estado e iDRAC Quick Sync 2 opcional (inalámbrica).
2	Ranuras de unidad	Le permite instalar unidades compatibles con el sistema.
3	Panel de control derecho	Contiene el botón de encendido, el puerto de VGA el puerto microUSB de iDRAC Direct y dos puertos USB 2.0.
4	Etiqueta de información	La etiqueta de información es un panel de etiqueta deslizable que contiene información del sistema, como la etiqueta de servicio, la NIC, la dirección MAC, etc. Si ha optado por el acceso predeterminado seguro a iDRAC, la etiqueta de información también contiene la contraseña predeterminada segura de iDRAC.

Tabla 135. LED frontales

Nombre	Color	Propósito
LED de estado del panel de control	Azul/ámbar	Estado: <ul style="list-style-type: none"> <li>En buen estado: azul fijo</li> <li>Falla: ámbar parpadeante</li> <li>ID del sistema: azul parpadeante</li> </ul>
Botón de encendido del sistema/LED	Verde	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de actividad de la unidad	Verde	Se ilumina con luz verde cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de servicio de unidad	Verde	Se ilumina con luz ámbar fuerte cuando una unidad de disco requiere servicio.

# LED frontales

Ilustración 124. LED de estado del panel de control izquierdo frontal



**NOTA:** Los indicadores se iluminan con luz ámbar fuerte si ocurre algún error.

Tabla 136. Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema

Código indicador de ID y estado del sistema	
Azul fijo	Indica que el sistema está encendido, que el sistema está en buen estado y que el modo de ID del sistema no está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de ID del sistema.
Azul parpadeante	Indica que el modo de ID del sistema está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de estado del sistema.
Ámbar fuerte	Indica que el sistema está en modo a prueba de errores.
Ámbar parpadeante	Indica que el sistema está experimentando una falla. Verifique el registro de eventos del sistema o el panel de LCD, si está disponible en el bisel, para ver los mensajes de error específicos.



Ilustración 125. LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal

**Tabla 137. Características del panel de control derecho**

Elemento	Indicador, botón o conector	Descripción
1	Botón de encendido	Indica si el sistema está encendido o apagado. Presione el botón de encendido para encender o apagar el sistema manualmente. <b>NOTA: Presione el botón de encendido para realizar un apagado ordenado de un sistema operativo que cumple con los requisitos de ACPI.</b>
2	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 4 clavijas y cumplen con los requisitos de 2.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
3	Puerto de iDRAC Direct	El puerto de iDRAC Direct cumple con los requisitos de microUSB 2.0. Este puerto le permite acceder a las funciones de iDRAC Direct.
4	LED de iDRAC Direct	El indicador LED de iDRAC Direct se ilumina para indicar que el puerto de iDRAC Direct está conectado.
5	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.

**Tabla 138. Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct**

Código indicador de LED de iDRAC Direct	Condición
Luz verde fija durante dos segundos	Indica que la laptop o tableta está conectada.
Luz verde parpadeante (encendida durante dos segundos y apagada durante dos segundos)	Indica que se reconoce la laptop o la tableta conectada.
Se apaga	Indica que la laptop o tableta está desconectada.



**Ilustración 126. LED de unidad**

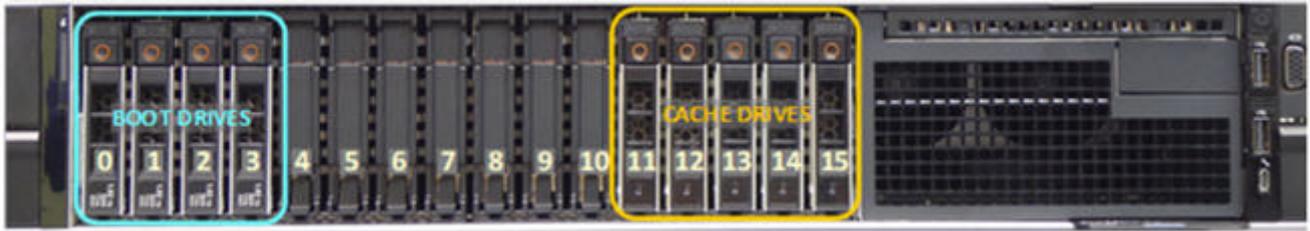
La parte frontal contiene 25 ranuras de unidad de disco de 2,5 pulgadas que se pueden ocupar con SSD. Cada SSD se aloja en un portaunidades que contiene dos LED en la parte inferior del portaunidades. El LED azul izquierdo del portaunidades se enciende cuando hay una SSD presente en la ranura y parpadea cuando hay actividad de E/S en el disco. El LED ámbar derecho suele estar apagado y se enciende con luz ámbar para indicar que el disco presenta fallas y se debe reparar.

## Configuraciones y uso de SSD de DD9400

El sistema DD9400 utiliza un midplane de ranura de unidad de 16 x 2,5 pulgadas. Además de las unidades del sistema operativo, permite un máximo de 12 unidades SSD para la implementación de caché de metadatos.

# Configuraciones de SSD de

A continuación se muestran las ranuras de SSD en la parte frontal del gabinete. El sistema viene de fábrica con SSD colocadas en el gabinete.



**Ilustración 127. Asignación de ranura de SSD de DD9400**

DD9400 es compatible con la opción de SSD de 2,5 % de fábrica. Según la capacidad de SSD de 3,84 TB, la cantidad necesaria de SSD para cada configuración de DD9400 se proporciona en la siguiente tabla.

**Tabla 139. Configuraciones de SSD de DD9400**

Configuración	Nodo único	HA
SSD de 3,84 TB en compartimientos de 2,5 pulgadas	5 (interna), 3,84 TB	5 (interna), 3,84 TB

Las SSD de caché se instalan de derecha a izquierda, empezando por la ranura 7 hacia abajo.

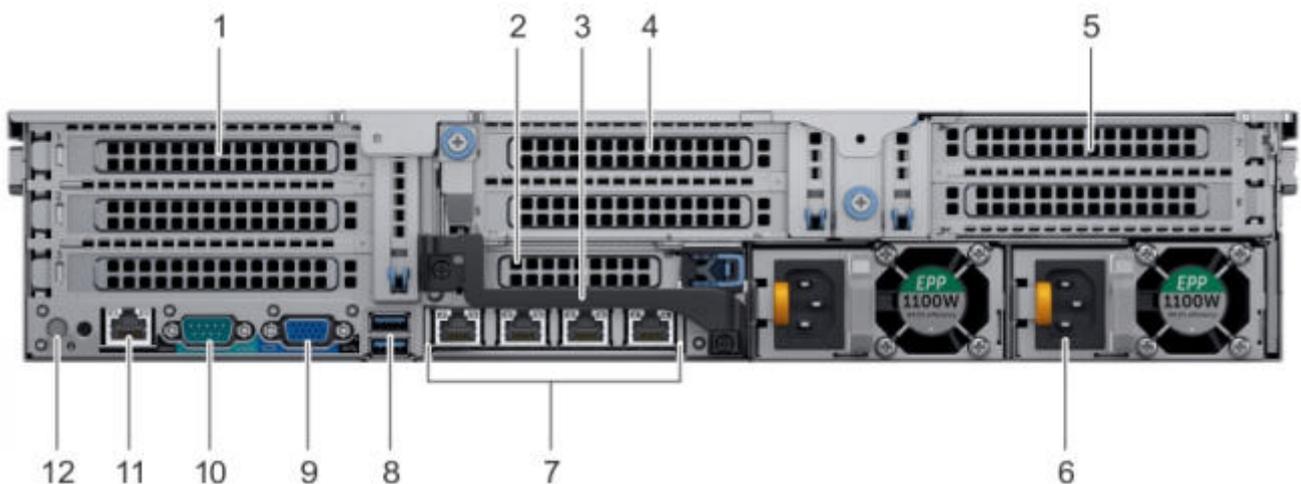
## Unidades de arranque de SSD

Las SSD SAS adicionales se utilizan para iniciar el sistema operativo DD OS. Las bandejas de discos externos o discos de arranque se utilizan para registrar información del sistema. Los discos de arranque se instalan desde el otro extremo de las ranuras de disco frontales de 2,5 pulgadas para diferenciar físicamente las SSD de caché.

**Tabla 140. Unidades de arranque de SSD**

Cantidad de discos de arranque	Instalados en ranuras
4	0, 1, 2, 3

## Panel posterior



**Ilustración 128. Panel posterior del sistema**

Elemento	Paneles, puertos y ranuras	Descripción
1	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura completa (3)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 1) conecta hasta tres tarjetas de expansión PCIe de altura completa al sistema.
2	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 2) conecta una tarjeta de expansión PCIe de altura media al sistema.
3	Identificador posterior	El asa trasera se puede quitar para permitir el cableado externo de las tarjetas PCIe instaladas en la ranura de tarjeta de expansión PCIe 6.
4	Ranura de tarjetas de expansión PCIe de altura completa (2)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 2) conecta hasta dos tarjetas de expansión PCIe de altura completa en el sistema.
5	Ranura de tarjetas de expansión PCIe de altura completa (2)	La ranura de tarjeta de expansión PCIe (soporte vertical 3) conecta hasta dos tarjetas de expansión PCIe de altura completa en el sistema.
6	Unidad de fuente de alimentación (2)	Soporta dos fuentes de alimentación (PSU) de CA
7	Puertos NIC	Los puertos NIC que están integrados en la tarjeta secundaria de red (NDC) proporcionan conectividad de red.
8	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 9 pines y compatibles con la versión 3.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
9	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.
10	Puerto serial	Le permite conectar un dispositivo en serie al sistema.
11	Puerto iDRAC9 dedicado	Le permite acceder remotamente a iDRAC.
12	Botón de identificación del sistema	El botón de identificación del sistema (ID) está disponible en las partes delantera y trasera de los sistemas. Presione el botón para identificar un sistema en un rack encendiendo el botón ID del sistema. También puede utilizar el botón ID del sistema para restablecer iDRAC y acceder al BIOS mediante el modo de paso a paso.

## LED de la parte posterior



**Ilustración 129. LED de iDRAC e ID integrados**

1. Puerto de administración de iDRAC:
  - a. El LED de vínculo verde de la izquierda se enciende siempre que haya un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT. El LED de vínculo está apagado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo
  - b. El LED de vínculo verde a la derecha parpadea cuando hay tráfico en el puerto.
2. LED de identificación del sistema: este LED azul se puede encender mediante software para identificar visualmente el sistema.

## LED de FRU de la PSU

Hay dos fuentes de alimentación, una en la parte superior izquierda del chasis posterior y una en la parte inferior derecha. Cada fuente de alimentación tiene tres LED: CA en buen estado, CC en buen estado y Servicio. La PSU superior tiene el "lado derecho hacia arriba" y la PSU inferior está "boca abajo".

**Tabla 141. LED de FRU de la PSU**

Nombre	Color	Definición
CA en buen estado	Verde	La entrada de CA es la esperada.
CC en buen estado	Verde	La salida de CC es la esperada.
Servicio	Ámbar	La PSU tiene una condición de falla y se debe reemplazar.

## HBA PCIe

Una ranura en el chasis que no contiene un HBA debe tener un panel de relleno instalado en las ranuras vacías. Esto es necesario para el cumplimiento de normas de EMI.

Este sistema es compatible con ocho ranuras de módulos de I/O, de las cuales 4 son PCIe de 3.ª generación y 8 canales, y dos son PCIe de 3.ª generación y 16 canales. Varios módulos de I/O de Fibre Channel, SAS, NVRAM y redes son compatibles.

## Asignación de ranuras

En la siguiente tabla, se enumeran las asignaciones de ranuras de configuración de DD9400:

**Tabla 142. Asignaciones de ranuras de DD9400**

Descripción	Ranura
QLogic, puerto 41164 4, PCIe SFP+ 10GbE, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41164 4, PCIe 10GBASE-T, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41164 4, PCIe 10GBASE-T, perfil bajo	6
QLogic, puerto 41262 2, PCIe SFP28 de 25 Gb, altura completa	5, 8, 1
QLogic, puerto 41262 2, PCIe SFP28 de 25 Gb, perfil bajo	6
Controladora SAS HBA330, minitarjeta de 12 Gbps	mini/mono
QAT, INTEL, 8970, FH, Avnet p/n 1QA89701G1P5	4
PM8072, SAS12, 4P, FH, MicroSemi 2295200-R	3, 7, 5
FC16, QLE2694-DEL-BK, TRG, QP, FH	5, 8, 1
NVRAM de 16 GB, FH	2

La interfaz de host (x16) es de 2 puertos, 100 Gb, QSFP+ Ethernet.

Las interfaces de host (x8) son las siguientes:

- Ethernet SFP28 de 4 puertos y 25 Gb
- Ethernet SFP+ de 4 puertos y 10 Gb
- Ethernet 10GBaseT de 4 puertos
- Fibre Channel de 4 puertos y 16 Gb

**NOTA:** Cualquiera de las interfaces de host (x8) se puede insertar en las ranuras 0, 1, 2 y 5, pero la interfaz de host (x16) solo puede residir en las ranuras 0 y 2 (las ranuras de SLIC x16).

SAS es SAS de 4 puertos y 12 Gb, y es necesaria para configuraciones de HA.

NVRAM es NVRAM de 16 GB.

La tarjeta intermedia de SAS es una tarjeta intermedia controladora de SAS HD miniSAS de 2 puertos y 12 Gb.

La tarjeta intermedia de la interfaz de host es una de las siguientes:

- Tarjeta intermedia de Ethernet SFP+ 10GBaseSR de 4 puertos
- Tarjeta intermedia de Ethernet RJ45 10GBaseT de 4 puertos

## Reglas de ocupación de E/S

En las siguientes ilustraciones, se muestran los números de ranura del módulo de E/S.

La ranura con la etiqueta N es la tarjeta dependiente de red, que contiene los puertos ethMa, ethMb, ethMc y ethMd.

El formato del nombre de la interfaz física para las otras ranuras del módulo de E/S es ethXY, donde X es el número de ranura e y es un carácter alfanumérico. Por ejemplo, eth0a.

Para la mayoría de las interfaces de NIC del módulo de E/S horizontal, la numeración de puertos va de izquierda a derecha, con ethXa a la izquierda. Las ranuras del módulo de E/S horizontal en las ranuras del lado izquierdo 1-3 están invertidas. La numeración de puertos en estos módulos de E/S de estas ranuras va de derecha a izquierda, con ethXa a la derecha.

El puerto de administración ethMa es el primer puerto que configura el asistente de configuración. Está marcado con un rectángulo rojo en la siguiente ilustración.



**Ilustración 130. Numeración de ranuras:**

Las reglas de ocupación generales se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Ocupar una E/S determinada en las ranuras disponibles enumeradas.
2. Seleccione la primera ranura disponible en el grupo.
3. Siga los pasos para cada E/S en el orden especificado.
4. Las ranuras 0 y 2 se deben reservar para x16, a menos que no haya ranuras x8 disponibles.

**NOTA:** Para instalar HBA, es necesario abrir el sistema e instalar el HBA en el soporte vertical.

Soporte vertical#	Ranuras (de arriba a abajo)
1	1, 2, 3
2	4, 5, 6, N
3	7, 8

## PCIe de 3.ª generación

Las ranuras son compatibles con PCIe de 3.ª generación.

## Servicio de módulo de E/S

El usuario puede reparar todos los módulos de E/S y estos se pueden reemplazar cuando el sistema está apagado. El servicio en línea de los módulos de E/S no es compatible. Un módulo que se inserta en activo en el sistema permanecerá apagado y no se encenderá hasta el próximo reinicio del sistema. Un módulo que se elimina en activo hace que un sistema operativo se reinicie inmediatamente.

## Configuraciones de DIMM de DD9400

El módulo de SP contiene dos procesadores de SP de Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada compatible con seis canales de memoria DDR4. La CPU permite dos ranuras de DIMM por canal, por lo que el módulo de SP es compatible con 24 ranuras de DIMM.

Cada DIMM de DDR4 se conecta a la tarjeta madre del sistema a través de un conector de DIMM de DDR4 de 288 pines estándar del sector. Este sistema utiliza módulos DIMM registrados con Dell EMC ControlCenter a 72 bits de ancho (64 bits de datos + 8 bits de Dell EMC ControlCenter) hasta una velocidad máxima de 2666 MT/s.

**Tabla 143. Configuraciones de memoria**

Nivel de	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
Base de DD9400	576 GB	12 x 32GB + 12 x 16 GB
Nivel de nube de DD9400	576 GB	12 x 32GB + 12 x 16 GB

## Ubicaciones de la memoria

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de ocupación de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. En la siguiente tabla, se especifican las reglas de ubicación de DIMM. Cada ubicación de DIMM contiene un DIMM de 16 GB o un DIMM de 32 GB.

**Tabla 144. CPU de configuración de DIMM de base DD9400 1**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
576	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

**Tabla 145. CPU de configuración de DIMM de base DD9400 2**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
576	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

## Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900

DD6900, DD9400, and DD9900 no almacena datos en unidades de disco internas ni confía en bandejas de arreglos de discos externos para proporcionar almacenamiento. Las bandejas de discos DS60 y las bandejas ES40 se conectan a los sistemas que utilizan puertos HD de miniSAS de 12 GB, que se implementan en los HBA SAS.

Los sistemas también son compatibles con la bandeja FS25 de almacenamiento de metadatos externos (caché). La bandeja de la caché externa solo aloja metadatos dependientes de DD OS para acelerar el rendimiento.

La bandeja de SAS ES40 contiene 15 unidades, lo que incluye 12 unidades de almacenamiento útil, dos unidades de paridad y un hot spare.

La bandeja DS60 contiene 60 unidades. Las unidades se configuran en cuatro grupos de 15 unidades. Cada grupo contiene dos unidades de paridad y un hot spare, por lo que cada grupo proporciona 12 unidades de almacenamiento utilizable. Una bandeja DS60 totalmente configurada proporciona 48 unidades de almacenamiento utilizable.

**Tabla 146. Bandejas enviadas de fábrica, en rack**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 147. Bandejas enviadas de fábrica, en caja**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	ES40 de 8 TB	ES40 de 8 TB
DS60 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 148. Bandejas adicionales compatibles**

DD6900	DD9400	DD9900
SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60
SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60

**NOTA:** Las bandejas de 3 TB solo son compatibles con las actualizaciones de la controladora y no en instalaciones nuevas.

**Tabla 149. Capacidades útiles de bandejas**

Tamaño del disco duro (TB)	Bandeja	TB útiles
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

En la siguiente tabla, se enumera la cantidad máxima de bandejas por cadena:

**Tabla 150. Conteo de bandeja compatible por cadena**

Tipo de bandeja	N.º máximo de fábrica	N.º máximo por cadena
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/D	5
F25	1	1

El tipo de conector para ES30 es miniSAS. Es posible que se necesiten cables especiales cuando se combinan las bandejas ES30 y ES40 en la misma cadena (habilitado, pero no recomendado).

Las capacidades de sistema DD9400 y DD9900 se optimizan para su uso con bandejas DS60 que contienen unidades de 8 TB. Las bandejas DS60 se pueden ocupar con uno a cuatro paquetes de quince unidades de 8 TB o 4 TB. Diferentes paquetes de discos de 4 TB y 8 TB de capacidad se pueden combinar dentro de una sola bandeja DS60. Las bandejas de SAS de ES40 y las bandejas DS60 de capacidades mixtas se pueden conectar siempre y cuando no se supere la capacidad máxima de almacenamiento del sistema.

## DD9500

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema
- Especificaciones de sistemas
- Capacidad de almacenamiento de DD9500
- Panel frontal
- Panel posterior
- Asignación de ranuras del módulo de I/O
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD9500 y ES30
- Reglas para bandejas DD9500 y DS60

# Características del sistema

Tabla 151. Características del sistema DD9500

Característica		DD9500 (configuración básica)	DD9500 (configuración ampliada)
Altura del rack		4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente	4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente
Montaje en rack		Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 y 76.2 cm (entre 24 y 36 in).	Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 60.9 y 76.2 cm (entre 24 y 36 in).
Alimentación		4 unidades de alimentación reemplazables en caliente, 2 pares con configuración redundante 1 + 1	4 unidades de alimentación reemplazables en caliente, 2 pares con configuración redundante 1 + 1
Voltaje		200-240 V Frecuencia: De 50 a 60 Hz.	200-240 V Frecuencia: De 50 a 60 Hz.
Procesador		4 procesadores Intel EX.	4 procesadores Intel EX.
NVRAM		Un módulo NVRAM de 8 GB para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación	Un módulo NVRAM de 8 GB para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación
Ventiladores		8 ventiladores reemplazables en caliente, redundantes	8 ventiladores reemplazables en caliente, redundantes
Memoria		32 DIMM de 8 GB (256 GB)	32 DIMM de 8 GB + 16 DIMM de 16 GB (512 GB)
Unidades externas		4 discos de estado sólido (SSD) de 400 GB (en base 10) reemplazables en caliente	4 discos de estado sólido (SSD) de 400 GB (en base 10) reemplazables en caliente
Ranuras del módulo de I/O		11 ranuras de módulo de I/O (Fibre Channel, Ethernet y SAS). Los módulos de I/O de reemplazo no son reemplazables en caliente. Consulte <a href="#">Asignación de ranuras del módulo de I/O</a> en la página 226	11 ranuras de módulo de I/O (Fibre Channel, Ethernet y SAS). Los módulos de I/O de reemplazo no son reemplazables en caliente. Consulte <a href="#">Asignación de ranuras del módulo de I/O</a> en la página 226
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	540 TB	1080 TB
	DD Cloud Tier	N/D	2160 TB <sup>a</sup>
	Retención ampliada	N/D	1080 TB <sup>b</sup>
Compatibilidad con alta disponibilidad		Sí	Sí
Interconexión privada de alta disponibilidad		4 puertos ópticos de 10 GbE	4 puertos ópticos de 10 GbE
Bandeja de discos SSD externa		1 bandeja de 8 discos SSD (opcional)	1 bandeja de 15 discos SSD (opcional)

- a. DD Cloud Tier requiere cinco bandejas ES30 completadas en su totalidad con unidades de 4 TB para almacenar metadatos de DD Cloud Tier.
- b. Extended Retention no está disponible en configuraciones de alta disponibilidad

# Especificaciones de sistemas

Tabla 152. Especificaciones del sistema DD9500/DD9800

Modelo	Vatios	BTU/h	Alimentación (VA)	Peso	Ancho	Profundidad	Altura
DD9500/ DD9800	1887	6444	1981	53.2 kg	48.3 cm	74.9 cm	17.8 cm

- Temperatura operativa: De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F); reducción de 1.1 °C cada 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
- Humedad operativa: Del 20 % al 80 % sin condensación
- Temperatura no operativa: De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a +149 °F)
- Ruido acústico de funcionamiento: La potencia acústica, LWAd, es de 7.7 belios.

# Capacidad de almacenamiento de DD9500

La tabla enumera las capacidades de los sistemas. Los índices internos y otros componentes de productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

**NOTA:** Los comandos del sistema procesan y muestran cantidades de datos o espacio de disco como múltiplos decimales de ciertas potencias de dos ( $2^{10}$ ,  $2^{20}$ ,  $2^{30}$  y así sucesivamente). Por ejemplo, 7 GiB de espacio de disco =  $7 \times 2^{30}$  bytes =  $7 \times 1,073,741,824$  bytes. El sistema ve este proceso como cálculo en base 2.

**Tabla 153. Capacidad de almacenamiento de DD9500**

Memoria instalada/del sistema	Discos internos	Almacenamiento crudo (en base 10)	Espacio de almacenamiento de datos (cálculo en base 2)	Espacio de almacenamiento de datos (cálculo en base 10)
DD9500 (3 módulos de I/O de SAS) 256 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	540 TB (externo)	392,9 TiB	432 TB
DD9500 (3 módulos de I/O de SAS) 512 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	1,080 TB (externo)	786,8 TiB	864 TB
DD9500 con software de DD Cloud Tier (4 módulos de I/O de SAS) 512 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	3,240 TB (externo)	2,360.4 TiB	2,592 TB
DD9500 con software de retención extendida (ER) (4 módulos de I/O de SAS) 512 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	2,160 TB (externo)	1,573.6 TiB	1,728 TB

**Tabla 154. DD9500 con bandejas de SAS ES30**

	DD9500	DD9500
Memoria (GB)	256	512
Módulos de I/O SAS por puertos por módulo	3x4	3x4
Compatibilidad con ES30 (TB)	SAS 30, 45, 60	SAS 30, 45, 60
Cantidad máxima de bandejas por conjunto	5	5
Cantidad máxima de conjuntos	6	6

**NOTA:** Las bandejas de SATA ES30 son compatibles cuando se realiza una actualización desde un sistema de nodo único más antiguo, pero no son compatibles con pares de HA ni con instalaciones nuevas.

**Tabla 155. DD9500 con bandejas DS60**

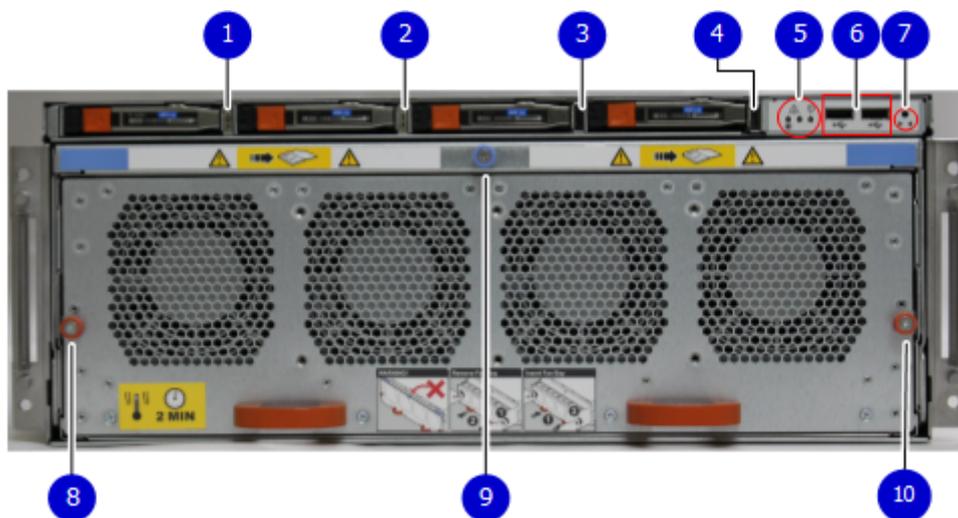
	DD9500	DD9500
Memoria (GB)	256	512

**Tabla 155. DD9500 con bandejas DS60 (continuación)**

	<b>DD9500</b>	<b>DD9500</b>
Módulos de I/O SAS por puertos por módulo	3x4	3x4
Compatibilidad con DS60 (TB)	SAS 45, 60	SAS 45, 60
Cantidad máxima de bandejas por conjunto	4	4
Cantidad máxima de conjuntos	6	6

# Panel frontal

Se puede acceder a los cuatro discos de estado sólido (SSD), al procesador de almacenamiento (SP) y a los ventiladores desde la parte frontal del sistema. El SP debe quitarse para poder acceder a los DIMM. Se puede acceder a los ventiladores sin quitar el SP. Además, se pueden cambiar en caliente. En la fotografía, se muestran las interfaces de la parte frontal del sistema.



**Ilustración 131. Componentes del panel frontal**

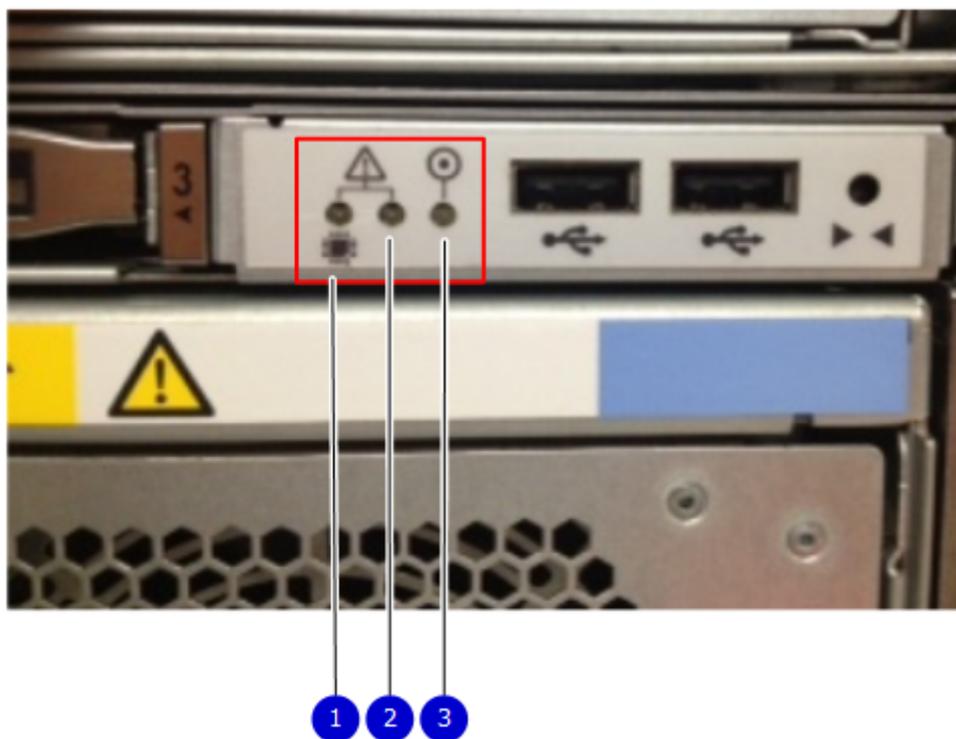
1. Ranura de disco SSD 0
2. Ranura de disco SSD 1
3. Ranura de disco SSD 2
4. Ranura de disco SSD 3
5. LED frontales
6. Puertos USB
7. Botón de encendido
8. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (izquierda)
9. Tornillo de mariposa del módulo de SP para asegurar el asa del eyector
10. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (derecha)

## Indicadores LED frontales

En el panel frontal a la derecha del SSD n.º 4 (en la ranura 3) hay 3 LED que muestran el estado del sistema de alto nivel. El LED de alimentación del sistema brilla de color azul para indicar que el sistema está encendido.

**NOTA:** El sistema puede recibir alimentación (estar enchufado), pero los LED azules están apagados si el sistema no está encendido.

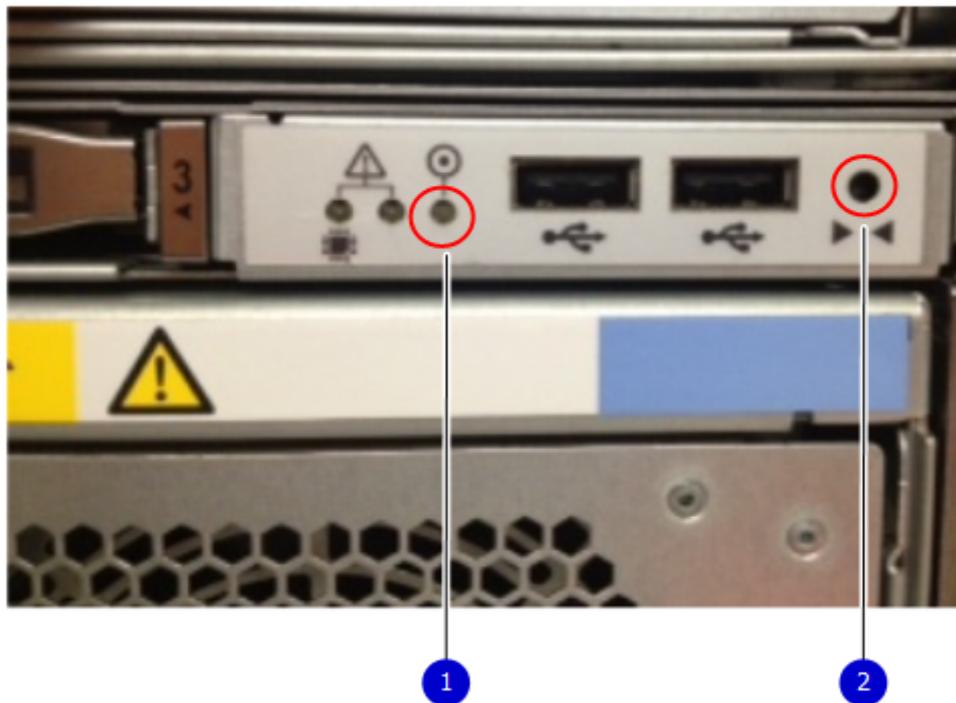
El LED de servicio del SP suele estar apagado, pero brilla de color ámbar cuando el procesador de almacenamiento (SP) requiere servicio. El LED de servicio del gabinete suele estar apagado, pero brilla de color ámbar cuando el SP u otra parte reemplazable requiere servicio. Los LED de alimentación del sistema o de servicio del gabinete se pueden ver a través del bisel frontal.



**Ilustración 132. LED de servicio**

1. LED de servicio del SP: La luz ámbar indica que el SP o uno de sus componentes requieren servicio.
2. LED de servicio del gabinete: por lo general, este está apagado, pero la luz ámbar indica que el gabinete o algún elemento dentro de este, como los ventiladores, el SP, los módulos de I/O, el módulo de administración, etc., requieren servicio.
3. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.

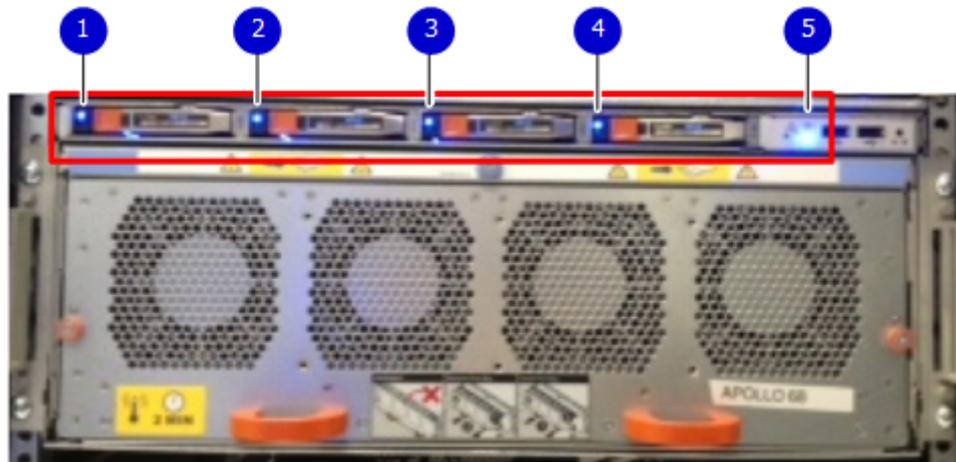
El botón de encendido que se muestra en la imagen se usa cuando un sistema debe encenderse después del apagado usando el comando `system poweroff` . Una vez que se restaura la alimentación, el LED de alimentación del sistema se vuelve azul.



**Ilustración 133. Botón de encendido**

1. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.
2. Botón de encendido

Los LED frontales se muestran en la figura siguiente.



**Ilustración 134. LED frontales**

1. LED de SSD en la ranura 0
2. LED de SSD en la ranura 1
3. LED de SSD en la ranura 2
4. LED de SSD en la ranura 3
5. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.

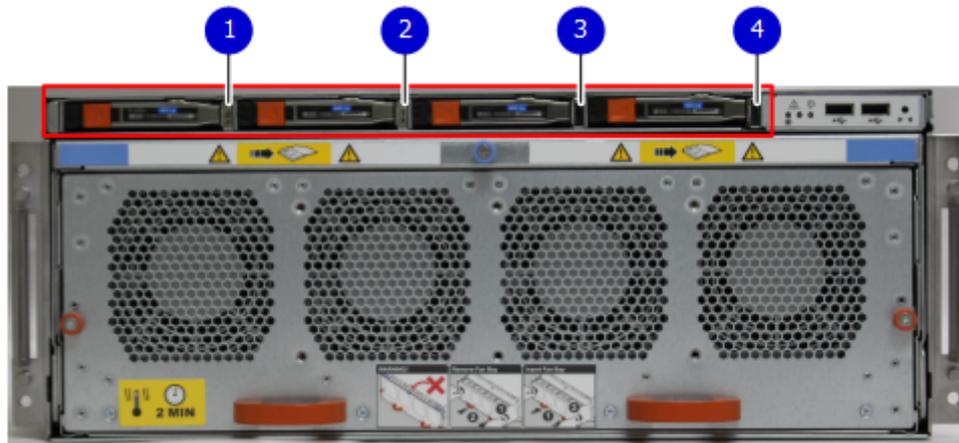
**Tabla 156. Indicadores de estado de LED del panel frontal**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Falla del sistema, SP	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Falla del sistema, del chasis	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Disco SSD	LED superior	Azul constante, disco preparado, destella cuando está uso
Disco SSD	LED inferior	La luz apagada indica que no hay problemas. La luz ámbar constante indica una falla del disco.

## Discos de estado sólido

Un sistema contiene 4 discos reemplazables en caliente de 2.5 in. Discos de estado sólido (SSD) de 400 GB ubicados en la parte frontal. Hay cuatro compartimientos para unidad numerados de 0 a 3 de izquierda a derecha. El sistema puede seguir funcionando sin interrupción con una falla de dos discos.

Cada disco tiene un LED de alimentación de color azul y un LED de error de color ámbar.



**Ilustración 135. Discos SSD**

1. Ranura 0
2. Ranura 1
3. Ranura 2
4. Ranura 3

# Panel posterior

En la parte posterior del sistema, la sección superior contiene las 4 unidades de fuente de alimentación. En el medio de la sección, a la izquierda, está la ubicación de la etiqueta de número de serie. A la derecha de la ubicación de la etiqueta de número de serie está el módulo de administración. La sección inferior contiene los módulos NVRAM y los módulos de I/O numerados del 0 al 11, de izquierda a derecha. En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte posterior del sistema.



Ilustración 136. Funciones en la parte posterior del chasis

1. Unidades de fuente de alimentación
2. Etiqueta de número de serie
3. Módulo de administración
4. Módulos de I/O y NVRAM (ranuras 0-11)

En la figura se muestra la ubicación de la etiqueta de número de serie en el lado izquierdo del módulo de administración.



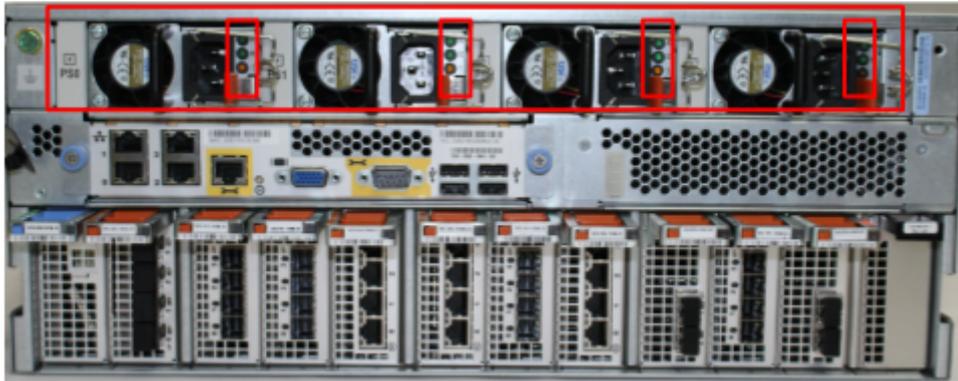
Ilustración 137. Ubicación de la etiqueta de número de serie

## Unidades de fuente de alimentación

Un sistema DD9500/DD9800 tiene cuatro unidades de fuente de alimentación, numeradas PSU0, PSU1, PSU2 y PSU3 de izquierda a derecha. Cada fuente de alimentación tiene su propio ventilador de enfriamiento integrado.

**NOTA:** El sistema DD9500/DD9800 debe encenderse desde fuentes AC redundantes. Esto permite que pueda fallar o repararse una fuente de AC sin afectar el funcionamiento del sistema. PSU0 y PSU1 deben conectarse a una fuente de AC. PSU2 y PSU3 deben conectarse a otra fuente de AC.

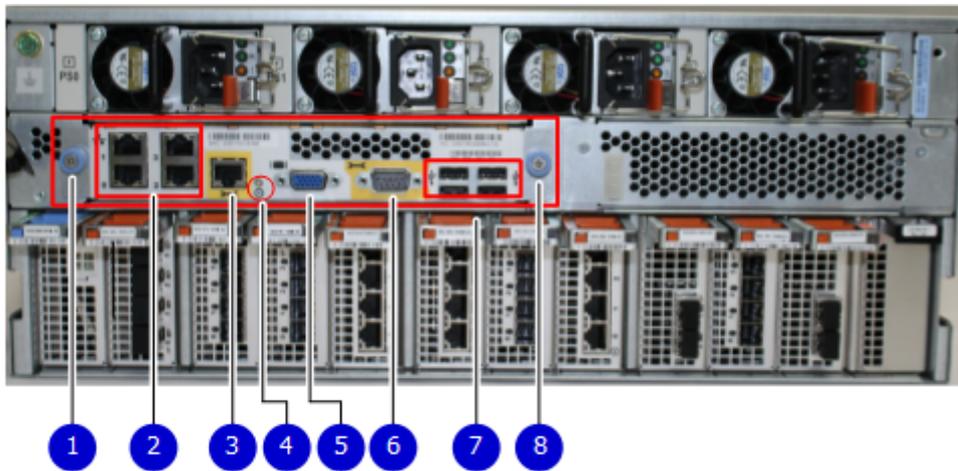
Los enchufes de alimentación AC se ubican a la derecha de cada fuente de alimentación. Los clips de cables para los cables AC sujetan los cables en su lugar. Los clips de cables deben soltarse antes de desconectar la alimentación AC de cada fuente de alimentación.



**Ilustración 138. Cuatro fuentes de alimentación**

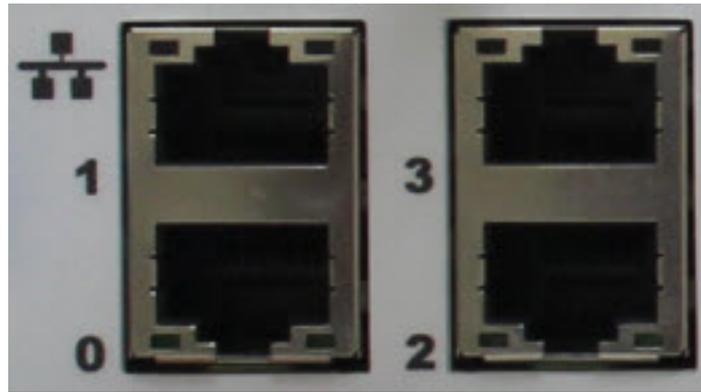
## Módulo de administración

En la siguiente figura, se muestra la ubicación del módulo de administración en la parte posterior del sistema y se identifican las interfaces.



**Ilustración 139. Módulo de administración**

1. Tornillo de mariposa azul izquierdo para aflojar el módulo de administración
2. Cuatro puertos Ethernet 1000 BaseT (para obtener más información, consulte la imagen "Puertos Ethernet 1000BaseT")
3. Puerto de red de servicio (IPMI, puerto Ethernet 1000 BaseT)
4. LED de servicio
5. Puerto VGA
6. Puerto serial
7. Cuatro puertos USB
8. Tornillo de mariposa azul derecho para aflojar el módulo de administración

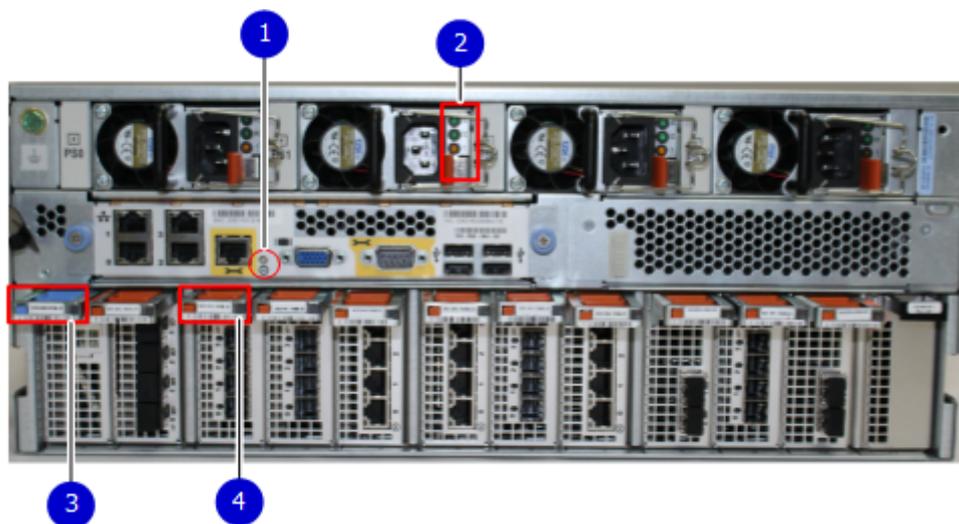


**Ilustración 140. Puertos Ethernet 1000BaseT**

- Puerto inferior izquierdo: físico #0, ethMa lógico
- Puerto superior izquierdo: físico #1, ethMb lógico
- Puerto inferior derecho: físico #2, ethMc lógico
- Puerto superior derecho: físico #3, ethMd lógico

## Indicadores LED de la parte posterior

Los elementos posteriores que contienen LED incluyen cada fuente de alimentación, cada módulo de I/O y el módulo de administración. En la figura, se muestran los LED posteriores.



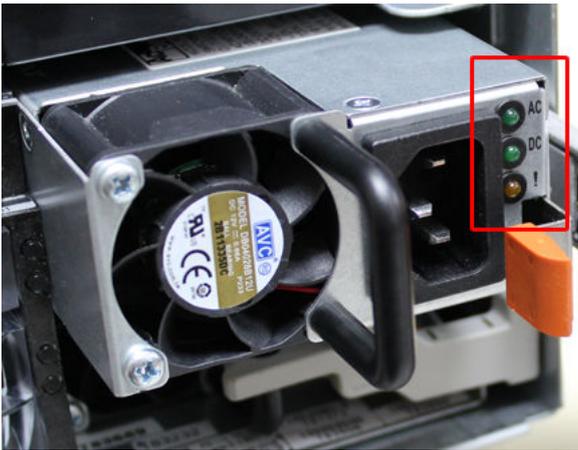
**Ilustración 141. LED de la parte posterior**

1. LED de servicio del módulo de administración
2. LED de fuentes de alimentación
3. LED NVRAM
4. LED del módulo de I/O

Los LED de fuentes de alimentación incluyen:

- LED de CA en la parte superior
- LED DC en el medio
- LED de servicio requerido en la parte inferior

**Ilustración 142. LED de fuentes de alimentación**



**Tabla 157. Indicadores LED de estado posteriores**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Fuente de alimentación	LED de CA	Verde no intermitente indica alimentación de entrada AC normal.
Fuente de alimentación	LED de CC	Verde no intermitente indica alimentación de salida DC normal.
Fuente de alimentación	LED de servicio	La luz ámbar constante indica una fuente de alimentación fallida.
Módulo de I/O	Asa del módulo de I/O	El color verde fijo significa que el módulo de I/O funciona normalmente. El color ámbar indica que existe una falla. Cada módulo de I/O también tiene LED por puerto. Estos LED son de color azul en los módulos de I/O SAS y FC. Se encienden cuando el puerto está activo.
Módulo de administración	LED bicolor	El color verde fijo significa que el módulo de administración funciona normalmente. La luz ámbar indica que el módulo de administración requiere servicio.

## Módulos de I/O disponibles

Los módulos de I/O pueden incluir:

- Cuatro puertos ópticos Ethernet de 10GBase-SR con conectores LC
- Cuatro puertos de cobre Ethernet de 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre Ethernet de 10GBase-T
- Dos puertos Fibre Channel de 16 Gbps
- SAS de 4 puertos de 6 Gbps

## Mapeo físico de los puertos de módulos de I/O

Los puertos de módulos de I/O se numeran desde 0. Cuando los módulos de I/O se insertan verticalmente en el chasis del sistema, el puerto 0 se encuentra en la parte inferior.

## Mapeo lógico de los puertos de módulos de I/O

Las etiquetas de puertos numéricos en los módulos de I/O se identifican lógicamente en el software de DD OS con las siguientes descripciones:

- Tipo de módulo de I/O
- Slot de módulo de I/O

- Carácter alfabético correspondiente al número de puerto físico

El ejemplo siguiente se basa en un módulo de I/O Ethernet de cuatro puertos instalado en el slot 1 del chasis del sistema.

**Tabla 158. Ejemplo de mapeo de puerto físico a lógico**

Puerto físico	Identificador lógico
0	eth1a
1	eth1b
2	eth1c
3	eth1d

## Opciones de módulo de I/O de Ethernet

Los módulos de I/O de Ethernet disponibles son:

- Puerto doble óptico 10GBase-SR con conectores LC
- Puerto doble de cobre Ethernet 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre 1000Base-T con conectores RJ-45
- 2 puertos cuádruples de cobre 1000Base-T (RJ45)/2 puertos ópticos 1000Base-SR

## Módulos de I/O Fibre Channel

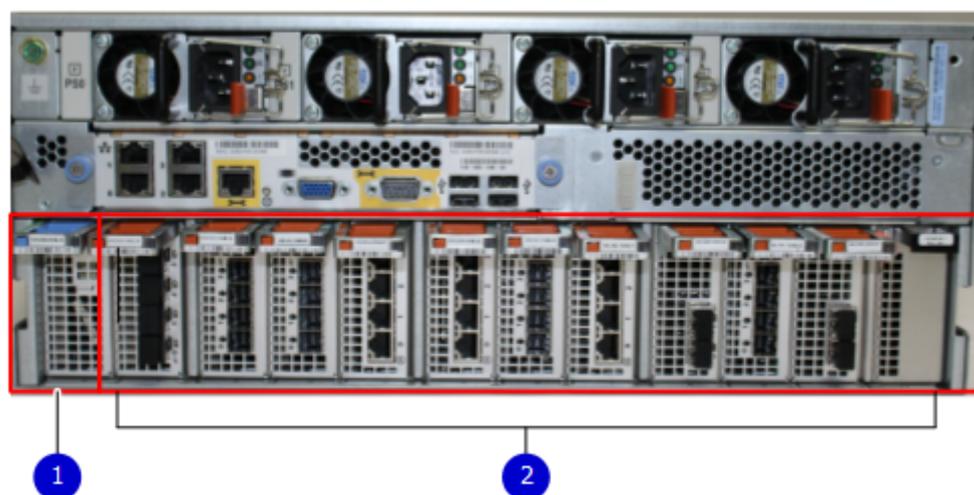
Un módulo de I/O FC es un módulo Fibre Channel de dos puertos. Se pueden instalar hasta cuatro módulos FC. La función de biblioteca de cintas virtuales (VTL) opcional requiere al menos un módulo de I/O FC. Boost mediante Fibre Channel es una función opcional y requiere al menos un módulo de I/O FC. Se puede instalar un máximo de cuatro módulos de I/O FC en un sistema mediante el protocolo Boost o VTL, o una combinación de ambos protocolos.

## Módulos de I/O de SAS

Los sistemas DD9500 tienen tres módulos de I/O de SAS de cuatro puertos instalados en las ranuras 2, 3 y 6. Los sistemas configurados con las opciones de software DD Cloud Tier o DD Extended Retention (ER) requieren un módulo de I/O de SAS adicional en la ranura 9.

## Asignación de ranuras del módulo de I/O

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de los módulos de NVRAM e I/O.



**Ilustración 143. Ubicación de los módulos de NVRAM e I/O**

1. Módulo de NVRAM: ranura 0

2. Módulos de I/O: ranuras 1 a 11 (consulte la tabla de asignaciones de ranuras del módulo de I/O).

En la tabla, se muestran las asignaciones de ranuras de los módulos de I/O para el sistema DD9500. Cada tipo de módulo de I/O se limita a determinadas ranuras.

**Tabla 159. Asignación de ranuras del módulo de I/O del DD9500**

Ranura	Configuración básica	Alta disponibilidad	ER o DD Cloud Tier	DD Cloud Tier y alta disponibilidad
0	NVRAM	NVRAM	NVRAM	NVRAM
1	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío
2	SAS	SAS	SAS	SAS
3	SAS	SAS	SAS	SAS
4	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
5	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
6	SAS	SAS	SAS	SAS
7	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
8	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
9	No disponible (contiene un relleno)	No disponible (contiene un relleno)	SAS	SAS
10	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
11	FC, Ethernet o vacío	Ethernet óptico de 10 Gb para la interconexión entre los nodos primario y en espera en el par de alta disponibilidad.	FC, Ethernet o vacío	Ethernet óptico de 10 Gb para la interconexión entre los nodos primario y en espera en el par de alta disponibilidad.

## Reglas de adición de ranuras

Este sistema tiene 12 ranuras para módulos de I/O. Las ranuras 0, 2, 3, 6, 9 y 11 se reservan para los módulos obligatorios de I/O. Las ranuras 1, 4, 5, 7, 8 y 10 admiten módulos opcionales de I/O de la interfaz de host. La cantidad máxima admitida de cualquier tipo de módulo de I/O de la interfaz de host (Ethernet o FC) es cuatro.

**NOTA:** La cantidad máxima de módulos de I/O de la interfaz de host que se mencionan no incluye el módulo de I/O óptico de 10 GbE para la interconexión de alta disponibilidad. La interconexión de alta disponibilidad es un quinto módulo Ethernet, pero se reserva para la comunicación entre los dos nodos de un par de alta disponibilidad y no está disponible para conexiones de host.

La cantidad máxima de módulos de I/O, incluidos los módulos de I/O obligatorios y opcionales, que admite un sistema varía según la configuración:

- Nodo único: 10
- Alta disponibilidad: 10
- DD Extended Retention: 10
- DD Cloud Tier: 10
- Alta disponibilidad + DD Cloud Tier: 11

Tres ranuras de módulo de I/O están vinculadas a cada CPU en el sistema. Cuando instale módulos de I/O, equilibre la carga en las CPU. La siguiente tabla muestra las asignaciones de CPU a ranuras.

CPU	Ranuras del módulo de I/O
0	0, 1, 2
1	3, 4, 5
2	6, 7, 8

CPU	Ranuras del módulo de I/O
3	9, 10, 11

En la siguiente tabla, se asignan las reglas para completar los módulos de I/O.

**Tabla 160. Reglas de llenado de slots del módulo de I/O**

Paso	Tipo de módulo de I/O	Ranuras	Notas
1: Completar los módulos de I/O obligatorios	NVRAM	0	
	SAS de cuatro puertos	2	
	SAS de cuatro puertos	3	
	SAS de cuatro puertos	6	
	SAS de cuatro puertos	9	Esta ranura permanece vacía si el sistema no utiliza DD Cloud Tier ni DD Extended Retention.
	Óptico con cuatro puertos y 10 GbE	11	Esta ranura permanece vacía si el sistema no utiliza alta disponibilidad.
2: Complete los módulos de I/O de la interfaz de host	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuatro puertos SR de 10GbE SR</li> <li>· Cuatro puertos 10 GBase-T</li> <li>· Dos puertos Fibre Channel de 16 Gbps</li> </ul>	1, 4, 5, 7, 8, 10	Instale los módulos de I/O de la interfaz del host en las ranuras restantes. Instale los módulos de I/O para equilibrar la carga en las CPU. No coloque dos módulos de I/O Ethernet o FC en una CPU. <sup>a</sup>

- a. Los sistemas de alta disponibilidad son la excepción a esta instrucción, dado que se puede agregar un módulo de I/O SR I con cuatro puertos y 10 GbE, o un módulo de I/O con cuatro puertos y 10 GBase-T en la ranura 10 junto al módulo de I/O de interconexión de alta disponibilidad en la ranura 11.

## Componentes internos del sistema

El procesador de almacenamiento (SP) es un subconjunto dentro del chasis que contiene los expansores de memoria con los DIMM y una bandeja de ventiladores con módulos de ventiladores. El módulo del SP también contiene las 4 CPU, que no se pueden quitar ni reemplazar.

- Se puede acceder a la bandeja de expansores de memoria, que contiene 8 expansores de memoria con DIMM, desde la parte frontal del módulo del SP. Los expansores de memoria no son intercambiables en caliente
- Se puede acceder a la bandeja de ventiladores, que contiene 8 módulos de ventiladores, desde la parte frontal del módulo del SP. Los ventiladores son intercambiables en caliente.

Es posible acceder a los DIMM mediante la extracción de todo el módulo de SP del chasis. Según el modelo, los DIMM suman:

- 256 GB o 512 GB para un sistema DD9500.
- 256 GB o 768 GB para un sistema DD9800.

Las figuras muestran la ubicación del módulo del SP, los expansores de DIMM a los que se accede desde un módulo del SP extraído parcialmente y la bandeja de ventiladores extraída parcialmente.

No levante el sistema DD9500/DD9800 ni el módulo del procesador de almacenamiento (SP) ni ningún módulo por el asa. El asa no está diseñada para soportar el peso de una bandeja cargada. Asimismo, no sostenga el sistema DD9500/DD9800 o el SP por el asa. Las asas sirven solo deben utilizarse para insertar o quitar el módulo del SP.



Ilustración 144. Módulo del SP



Ilustración 145. Liberación de un expansor de memoria

1. Asa del eyector de elevadora de tarjeta izquierda
2. Botón de liberación
3. Asa del eyector de elevadora de tarjeta derecha



**Ilustración 146. Bandeja de ventiladores abierta**

**NOTA:** No afloje el tornillo de mariposa azul en el pestillo del SP para acceder a la bandeja del ventilador. Utilice los tornillos de mariposa de color naranja en la parte frontal, como se muestra en la imagen.

1. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (izquierda)
2. Asa izquierda del panel frontal
3. Asa derecha del panel frontal
4. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación derecha
5. Mapa de ubicación de los ventiladores

## Módulos DIMM

El sistema DD9500 contiene las siguientes configuraciones de memoria:

**Tabla 161. Configuraciones de memoria de DD9500**

Sistema	servicio básico	Expandido	ER/DD Cloud Tier
DD9500	32 DIMM de 8 GB (256 GB)	32 DIMM de 8 GB + 16 DIMM de 16 GB (512 GB)	32 DIMM de 8 GB + 16 DIMM de 16 GB (512 GB)

## Ventiladores de enfriamiento

Un sistema tiene ocho ventiladores de enfriamiento reemplazables en caliente, en una configuración redundante 7+1, ubicados en la parte frontal del sistema dentro de una bandeja de ventiladores movable. Los ventiladores proporcionan enfriamiento para los procesadores, los DIMM y los módulos de I/O. Cada ventilador tiene un LED de color ámbar que se enciende si el ventilador tiene errores. Un sistema puede funcionar con un ventilador con errores.

## Reglas para bandejas DD9500 y ES30

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.

- Los sistemas DD9500 son compatibles con las bandejas de SATA ES30 después de las actualizaciones de controladora de modelos anteriores.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

**Tabla 162. Configuración de bandejas DD9500 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD9500	256	3x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	5 <sup>3</sup>	6	432	540
DD9500	512	3x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	5 <sup>3</sup>	6	864	1080
DD9500 ER <sup>4, 5</sup>	512	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7	8	1728	2160
DD9500 HA <sup>6, 7</sup>	256	3x4	SAS 30, 45, 60	5 <sup>3</sup>	6	432	540
DD9500 HA <sup>6, 7</sup>	512	3x4	SAS 30, 45, 60	5 <sup>3</sup>	6	864	1080
DD9500 con nivel de nube	512	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7	8	864 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	1080 (máximo), 300 SAS adicionales dedicados al nivel de nube
DD9500 con HA y nivel de nube	512	4x4	SAS 30, 45, 60	7	8	864 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	1080 (máximo), 300 SAS adicionales dedicados al nivel de nube

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

4. 5 bandejas como máximo con ES30, 4 es el máximo recomendado. 4 bandejas como máximo con ES20, 3 es el máximo recomendado.

5. El conteo máximo de bandejas para cualquier tamaño de unidad/bandeja específico podría ser menor que el del producto de las bandejas máximas x las bandejas máximas por conjunto.

6. No hay soporte para ERSO en sistemas de HA.

7. No hay compatibilidad para HA con unidades SATA.

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

### Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Bandejas de cableado

### **i** NOTA:

- **Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.**
- **La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.**
- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Cableado de y DD9500

### **i** NOTA: Si una instalación del sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (se recomienda un máximo de cuatro).
- Puede tener siete ES30 para sistemas con software de retención ampliada.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 163. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	DD9500	DD9500 con	
Dispositivo	864 TB utilizables	864 TB utilizables	1008 TB utilizables
Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	4	4	4
Conteo máximo de bandejas de dispositivos	30	30	30
Sistemas de retención ampliada (ER)	1728 TB utilizables	2016 TB utilizables	2016 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para ER	56	56	56
Sistemas de alta disponibilidad (HA)	864 TB utilizables	1008 TB utilizables	1008 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para HA	42	42	47
Sistemas de nivel de nube	1104 TB utilizables	1248 TB utilizables	1248 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para nivel de nube	42	42	47

La base de DD9500 (sin retención ampliada) y los sistemas de HA son compatibles con seis cadenas.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas de HA y los sistemas con la opción de software de retención ampliada.

**NOTA:** Los racks se completan de abajo hacia arriba.

## Reglas para bandejas DD9500 y DS60

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de I/O de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

**Tabla 164. Configuración de bandejas DD9500 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD9500	256	3x4	SAS 45, 60	4	6	432	540
DD9500 expandida	512	3x4	SAS 45, 60	4	6	864	1080
DD9500 ER	512	4x4	SAS 45, 60	4	8	1728	2160
DD9500 HA <sup>2</sup>	512	3x4	SAS 45, 60	4	6	864	1080
DD9500 con nivel de nube <sup>3,4</sup>	512	4x4	SAS 45, 60	4	8	864 + 240 para nivel de nube	1080 + 300 para nivel de nube
Nivel de nube de DD9500 con HA <sup>3, 4</sup>	512	4x4	SAS 45, 60	4	8	864 + 240 para nivel de nube	1080 + 300 para nivel de nube

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.

2. Soporte de base de DD9300 2.5 DS60-4 180 x 2 más DS60-2 90, si es necesaria una bandeja a medio llenar DS60.

3. DD9300 expandida soporta cinco DS60 como máximo.

4. No hay soporte para HA con unidades SATA.

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

# Cableado de DD9500 y DD9800

**NOTA:** Si una instalación del sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (se recomienda un máximo de cuatro).
- Puede tener siete ES30 para sistemas con software de retención ampliada.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 165. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	DD9500	DD9500 con	
Dispositivo	864 TB utilizables	864 TB utilizables	1008 TB utilizables
Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	4	4	4
Conteo máximo de bandejas de dispositivos	30	30	30
Sistemas de retención ampliada (ER)	1728 TB utilizables	2016 TB utilizables	2016 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para ER	56	56	56
Sistemas de alta disponibilidad (HA)	864 TB utilizables	1008 TB utilizables	1008 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para HA	42	42	47
Sistemas de nivel de nube	1104 TB utilizables	1248 TB utilizables	1248 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para nivel de nube	42	42	47

La base de DD9500 (sin retención ampliada) y los sistemas de HA son compatibles con seis cadenas.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas de HA y los sistemas con la opción de software de retención ampliada.

**NOTA:** Los racks se completan de abajo hacia arriba.

# DD9800

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Características del sistema DD9800
- Especificaciones del sistema DD9800
- Capacidad de almacenamiento de DD9800
- Panel delantero del DD9800
- Panel posterior
- Asignación de ranuras del módulo de I/O
- Componentes internos del sistema
- Reglas para bandejas DD9800 y ES30
- Reglas para bandejas DD9800 y DS60

# Características del sistema DD9800

Tabla 166. Características del sistema DD9800

Función		DD9800 (configuración básica)	DD9800 (configuración ampliada)
Altura del rack		4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente	4U, compatibles con racks de cuatro postes únicamente
Montaje en rack		Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 24 y 36 pulgadas (60,9 a 76,2 cm).	Kit de montaje en rack incluido con cada sistema. Ajustable entre 24 y 36 pulgadas (60,9 a 76,2 cm).
Alimentación		4 unidades de alimentación reemplazables en caliente, 2 pares con configuración redundante 1 + 1	4 unidades de alimentación reemplazables en caliente, 2 pares con configuración redundante 1 + 1
Voltaje		200-240 V Frecuencia: 50 Hz a 60 Hz.	200-240 V Frecuencia: 50 Hz a 60 Hz.
Procesador		4 procesadores Intel EX.	4 procesadores Intel EX.
NVRAM		Un módulo NVRAM de 8 GB para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación	Un módulo NVRAM de 8 GB para proteger la integridad de los datos durante una interrupción de la alimentación
Fans		8 ventiladores reemplazables en caliente, redundantes	8 ventiladores reemplazables en caliente, redundantes
Memoria		32 DIMM de 8 GB (256 GB)	32 DIMM de 8 GB + 32 DIMM de 16 GB (768 GB)
Unidades externas		4 discos de estado sólido (SSD) de 400 GB (en base 10) reemplazables en caliente	4 discos de estado sólido (SSD) de 400 GB (en base 10) reemplazables en caliente
Ranuras del módulo de I/O		11 ranuras de módulo de I/O (Fibre Channel, Ethernet y SAS). Los módulos de I/O de reemplazo no son reemplazables en caliente. Consulte <a href="#">Asignación de ranuras del módulo de I/O</a> en la página 248	11 ranuras de módulo de I/O (Fibre Channel, Ethernet y SAS). Los módulos de I/O de reemplazo no son reemplazables en caliente. Consulte <a href="#">Asignación de ranuras del módulo de I/O</a> en la página 248
Capacidad compatible	Sin Extended Retention	630 TB	1260 TB
	DD Cloud Tier	N/D	2520 TB <sup>a</sup>
	Retención ampliada	N/D	1260 TB <sup>b</sup>
Compatibilidad con alta disponibilidad		Sí	Sí
Interconexión privada de alta disponibilidad		4 puertos ópticos de 10 GbE	4 puertos ópticos de 10 GbE
Bandeja de discos SSD externa		1 bandeja de 8 discos SSD	1 bandeja de 15 discos SSD

- a. El nivel de nube de DD requiere cinco bandejas ES30 ocupadas en su totalidad con unidades de 4 TB para almacenar metadatos de nivel de nube de DD.
- b. La retención ampliada no está disponible en configuraciones de HA

# Especificaciones del sistema DD9800

Tabla 167. Especificaciones del sistema DD9800

Modelo	Vatios	BTU/h	Alimentación (VA)	Peso	Ancho	Profundidad	Altura
DD9800	1887	6444	1981	53.2 kg	48.3 cm	74.9 cm	17.8 cm

- Temperatura operativa: De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F); reducción de 1.1 °C cada 1,000 pies, por encima de 7,500 hasta 10,000 pies.
- Humedad operativa: Del 20 % al 80 % sin condensación
- Temperatura no operativa: De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a +149 °F)
- Ruido acústico de funcionamiento: La potencia acústica, LWAd, es de 7.7 belios.

# Capacidad de almacenamiento de DD9800

La tabla enumera las capacidades de los sistemas. Los índices internos y otros componentes de productos utilizan cantidades variables de almacenamiento, según el tipo de datos y los tamaños de los archivos. Si se envían diferentes conjuntos de datos a sistemas idénticos, es posible que, con el tiempo, uno tenga espacio para más o menos datos de respaldo reales que el otro.

**i** **NOTA:** Los comandos del sistema procesan y muestran cantidades de datos o espacio en disco como múltiplos decimales de ciertas potencias de dos ( $2^{10}$ ,  $2^{20}$ ,  $2^{30}$  y así sucesivamente). Por ejemplo, 7 GB de espacio en disco =  $7 \times 2^{30}$  bytes =  $7 \times 1\,073\,741\,824$  bytes. El sistema ve este proceso como cálculo en base 2.

**Tabla 168. Capacidad de almacenamiento de DD9800**

Sistema/Memoria instalada	Discos internos	Almacenamiento crudo (en base 10)	Espacio de almacenamiento de datos (cálculo en base 2)	Espacio de almacenamiento de datos (cálculo en base 10)
DD9800 (3 módulos de I/O de SAS) 256 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	630 TB (externo)	457.8 TiB	504 TB
DD9800 (3 módulos de I/O de SAS) 768 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	1,260 TB (externo)	915.6 TiB	1,008 TB
DD9800 con nivel de nube de DD (4 módulos de I/O de SAS) 768 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	3,780 TB (externo)	2,746.8 TiB	3,024 TB
DD9800 con ER (4 módulos de I/O de SAS) 768 GB	2.5 in; 4 discos SSD SATA de 400 GB Sin datos de usuario	2,520 TB (externo)	1,831.2 TiB	2,016 TB

**Tabla 169. DD9800 con bandejas de SAS ES30**

	DD9800	DD9800
Memoria (GB)	256	768
Módulos de I/O SAS por puertos por módulo	3x4	3x4
Compatibilidad con ES30 (TB)	SAS 30, 45, 60	SAS 30, 45, 60
Cantidad máxima de bandejas por conjunto	5	5
Cantidad máxima de conjuntos	6	6

**i** **NOTA:** Las bandejas de SATA ES30 son compatibles cuando se realiza una actualización desde un sistema de nodo único más antiguo, pero no son compatibles con pares de HA ni con instalaciones nuevas.

**Tabla 170. DD9800 con bandejas DS60**

	DD9800	DD9800
Memoria (GB)	256	768

**Tabla 170. DD9800 con bandejas DS60 (continuación)**

	<b>DD9800</b>	<b>DD9800</b>
Módulos de I/O SAS por puertos por módulo	3x4	3x4
Compatibilidad con DS60 (TB)	SAS 45, 60	SAS 45, 60
Cantidad máxima de bandejas por conjunto	4	4
Cantidad máxima de conjuntos	6	6

# Panel delantero del DD9800

Se puede acceder a los cuatro discos de estado sólido (SSD), al procesador de almacenamiento (SP) y a los ventiladores desde la parte frontal del sistema. El SP debe quitarse para poder acceder a los DIMM. Se puede acceder a los ventiladores sin quitar el SP. Además, se pueden cambiar en caliente. En la fotografía, se muestran las interfaces de la parte frontal del sistema.

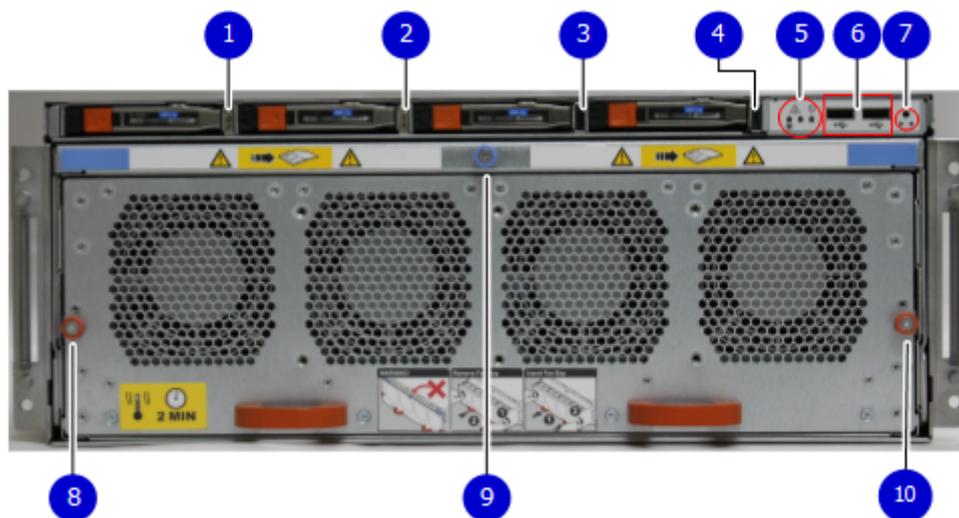


Ilustración 147. Componentes del panel frontal

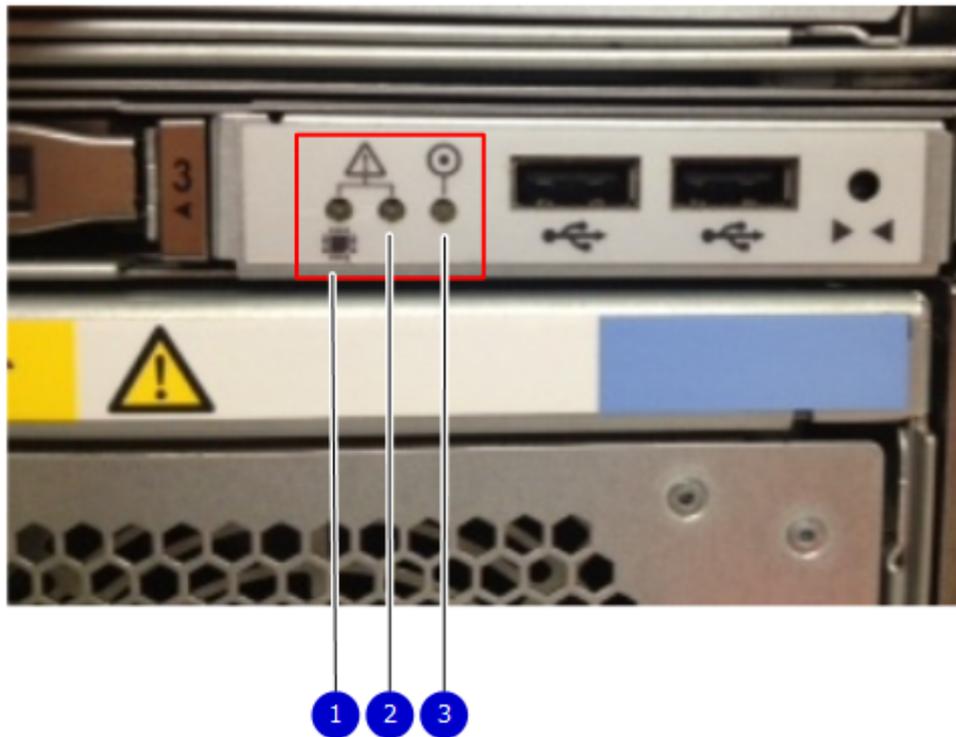
1. Ranura de disco SSD 0
2. Ranura de disco SSD 1
3. Ranura de disco SSD 2
4. Ranura de disco SSD 3
5. LED frontales
6. Puertos USB
7. Botón de encendido
8. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (izquierda)
9. Tornillo de mariposa del módulo de SP para asegurar el asa del eyector
10. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (derecha)

## Indicadores LED frontales

En el panel frontal a la derecha del SSD n.º 4 (en la ranura 3) hay 3 LED que muestran el estado del sistema de alto nivel. El LED de alimentación del sistema brilla de color azul para indicar que el sistema está encendido.

**NOTA:** El sistema puede recibir alimentación (estar enchufado), pero los LED azules están apagados si el sistema no está encendido.

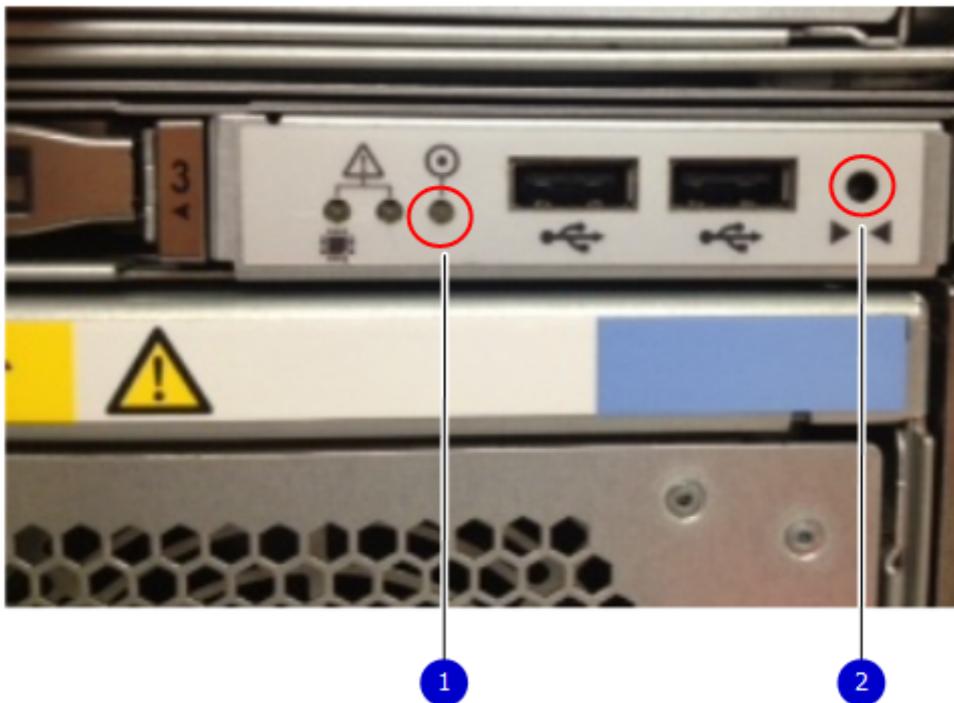
El LED de servicio del SP suele estar apagado, pero brilla de color ámbar cuando el procesador de almacenamiento (SP) requiere servicio. El LED de servicio del gabinete suele estar apagado, pero brilla de color ámbar cuando el SP u otra parte reemplazable requiere servicio. Los LED de alimentación del sistema o de servicio del gabinete se pueden ver a través del bisel frontal.



**Ilustración 148. LED de servicio**

1. LED de servicio del SP: La luz ámbar indica que el SP o uno de sus componentes requieren servicio.
2. LED de servicio del gabinete: por lo general, este está apagado, pero la luz ámbar indica que el gabinete o algún elemento dentro de este, como los ventiladores, el SP, los módulos de I/O, el módulo de administración, etc., requieren servicio.
3. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.

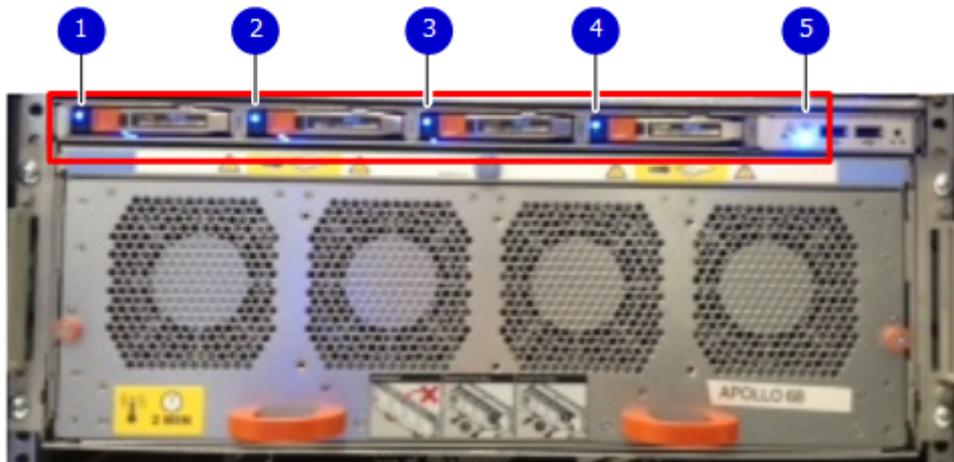
El botón de encendido que se muestra en la imagen se usa cuando un sistema debe encenderse después del apagado usando el comando `system poweroff` . Una vez que se restaura la alimentación, el LED de alimentación del sistema se vuelve azul.



**Ilustración 149. Botón de encendido**

1. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.
2. Botón de encendido

Los LED frontales se muestran en la figura siguiente.



**Ilustración 150. LED frontales**

1. LED de SSD en la ranura 0
2. LED de SSD en la ranura 1
3. LED de SSD en la ranura 2
4. LED de SSD en la ranura 3
5. LED de alimentación del sistema: La luz azul indica que el sistema está funcionando.

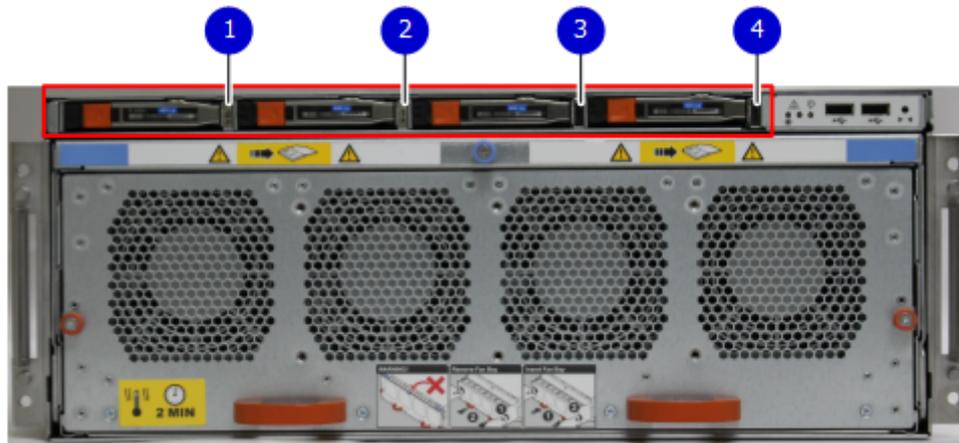
**Tabla 171. Indicadores de estado de LED del panel frontal**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Falla del sistema, SP	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Falla del sistema, del chasis	Punto de exclamación dentro de un triángulo	La luz apagada indica que el funcionamiento es normal. El color ámbar indica que existe una falla.
Disco SSD	LED superior	Azul constante, disco preparado, destella cuando está uso
Disco SSD	LED inferior	La luz apagada indica que no hay problemas. La luz ámbar constante indica una falla del disco.

## Discos de estado sólido

Un sistema contiene 4 discos reemplazables en caliente de 2.5 in. Discos de estado sólido (SSD) de 400 GB ubicados en la parte frontal. Hay cuatro compartimientos para unidad numerados de 0 a 3 de izquierda a derecha. El sistema puede seguir funcionando sin interrupción con una falla de dos discos.

Cada disco tiene un LED de alimentación de color azul y un LED de error de color ámbar.



**Ilustración 151. Discos SSD**

1. Ranura 0
2. Ranura 1
3. Ranura 2
4. Ranura 3

# Panel posterior

En la parte posterior del sistema, la sección superior contiene las 4 unidades de fuente de alimentación. En el medio de la sección, a la izquierda, está la ubicación de la etiqueta de número de serie. A la derecha de la ubicación de la etiqueta de número de serie está el módulo de administración. La sección inferior contiene los módulos NVRAM y los módulos de I/O numerados del 0 al 11, de izquierda a derecha. En la fotografía, se muestran las funciones de hardware y las interfaces de la parte posterior del sistema.



Ilustración 152. Funciones en la parte posterior del chasis

1. Unidades de fuente de alimentación
2. Etiqueta de número de serie
3. Módulo de administración
4. Módulos de I/O y NVRAM (ranuras 0-11)

En la figura se muestra la ubicación de la etiqueta de número de serie en el lado izquierdo del módulo de administración.



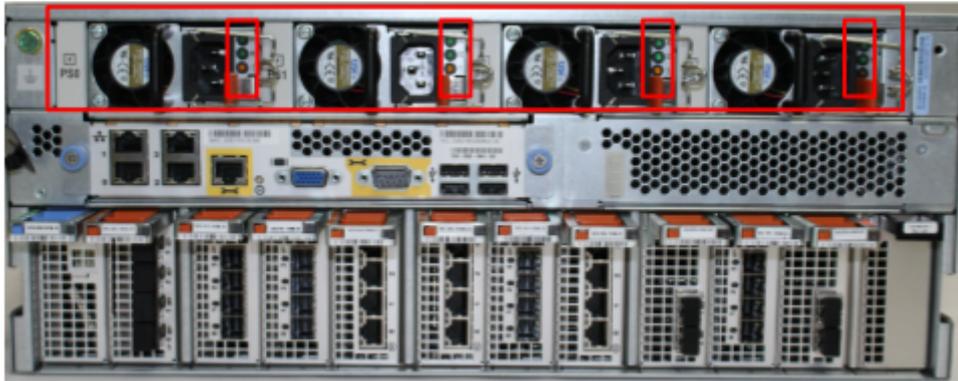
Ilustración 153. Ubicación de la etiqueta de número de serie

## Unidades de fuente de alimentación

Un sistema DD9800 tiene cuatro unidades de fuente de alimentación, numeradas PSU0, PSU1, PSU2 y PSU3 de izquierda a derecha. Cada fuente de alimentación tiene su propio ventilador de enfriamiento integrado.

**NOTA:** El sistema DD9800 debe encenderse desde fuentes AC redundantes. Esto permite que pueda fallar o repararse una fuente de AC sin afectar el funcionamiento del sistema. PSU0 y PSU1 deben conectarse a una fuente de AC. PSU2 y PSU3 deben conectarse a otra fuente de AC.

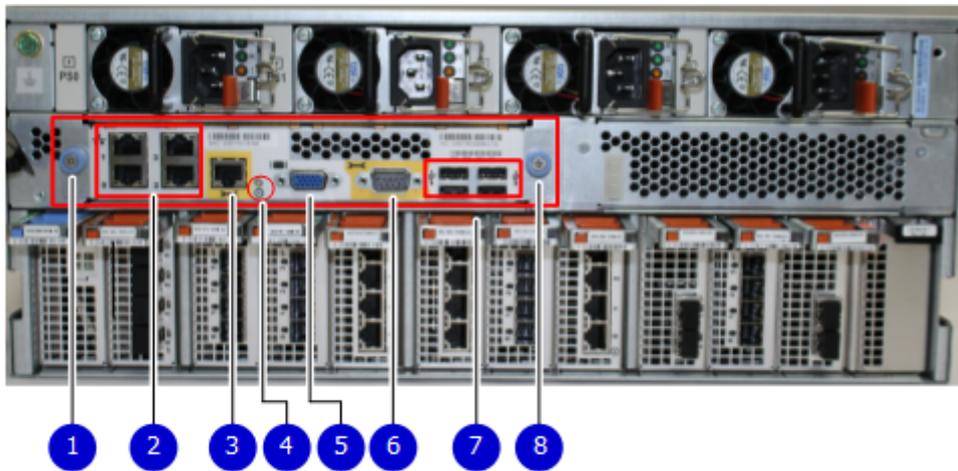
Los enchufes de alimentación AC se ubican a la derecha de cada fuente de alimentación. Los clips de cables para los cables AC sujetan los cables en su lugar. Los clips de cables deben soltarse antes de desconectar la alimentación AC de cada fuente de alimentación.



**Ilustración 154. Cuatro fuentes de alimentación**

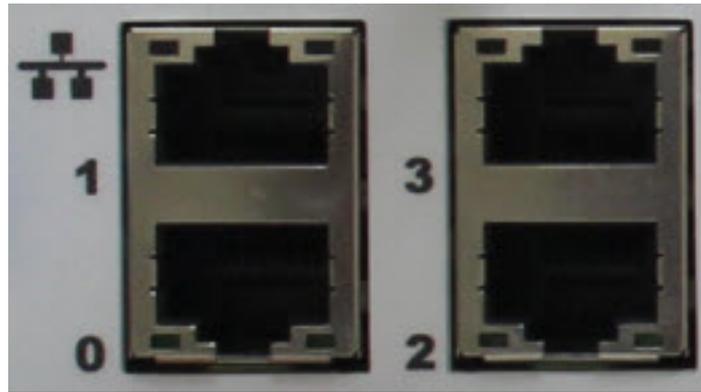
## Módulo de administración

En la siguiente figura, se muestra la ubicación del módulo de administración en la parte posterior del sistema y se identifican las interfaces.



**Ilustración 155. Módulo de administración**

1. Tornillo de mariposa azul izquierdo para aflojar el módulo de administración
2. Cuatro puertos Ethernet 1000 BaseT (para obtener más información, consulte la imagen "Puertos Ethernet 1000BaseT")
3. Puerto de red de servicio (IPMI, puerto Ethernet 1000 BaseT)
4. LED de servicio
5. Puerto VGA
6. Puerto serial
7. Cuatro puertos USB
8. Tornillo de mariposa azul derecho para aflojar el módulo de administración

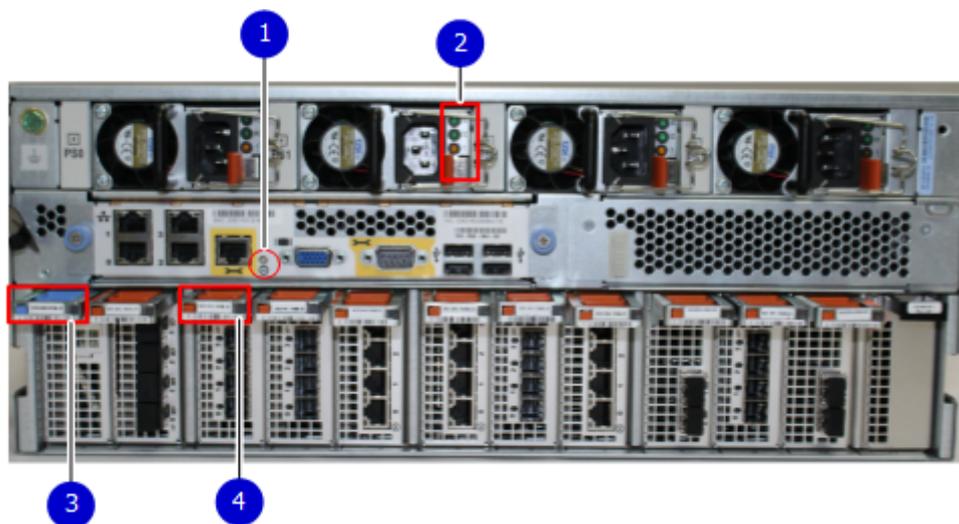


**Ilustración 156. Puertos Ethernet 1000BaseT**

- Puerto inferior izquierdo: físico #0, ethMa lógico
- Puerto superior izquierdo: físico #1, ethMb lógico
- Puerto inferior derecho: físico #2, ethMc lógico
- Puerto superior derecho: físico #3, ethMd lógico

## Indicadores LED de la parte posterior

Los elementos posteriores que contienen LED incluyen cada fuente de alimentación, cada módulo de I/O y el módulo de administración. En la figura, se muestran los LED posteriores.



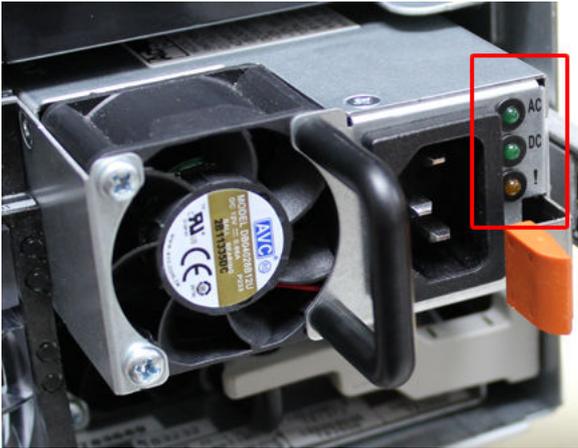
**Ilustración 157. LED de la parte posterior**

1. LED de servicio del módulo de administración
2. LED de fuentes de alimentación
3. LED NVRAM
4. LED del módulo de I/O

Los LED de fuentes de alimentación incluyen:

- LED de CA en la parte superior
- LED DC en el medio
- LED de servicio requerido en la parte inferior

**Ilustración 158. LED de fuentes de alimentación**



**Tabla 172. Indicadores LED de estado posteriores**

Pieza	Descripción o ubicación	Estado
Fuente de alimentación	LED de CA	Verde no intermitente indica alimentación de entrada AC normal.
Fuente de alimentación	LED de CC	Verde no intermitente indica alimentación de salida DC normal.
Fuente de alimentación	LED de servicio	La luz ámbar constante indica una fuente de alimentación fallida.
Módulo de I/O	Asa del módulo de I/O	El color verde fijo significa que el módulo de I/O funciona normalmente. El color ámbar indica que existe una falla. Cada módulo de I/O también tiene LED por puerto. Estos LED son de color azul en los módulos de I/O SAS y FC. Se encienden cuando el puerto está activo.
Módulo de administración	LED bicolor	El color verde fijo significa que el módulo de administración funciona normalmente. La luz ámbar indica que el módulo de administración requiere servicio.

## Módulos de I/O disponibles

Los módulos de I/O pueden incluir:

- Cuatro puertos ópticos Ethernet de 10GBase-SR con conectores LC
- Cuatro puertos de cobre Ethernet de 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre Ethernet de 10GBase-T
- Dos puertos Fibre Channel de 16 Gbps
- SAS de 4 puertos de 6 Gbps

## Mapeo físico de los puertos de módulos de I/O

Los puertos de módulos de I/O se numeran desde 0. Cuando los módulos de I/O se insertan verticalmente en el chasis del sistema, el puerto 0 se encuentra en la parte inferior.

## Mapeo lógico de los puertos de módulos de I/O

Las etiquetas de puertos numéricos en los módulos de I/O se identifican lógicamente en el software de DD OS con las siguientes descripciones:

- Tipo de módulo de I/O
- Slot de módulo de I/O

- Carácter alfabético correspondiente al número de puerto físico

El ejemplo siguiente se basa en un módulo de I/O Ethernet de cuatro puertos instalado en el slot 1 del chasis del sistema.

**Tabla 173. Ejemplo de mapeo de puerto físico a lógico**

Puerto físico	Identificador lógico
0	eth1a
1	eth1b
2	eth1c
3	eth1d

## Opciones de módulo de I/O de Ethernet

Los módulos de I/O de Ethernet disponibles son:

- Puerto doble óptico 10GBase-SR con conectores LC
- Puerto doble de cobre Ethernet 10GBase-CX1 de conexión directa con módulo SPF+
- Cuatro puertos de cobre 1000Base-T con conectores RJ-45
- 2 puertos cuádruples de cobre 1000Base-T (RJ45)/2 puertos ópticos 1000Base-SR

## Módulos de I/O Fibre Channel

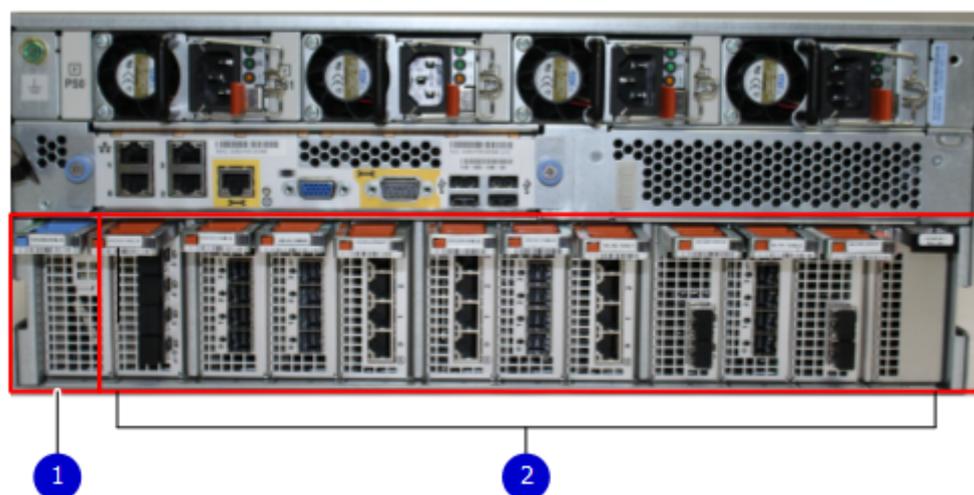
Un módulo de I/O FC es un módulo Fibre Channel de dos puertos. Se pueden instalar hasta cuatro módulos FC. La función de biblioteca de cintas virtuales (VTL) opcional requiere al menos un módulo de I/O FC. Boost mediante Fibre Channel es una función opcional y requiere al menos un módulo de I/O FC. Se puede instalar un máximo de cuatro módulos de I/O FC en un sistema mediante el protocolo Boost o VTL, o una combinación de ambos protocolos.

## Módulos de I/O de SAS

Los sistemas DD9800 tienen tres módulos de I/O de SAS de cuatro puertos instalados en las ranuras 2, 3 y 6. Los sistemas configurados con las opciones de software DD Cloud Tier o DD Extended Retention (ER) requieren un módulo de I/O de SAS adicional en la ranura 9.

## Asignación de ranuras del módulo de I/O

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de los módulos de NVRAM e I/O.



**Ilustración 159. Ubicación de los módulos de NVRAM e I/O**

1. Módulo de NVRAM: ranura 0

2. Módulos de I/O: ranuras 1 a 11 (consulte la tabla de asignaciones de ranuras del módulo de I/O).

En la tabla, se muestran las asignaciones de ranuras del módulo de I/O para el sistema DD9800. Cada tipo de módulo de I/O se limita a determinadas ranuras.

**Tabla 174. Asignación de ranuras del módulo de I/O del DD9800**

Ranura	Configuración básica	Alta disponibilidad	ER o DD Cloud Tier	DD Cloud Tier y alta disponibilidad
0	NVRAM	NVRAM	NVRAM	NVRAM
1	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío	Fibre Channel (FC), Ethernet o vacío
2	SAS	SAS	SAS	SAS
3	SAS	SAS	SAS	SAS
4	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
5	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
6	SAS	SAS	SAS	SAS
7	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
8	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
9	No disponible (contiene un relleno)	No disponible (contiene un relleno)	SAS	SAS
10	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío	FC, Ethernet o vacío
11	FC, Ethernet o vacío	Ethernet óptico de 10 Gb para la interconexión entre los nodos primario y en espera en el par de alta disponibilidad.	FC, Ethernet o vacío	Ethernet óptico de 10 Gb para la interconexión entre los nodos primario y en espera en el par de alta disponibilidad.

## Reglas de adición de ranuras

Este sistema tiene 12 ranuras para módulos de I/O. Las ranuras 0, 2, 3, 6, 9 y 11 se reservan para los módulos obligatorios de I/O. Las ranuras 1, 4, 5, 7, 8 y 10 admiten módulos opcionales de I/O de la interfaz de host. La cantidad máxima admitida de cualquier tipo de módulo de I/O de la interfaz de host (Ethernet o FC) es cuatro.

**NOTA:** La cantidad máxima de módulos de I/O de la interfaz de host que se mencionan no incluye el módulo de I/O óptico de 10 GbE para la interconexión de alta disponibilidad. La interconexión de alta disponibilidad es un quinto módulo Ethernet, pero se reserva para la comunicación entre los dos nodos de un par de alta disponibilidad y no está disponible para conexiones de host.

La cantidad máxima de módulos de I/O, incluidos los módulos de I/O obligatorios y opcionales, que admite un sistema varía según la configuración:

- Nodo único: 10
- Alta disponibilidad: 10
- DD Extended Retention: 10
- DD Cloud Tier: 10
- Alta disponibilidad + DD Cloud Tier: 11

Tres ranuras de módulo de I/O están vinculadas a cada CPU en el sistema. Cuando instale módulos de I/O, equilibre la carga en las CPU. La siguiente tabla muestra las asignaciones de CPU a ranuras.

CPU	Ranuras del módulo de I/O
0	0, 1, 2
1	3, 4, 5
2	6, 7, 8

CPU	Ranuras del módulo de I/O
3	9, 10, 11

En la siguiente tabla, se asignan las reglas para completar los módulos de I/O.

**Tabla 175. Reglas de llenado de slots del módulo de I/O**

Paso	Tipo de módulo de I/O	Ranuras	Notas
1: Completar los módulos de I/O obligatorios	NVRAM	0	
	SAS de cuatro puertos	2	
	SAS de cuatro puertos	3	
	SAS de cuatro puertos	6	
	SAS de cuatro puertos	9	Esta ranura permanece vacía si el sistema no utiliza DD Cloud Tier ni DD Extended Retention.
	Óptico con cuatro puertos y 10 GbE	11	Esta ranura permanece vacía si el sistema no utiliza alta disponibilidad.
2: Complete los módulos de I/O de la interfaz de host	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuatro puertos SR de 10GbE SR</li> <li>· Cuatro puertos 10 GBase-T</li> <li>· Dos puertos Fibre Channel de 16 Gbps</li> </ul>	1, 4, 5, 7, 8, 10	Instale los módulos de I/O de la interfaz del host en las ranuras restantes. Instale los módulos de I/O para equilibrar la carga en las CPU. No coloque dos módulos de I/O Ethernet o FC en una CPU. <sup>a</sup>

- a. Los sistemas de alta disponibilidad son la excepción a esta instrucción, dado que se puede agregar un módulo de I/O SR I con cuatro puertos y 10 GbE, o un módulo de I/O con cuatro puertos y 10 GBase-T en la ranura 10 junto al módulo de I/O de interconexión de alta disponibilidad en la ranura 11.

## Componentes internos del sistema

El procesador de almacenamiento (SP) es un subconjunto dentro del chasis que contiene los expansores de memoria con los DIMM y una bandeja de ventiladores con módulos de ventiladores. El módulo del SP también contiene las 4 CPU, que no se pueden quitar ni reemplazar.

- Se puede acceder a la bandeja de expansores de memoria, que contiene 8 expansores de memoria con DIMM, desde la parte frontal del módulo del SP. Los expansores de memoria no son intercambiables en caliente
- Se puede acceder a la bandeja de ventiladores, que contiene 8 módulos de ventiladores, desde la parte frontal del módulo del SP. Los ventiladores son intercambiables en caliente.

Es posible acceder a los DIMM mediante la extracción de todo el módulo de SP del chasis. Según el modelo, los DIMM suman 256 GB o 768 GB.

Las figuras muestran la ubicación del módulo del SP, los expansores de DIMM a los que se accede desde un módulo del SP extraído parcialmente y la bandeja de ventiladores extraída parcialmente.

No levante el sistema DD9800 ni el módulo del procesador de almacenamiento (SP) ni ningún módulo por el asa. El asa no está diseñada para soportar el peso de una bandeja cargada. Asimismo, no sostenga el sistema DD9800 o el SP por el asa. Las asas sirven solo deben utilizarse para insertar o quitar el módulo del SP.

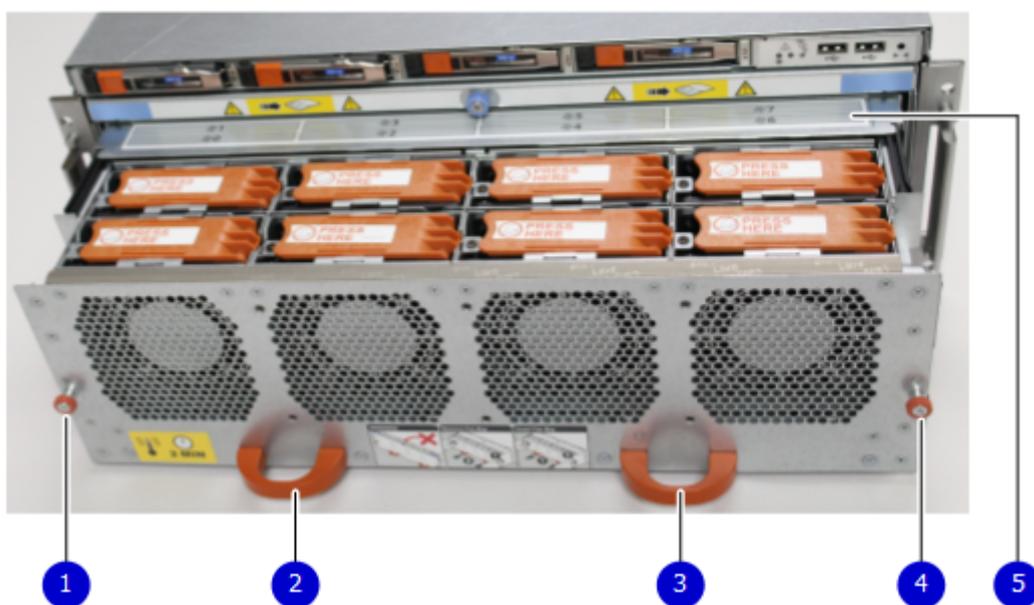


Ilustración 160. Módulo del SP



Ilustración 161. Liberación de un expansor de memoria

1. Asa del eyector de elevadora de tarjeta izquierda
2. Botón de liberación
3. Asa del eyector de elevadora de tarjeta derecha



**Ilustración 162. Bandeja de ventiladores abierta**

**NOTA:** No afloje el tornillo de mariposa azul en el pestillo del SP para acceder a la bandeja del ventilador. Utilice los tornillos de mariposa de color naranja en la parte frontal, como se muestra en la imagen.

1. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación (izquierda)
2. Asa izquierda del panel frontal
3. Asa derecha del panel frontal
4. Tornillo de mariposa de la bandeja de ventilación derecha
5. Mapa de ubicación de los ventiladores

## Módulos DIMM

El sistema DD9800 contiene las siguientes configuraciones de memoria:

**Tabla 176. Configuraciones de memoria de DD9800**

Sistema	servicio básico	Expandido	ER/DD Cloud Tier
DD9800	32 DIMM de 8 GB (256 GB)	32 DIMM de 8 GB + 32 DIMM de 16 GB (768 GB)	32 DIMM de 8 GB + 32 DIMM de 16 GB (768 GB)

## Ventiladores de enfriamiento

Un sistema tiene ocho ventiladores de enfriamiento reemplazables en caliente, en una configuración redundante 7+1, ubicados en la parte frontal del sistema dentro de una bandeja de ventiladores movable. Los ventiladores proporcionan enfriamiento para los procesadores, los DIMM y los módulos de I/O. Cada ventilador tiene un LED de color ámbar que se enciende si el ventilador tiene errores. Un sistema puede funcionar con un ventilador con errores.

## Reglas para bandejas DD9800 y ES30

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para su sistema, como se indica en la siguiente tabla.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.

- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.

**Tabla 177. Configuración de bandejas DD9800 y ES30**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con ES30 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB) <sup>2</sup>
DD9800 <sup>3</sup>	256	3x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	5	6	504	630
DD9800 con HA <sup>3</sup>	256	3x4	SAS 30, 45, 60	5	6	504	630
DD9800 <sup>3,4</sup>	768	3x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	5	6	1008	1260
DD9800 con HA <sup>3</sup>	768	3x4	SAS 30, 45, 60	5	6	1008	1260
DD9800 con ER <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7	8	2016	2520
DD9800 con nivel de nube <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30, 45, 60; SATA 15, 30, 45	7	8	1008 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	1260 (máximo), 300 SAS adicionales dedicados al nivel de nube
DD9800 con HA y nivel de nube <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30, 45, 60	7	8	1008 (máximo), 240 SAS adicionales dedicados al nivel de nube	1260 (máximo), 300 SAS adicionales dedicados al nivel de nube

1. En esta ilustración, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas.

2. La capacidad cruda de un ES30 es 125 % de la capacidad disponible.

3. Solo disponible con DD OS 6.x y versiones posteriores.

4. Configuración de la bandeja de SSD FS15, DDOS 6.x y versiones posteriores

## Tipos de gabinetes y conexiones de alimentación

El chasis ES30 se instala en dos tipos de racks: 40U-C (racks existentes) y 40U-P (racks más recientes). Los racks utilizan conexiones de alimentación monofásicas o trifásicas.

### Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Bandejas de cableado

### **i** NOTA:

- Antes de conectar las bandejas, instale físicamente todas las bandejas en los racks. Consulte las instrucciones de instalación del kit de rieles que se incluyen con la bandeja ES30 para el montaje en rack.
- La documentación se refiere a dos HBA SAS. Si solo se permite un HBA en un sistema, entonces utilice otro puerto según se define más adelante para ese sistema específico.

- **En un sistema de HA, agregue cables desde el segundo nodo para abrir los puertos al final de los conjuntos. Los puertos en el segundo nodo se deben conectar a los mismos conjuntos que los puertos correspondientes en el primer nodo.**

Los puertos en las tarjetas de HBA SAS del sistema se conectan directamente a los puertos de host para la controladora de la bandeja. Para obtener redundancia, debe crear rutas dobles mediante el uso de un puerto en una tarjeta HBA SAS para conectarse a una controladora de bandeja en cada conjunto de bandejas y un puerto en otra tarjeta HBA SAS para conectarse a otra controladora de bandejas en el mismo conjunto de bandejas. Con las rutas dobles, si falla una tarjeta de HBA SAS, la bandeja sigue funcionando. Sin embargo, en el improbable caso de que una sola bandeja se desconecte completamente de los cables de alimentación o SAS y se desconecte de una bandeja que funcionaba anteriormente, el sistema de archivos deja de funcionar y la bandeja no funciona. Esto se considera una falla doble.

Hay dos tipos de configuraciones: una bandeja en un conjunto o varias bandejas en un conjunto.

## Cableado de y DD9500

**NOTA:** Si una instalación del sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (se recomienda un máximo de cuatro).
- Puede tener siete ES30 para sistemas con software de retención ampliada.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 178. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	DD9500	DD9500 con	
Dispositivo	864 TB utilizables	864 TB utilizables	1008 TB utilizables
Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	4	4	4
Conteo máximo de bandejas de dispositivos	30	30	30
Sistemas de retención ampliada (ER)	1728 TB utilizables	2016 TB utilizables	2016 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para ER	56	56	56
Sistemas de alta disponibilidad (HA)	864 TB utilizables	1008 TB utilizables	1008 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para HA	42	42	47
Sistemas de nivel de nube	1104 TB utilizables	1248 TB utilizables	1248 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para nivel de nube	42	42	47

La base de DD9500 (sin retención ampliada) y los sistemas de HA son compatibles con seis cadenas.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas de HA y los sistemas con la opción de software de retención ampliada.

**NOTA:** Los racks se completan de abajo hacia arriba.

# Reglas para bandejas DD9800 y DS60

El sistema vuelve a descubrir las bandejas recién configuradas después de que se reinicia. Puede apagar el sistema y volver a conectar las bandejas a cualquier otra posición de un conjunto o a otro conjunto. Para aprovechar esta flexibilidad, debe seguir estas reglas antes de realizar cualquier cambio de cableado:

- No supere los valores de configuración de bandeja máximos para el sistema, según se indica en la siguiente tabla.
- Para obtener redundancia, las dos conexiones desde un sistema a un conjunto de bandejas deben usar puertos en diferentes módulos de E/S de SAS.
- Utilice la guía de instalación y configuración del sistema para minimizar la posibilidad de un error de cableado.
- Un sistema no puede superar la capacidad de bandeja externa cruda máxima, independientemente de la capacidad de bandeja agregada.
- Las bandejas de SATA ES30 deben estar en su propia cadena.
- Si las bandejas de SAS ES30 se encuentran en la misma cadena que una DS60, el número máximo de bandejas de esa cadena es 5.

**Tabla 179. Configuración de bandejas DD9800 y DS60**

Sistema DD	Memoria necesaria (GB)	Tarjetas de SAS/puerto por tarjeta	Compatibilidad con DS60 (TB)	Cantidad máxima de bandejas por conjunto	Cantidad máxima de conjuntos	Capacidad externa máxima disponible (TB) <sup>1</sup>	Capacidad externa de RAW máxima (TB)
DD9800 <sup>2, 3</sup>	256	3x4	SAS 45, 60	4	6	504	630
DD9800 con HA <sup>2, 3</sup>	256	3x4	SAS 45, 60	4	6	504	630
DD9800 <sup>2, 3</sup>	768	3x4	SAS 45, 60	4	6	1008	1260
DD9800 con HA <sup>2, 3</sup>	768	3x4	SAS 45, 60	4	6	1008	1260
DD9800 ER <sup>2, 3</sup>	768	4x4	SAS 45, 60	4	8	2016	2520
Nivel de nube de DD9800 <sup>2, 3</sup>	768	4x4	SAS 45, 60	5	8	1008 + 240 para el nivel de nube	1260 + 300 para el nivel de nube
Nivel de nube de DD9800 con HA <sup>2, 3, 4</sup>	768	4x4	SAS 45, 60	5	8	1008 + 240 para el nivel de nube	1260 + 300 para el nivel de nube

**NOTA:** Una entrada de 45 corresponde a los modelos de DS60-3 y una entrada de 60 corresponde a los modelos de DS60-4.

1. En esta columna, solo se cuentan las unidades que tienen datos de usuario en las bandejas. Por ejemplo, un DS60 4-240 tiene 192 TB.

2. Con DD OS 6.x y versiones posteriores, con SSD.

3. Solo disponible con DD OS 6.x y versiones posteriores.

4. Con almacenamiento de nivel de nube.

## Conexiones de alimentación trifásicas para 40U-P (racks existentes)

Algunos ambientes emplean alimentación trifásica para los racks de 40U-P que se utilizan en varios sistemas. En esas situaciones, es conveniente balancear el consumo de corriente en las tres fases. El cableado de alimentación trifásica recomendado pretende hacer eso, pero una configuración óptima depende de la instalación específica.

## Cableado de DD9500 y DD9800

**NOTA:** Si una instalación del sistema no sigue TODAS estas reglas, no es una configuración legítima.

Requisitos previos:

- Siga la configuración de capacidad de bandeja mínima y máxima que se proporciona en la tabla.
- No puede tener bandejas de SATA ES30 y SAS ES30 en el mismo conjunto.
- No puede superar la cantidad máxima de capacidad cruda que se muestra en la tabla de cableado del producto.
- No puede superar la cantidad máxima de bandejas que se muestran en la tabla de cableado del producto.
- No puede tener más de cinco ES30 en un solo conjunto (se recomienda un máximo de cuatro).
- Puede tener siete ES30 para sistemas con software de retención ampliada.
- No hay requisitos de cableado ni ubicación específicos para las bandejas de SSD o las bandejas de metadatos para las configuraciones de nivel de nube de DD. Estas bandejas pueden instalarse y cablearse de la misma manera que las bandejas ES30 estándares.

**Tabla 180. Configuraciones mínimas y máximas**

Sistema	DD9500	DD9500 con	
Dispositivo	864 TB utilizables	864 TB utilizables	1008 TB utilizables
Conteo mínimo de bandejas de dispositivos	4	4	4
Conteo máximo de bandejas de dispositivos	30	30	30
Sistemas de retención ampliada (ER)	1728 TB utilizables	2016 TB utilizables	2016 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para ER	56	56	56
Sistemas de alta disponibilidad (HA)	864 TB utilizables	1008 TB utilizables	1008 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para HA	42	42	47
Sistemas de nivel de nube	1104 TB utilizables	1248 TB utilizables	1248 TB utilizables
Cantidad máxima de bandejas para nivel de nube	42	42	47

La base de DD9500 (sin retención ampliada) y los sistemas de HA son compatibles con seis cadenas.

En las siguientes ilustraciones, se muestra el cableado de los sistemas de base, los sistemas de HA y los sistemas con la opción de software de retención ampliada.

 **NOTA: Los racks se completan de abajo hacia arriba.**

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- [DD9900Características del sistema DD9900](#)
- [Especificaciones del sistema de DD9900](#)
- [Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9900](#)
- [Panel frontal de DD9900](#)
- [Configuraciones y uso de SSD de DD9900](#)
- [Panel posterior de DD9900](#)
- [HBA PCIe](#)
- [Configuraciones de DIMM de DD9900](#)
- [Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900](#)

## DD9900Características del sistema DD9900

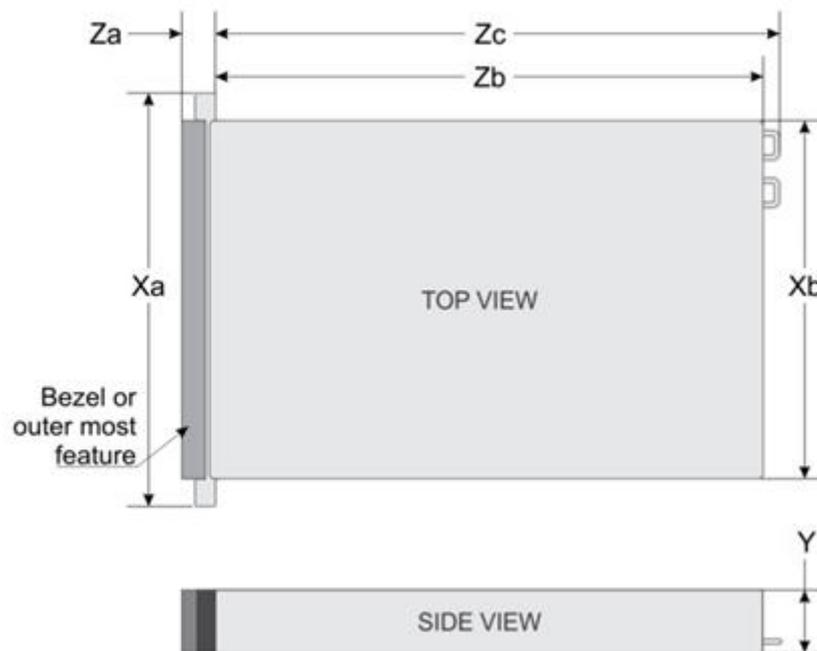
**Tabla 181. Características del sistema DD9900**

Características de		Base de	HA
Procesador		4 x Intel Xeon Gold, 2294 MHz, 18C	
Kernel		4.4	
Configuraciones de memoria	Total	1152 GB	
	DIMM	24 x 16 GB + 24 x 32 GB	
Tamaño de la unidad HDD		8 TB (también hay soporte para 3 TB y 4 TB)	
Capacidad compatible	Nivel activo	576 <-> 1536 TBu	
	Nivel de nube	2016 TBu (nivel de nube)	
Grupos de discos	Nivel activo	8 <-> 18 (8 TB), 8 <-> 32 (4 TB), 8 <-> 28 (3 TB)	
	Nivel de nube (4 TB)	5	
SSD para sistema operativo en compartimientos de 2,5 pulgadas en el cabezal		4, 1,92 TB, 1 WPD	
Conteo de flujo		1885 Wr, 300 Rd	
SSD de caché	2,5 %	10 (externa) 3,84 TB	
Bandeja de SSD de caché	FS25	1	
Interconexión privada de alta disponibilidad		N/D	(3) Puertos 10G Base-T (NDC)
NVRAM de 16 GB		1	
Acelerador de HW	Tecnología Quick Assist (QAT) 100 8970	2	
SAS interna	SAS de 12 Gbps H330+, controladora RAID PowerEdge (PERC)	1	
SAS externa	SAS de 12 Gbps, puerto cuádruple PMC	2 predeterminadas, 3 soportadas	

**Tabla 181. Características del sistema DD9900 (continuación)**

Características de		Base de	HA
Profundidad de cadena de SAS (máxima)	ES30/ES40	7	
	DS60	3	
HBA de interfaz de host	2 puertos, 100 GbE-QSFP28	4 como máximo	
	2 puertos, QL41000 25 GbE-SFP28	4 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10 GbE-SFP+	4 como máximo	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	4 como máximo	
	4 puertos, QLE2694 16 Gb FC	4 como máximo	
Opciones de la tarjeta secundaria de red (el sistema dispondrá de una de las dos opciones)	4 puertos, QL41000 10 GbE-SP+ FasLinQ	1	
	4 puertos, QL41164 10GBASE-T	1	

## Especificaciones del sistema de DD9900



**Ilustración 163. Dimensiones del sistema**

**Tabla 182. Especificaciones del sistema de DD9900**

Xa	Xb	Y	Za (con bisel)	Za (sin bisel)	Zb	Zc
482 mm (18,98 pulgadas)	434 mm (17,09 pulgadas)	130,3 mm (5,13 pulgadas)	35 mm (1,37 pulgadas)	22 mm (0,87 pulgadas)	726,2 mm (28,59 pulgadas)	777,046 mm (30,59 pulgadas)

Un sistema DD9900 pesa hasta 49,9 kg (110,01 lb).

**Tabla 183. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	De 50 a 95 °F (10 a 35 °C), reducción de temperatura de 1,1 °C cada 1000 pies, por encima de 7500 pies hasta 10 000 pies (32,25 °C a 10 000)
Humedad operativa	Del 20 % al 80 %, sin condensación
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C
Ruido acústico de funcionamiento	Potencia acústica L <sub>wad</sub> de 7,5 belios

## Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9900

En la siguiente tabla, se proporciona información de configuración y capacidad de almacenamiento para el sistema DD9900.

**Tabla 184. Configuraciones y capacidad de almacenamiento de DD9900**

Nivel de	SKU CPU-SP	Memoria	SSD frontales de 2,5 pulgadas	Rendimiento Capacidad útil
Base de DD9900	18 núcleos, 150 W 6240	1152 GB (24 x 16 GB) + (24 x 32 GB)	10	1248 TBu
DD9900 con nivel de nube de DD <sup>1</sup>	18 núcleos, 150 W 6240	1152 GB (24 x 16 GB) + (24 x 32 GB)	10	2016 TBu

<sup>1</sup> DD Cloud Tier se puede agregar a un DD9900 y está habilitado mediante una licencia y paquetes de discos para los metadatos de DD Cloud Tier.

En la columna Memoria, se indica el total de memoria necesaria y el número y tipo de módulos DIMM utilizados. Todos los módulos DIMM de memoria son RDIMM DDR4 con la velocidad más alta compatible de 2666 MT/s.

## Alta disponibilidad

DD9900 es compatible con la alta disponibilidad activa-pasiva (A-P HA o solo A-P). En la siguiente tabla, se resumen los cambios de hardware para la compatibilidad con A-P HA:

**Tabla 185. Requisitos de configuración de HA**

Cambio de hardware para la compatibilidad con HA	HA activa-pasiva
Memoria adicional	No se requiere memoria adicional.
Interconexión privada de alta disponibilidad	Interconexión de clúster: A-P requiere el uso de dos puertos de la tarjeta dependiente de red de 10 GbE con puerto cuádruple integrada.
NVRAM	A-P requiere una única tarjeta de NVRAM de 16 GB (al igual que sin HA).
Conectividad de SAS	Ambos nodos de un par de A-P HA requieren conectividad de SAS redundante al arreglo de almacenamiento. (Nota: un sistema de nodo único también tiene conectividad redundante a los arreglos de almacenamiento).
Requisitos de SSD	Las SSD se encuentran dentro de FS25 y deben ser accesibles desde ambos nodos.

## Interconexión de red de HA

La interconexión de red de HA, necesaria para configuraciones de HA, es una conexión de 10 GbE dedicada entre los dos nodos de un par de HA. La interconexión se utiliza para escribir datos (y metadatos) desde la NVRAM del nodo activo a la NVRAM del nodo pasivo.

Se utilizan dos vínculos de 10 GbE para satisfacer los requisitos de ancho de banda para la interconexión privada. El tráfico a través de la interconexión privada tiene aproximadamente el mismo ancho de banda que se escribe en la tarjeta de NVRAM. Los dos vínculos de 10 GbE pueden transferir unos 2 GB/s en cada dirección.

## Interconexión de SAS de HA

Las configuraciones de HA requieren que las unidades de caché de SSD se compartan entre ambos nodos y tengan conexiones de SAS redundantes a todas las bandejas.

## Panel frontal de DD9900

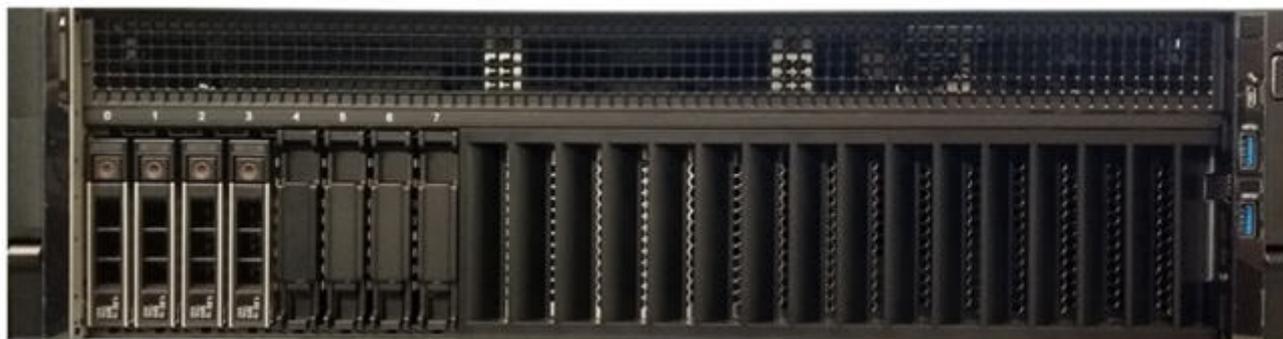


Ilustración 164. Panel frontal de DD9900

Tabla 186. Características del panel frontal

Elemento	Puertos, paneles y ranuras	Descripción
1	Panel de control izquierdo	Contiene el estado del sistema y la ID del sistema, el LED de estado e iDRAC Quick Sync 2 opcional (inalámbrica).
2	Ranuras de unidad	Le permite instalar unidades compatibles con el sistema.
3	Panel de control derecho	Contiene el botón de encendido, el puerto VGA, el puerto de iDRAC Direct y los puertos USB.
4	Etiqueta de información	La etiqueta de información es un panel de etiqueta deslizable que contiene información del sistema, como la etiqueta de servicio, la NIC, la dirección MAC, etc. Si ha optado por el acceso predeterminado seguro a iDRAC, la etiqueta de información también contiene la contraseña predeterminada segura de iDRAC.
5	Compartimiento para unidad	Compartimiento de disco duro

Tabla 187. LED frontales

Nombre	Color	Propósito
LED de estado del panel de control	Azul/ámbar	Estado: <ul style="list-style-type: none"><li>• En buen estado: azul fijo</li><li>• Falla: ámbar parpadeante</li><li>• ID del sistema: azul parpadeante</li></ul>
Botón de encendido del sistema/LED	Verde	Indicación de que el sistema tiene alimentación.
LED de actividad de la unidad	Verde	Se ilumina con luz verde cuando la unidad está encendida. Parpadea durante la actividad de la unidad.
LED de servicio de unidad	Verde	Se ilumina con luz ámbar fuerte cuando una unidad de disco requiere servicio.

## LED frontales

Ilustración 165. LED de estado del panel de control izquierdo frontal



**NOTA:** Los indicadores se iluminan con luz ámbar fuerte si ocurre algún error.

**Tabla 188. Códigos indicadores de ID del sistema y estado del sistema**

Código indicador de ID y estado del sistema	
Azul fijo	Indica que el sistema está encendido, que el sistema está en buen estado y que el modo de ID del sistema no está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de ID del sistema.
Azul parpadeante	Indica que el modo de ID del sistema está activo. Presione el botón de ID del sistema y el estado del sistema para cambiar al modo de estado del sistema.
Ámbar fuerte	Indica que el sistema está en modo a prueba de errores.
Ámbar parpadeante	Indica que el sistema está experimentando una falla. Verifique el registro de eventos del sistema o el panel de LCD, si está disponible en el bisel, para ver los mensajes de error específicos.



**Ilustración 166. LED del botón de encendido del panel de control derecho frontal**

**Tabla 189. Características del panel de control derecho**

Elemento	Indicador, botón o conector	Descripción
1	Botón de encendido	Indica si el sistema está encendido o apagado. Presione el botón de encendido para encender o apagar el sistema manualmente.

**Tabla 189. Características del panel de control derecho (continuación)**

Elemento	Indicador, botón o conector	Descripción
		<b>NOTA:</b> Presione el botón de encendido para realizar un apagado ordenado de un sistema operativo que cumple con los requisitos de ACPI.
2	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 4 clavijas y cumplen con los requisitos de 2.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
3	Puerto de iDRAC Direct	El puerto de iDRAC Direct cumple con los requisitos de microUSB 2.0. Este puerto le permite acceder a las funciones de iDRAC Direct.
4	LED de iDRAC Direct	El indicador LED de iDRAC Direct se ilumina para indicar que el puerto de iDRAC Direct está conectado.
5	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.

**Tabla 190. Códigos indicadores de LED de iDRAC Direct**

Código indicador de LED de iDRAC Direct	Condición
Luz verde fija durante dos segundos	Indica que la laptop o tableta está conectada.
Luz verde parpadeante (encendida durante dos segundos y apagada durante dos segundos)	Indica que se reconoce la laptop o la tableta conectada.
Se apaga	Indica que la laptop o tableta está desconectada.



**Ilustración 167. LED de unidad**

La parte frontal contiene 25 ranuras de unidad de disco de 2,5 pulgadas que se pueden ocupar con SSD. Cada SSD se aloja en un portaunidades que contiene dos LED en la parte inferior del portaunidades. El LED azul izquierdo del portaunidades se enciende cuando hay una SSD presente en la ranura y parpadea cuando hay actividad de E/S en el disco. El LED ámbar derecho suele estar apagado y se enciende con luz ámbar para indicar que el disco presenta fallas y se debe reparar.

## Configuraciones y uso de SSD de DD9900

El sistema DD9900 utiliza un midplane de ranura de unidad de 8 x 2,5 pulgadas. Sin embargo, los dispositivos de caché de metadatos se implementan a través de la bandeja flash externa FS25. Esto permite el acceso doble a todos los dispositivos de SSD, lo que duplica el ancho de banda de acceso de SSD.

## Configuraciones de SSD de

A continuación se muestran las ranuras de SSD en la parte frontal del gabinete. El sistema viene de fábrica con SSD colocadas en el gabinete.

DD9900 es compatible con la opción de SSD de 2,5 pulgadas de fábrica. Según la capacidad de SSD de 3,84 TB, la cantidad necesaria de SSD para cada configuración de DD9900 se proporciona en la siguiente tabla.

**Tabla 191. Configuraciones de SSD de DD9900**

Configuración	Nodo único	HA
SSD de 3,84 TB en compartimientos de 2,5 pulgadas	10 (externa) 3,84 TB	

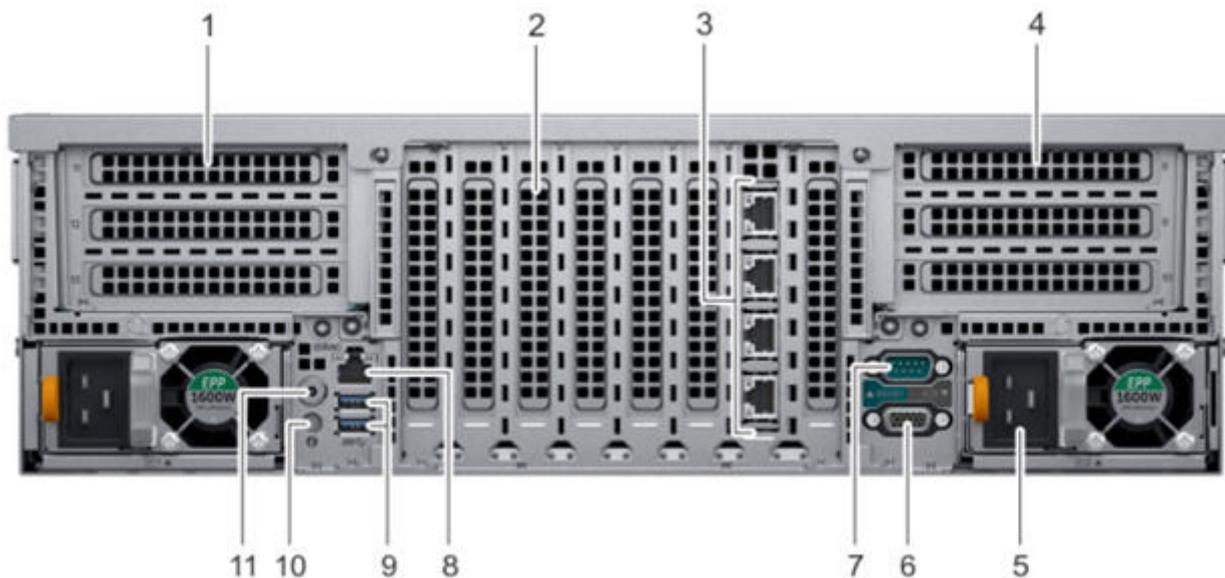
## Unidades de arranque de SSD

Las SSD SAS adicionales se utilizan para iniciar el sistema operativo DD OS. Las bandejas de discos externos o discos de arranque se utilizan para registrar información del sistema. Los discos de arranque se instalan desde el otro extremo de las ranuras de disco frontales de 2,5 pulgadas para diferenciar físicamente las SSD de caché.

**Tabla 192. Unidades de arranque de SSD**

Cantidad de discos de arranque	Instalados en ranuras
4	0, 1, 2, 3

## Panel posterior de DD9900



**Ilustración 168. Panel posterior de DD9900**

Elemento	Ranura, botón o conector	Descripción
1	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media	La ranura de tarjeta de expansión de PCIe conecta tarjetas de expansión de PCIe de altura media al sistema.
2	Ranuras de expansión de PCIe de altura completa	La ranura de tarjeta de expansión de PCIe conecta hasta tres tarjetas de expansión de PCIe de altura completa al sistema.
3	Puertos de NIC (4)	Los puertos NIC que están integrados en la tarjeta secundaria de red (NDC) proporcionan conectividad de red.

Elemento	Ranura, botón o conector	Descripción
4	Ranura de tarjeta de expansión PCIe de altura media	La ranura de tarjeta de expansión de PCIe conecta tarjetas de expansión de PCIe de altura media al sistema.
5	Unidad de fuente de alimentación (2)	Soporta dos fuentes de alimentación (PSU) de CA
6	Puerto VGA	Le permite conectar una pantalla al sistema.
7	Puerto serial	Le permite conectar un dispositivo en serie al sistema.
8	Puerto de iDRAC9 Enterprise	Le permite acceder remotamente a iDRAC.
9	Puerto USB (2)	Los puertos USB son de 9 pines y compatibles con la versión 3.0. Estos puertos le permiten conectar dispositivos USB al sistema.
10	Botón de identificación del sistema	El botón de identificación del sistema (ID) está disponible en las partes delantera y trasera de los sistemas. Presione el botón para identificar un sistema en un rack encendiendo el botón ID del sistema. También puede utilizar el botón ID del sistema para restablecer iDRAC y acceder al BIOS mediante el modo de paso a paso.
11	Puerto del cable del indicador de estado	Le permite conectar el cable del indicador de estado y ver el estado del sistema cuando el CMA está instalado.

## LED de la parte posterior



**Ilustración 169. LED de iDRAC e ID integrados**

1. Puerto de administración de iDRAC:
  - a. El LED de vínculo verde de la izquierda se enciende siempre que haya un vínculo a velocidades de 1000BaseT y 100BaseT. El LED de vínculo está apagado cuando la velocidad del vínculo es 10BaseT o no hay un vínculo
  - b. El LED de vínculo verde a la derecha parpadea cuando hay tráfico en el puerto.
2. LED de identificación del sistema: este LED azul se puede encender mediante software para identificar visualmente el sistema.

## LED de FRU de la PSU

Hay dos fuentes de alimentación, una en la parte superior izquierda del chasis posterior y una en la parte inferior derecha. Cada fuente de alimentación tiene tres LED: CA en buen estado, CC en buen estado y Servicio. La PSU superior tiene el "lado derecho hacia arriba" y la PSU inferior está "boca abajo".

**Tabla 193. LED de FRU de la PSU**

Nombre	Color	Definición
CA en buen estado	Verde	La entrada de CA es la esperada.

**Tabla 193. LED de FRU de la PSU (continuación)**

Nombre	Color	Definición
CC en buen estado	Verde	La salida de CC es la esperada.
Servicio	Ámbar	La PSU tiene una condición de falla y se debe reemplazar.

## HBA PCIe

Una ranura en el chasis que no contiene un HBA debe tener un panel de relleno instalado en las ranuras vacías. Esto es necesario para el cumplimiento de normas de EMI.

Este sistema es compatible con ocho ranuras de módulos de I/O, de las cuales 4 son PCIe de 3.ª generación y 8 canales, y dos son PCIe de 3.ª generación y 16 canales. Varios módulos de I/O de Fibre Channel, SAS, NVRAM y redes son compatibles.

## Asignación de ranuras

En la siguiente tabla, se enumeran las asignaciones de ranuras de configuración de DD9900:

**Tabla 194. Asignaciones de ranuras de DD9900**

Descripción	Ranura
QLogic, puerto 41164 4, PCIe SFP+ 10GbE, altura completa	6, 8, 4, 10, 3, 13, 5
QLogic, puerto 41164 4, PCIe 10GBASE-T, altura completa	8, 4, 3
QLogic, puerto 41262 2, PCIe SFP28 de 25 Gb, altura completa	6, 8, 4, 10, 3, 13, 5
PCIe QSFP28 100GbE Mellanox CX-5 2x, FH	8, 3, 4, 13, 10
Adaptador de PERC H330+ SAS de RAID, FH	1
Controladora SAS HBA330, minitarjeta de 12 Gbps	mini/mono
QAT, INTEL, 8970, FH, Avnet p/n 1QA89701G1P5	2, 7
PM8072, SAS12, 4P, FH, MicroSemi 2295200-R	9, 12, 5
FC16, QLE2694-DEL-BK, TRG, QP, FH	5, 6, 8, 4, 10, 3, 13
NVRAM de 16 GB, FH	11

La interfaz de host (x16) es de 2 puertos, 100 Gb, QSFP+ Ethernet.

Las interfaces de host (x8) son las siguientes:

- Ethernet SFP28 de 4 puertos y 25 Gb
- Ethernet SFP+ de 4 puertos y 10 Gb
- Ethernet 10GBaseT de 4 puertos
- Fibre Channel de 4 puertos y 16 Gb

**NOTA:** Cualquiera de las interfaces de host (x8) se puede insertar en las ranuras 0, 1, 2 y 5, pero la interfaz de host (x16) solo puede residir en las ranuras 0 y 2 (las ranuras x16).

SAS es SAS de 4 puertos y 12 Gb, y es necesaria para configuraciones de HA.

NVRAM es NVRAM de 16 GB.

La tarjeta intermedia de SAS es una tarjeta intermedia controladora de SAS HD miniSAS de 2 puertos y 12 Gb.

La tarjeta intermedia de la interfaz de host es una de las siguientes:

- Tarjeta intermedia de Ethernet SFP+ 10GBaseSR de 4 puertos
- Tarjeta intermedia de Ethernet RJ45 10GBaseT de 4 puertos

## Reglas de ocupación de E/S

En las siguientes ilustraciones, se muestran los números de ranura del módulo de E/S.

La ranura con la etiqueta N es la tarjeta dependiente de red, que contiene los puertos ethMa, ethMb, ethMc y ethMd.

El formato del nombre de la interfaz física para las otras ranuras del módulo de E/S es ethXY, donde X es el número de ranura e y es un carácter alfanumérico. Por ejemplo, eth0a.

Para la mayoría de las interfaces de NIC del módulo de E/S horizontal, la numeración de puertos va de izquierda a derecha, con ethXa a la izquierda. Las ranuras del módulo de E/S horizontal en las ranuras del lado izquierdo 11-13 están invertidas. La numeración de puertos en estos módulos de E/S de estas ranuras va de derecha a izquierda, con ethXa a la derecha.

Para las interfaces de NIC del módulo de E/S vertical, la numeración de puertos va de arriba a abajo, con ethXa en la parte superior.

El puerto de administración ethMa es el primer puerto que configura el asistente de configuración. Está marcado con un rectángulo rojo en la siguiente ilustración.



Ilustración 170. Numeración de ranuras:

Las reglas de ocupación generales se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Ocupar una E/S determinada en las ranuras disponibles enumeradas.
2. Seleccione la primera ranura disponible en el grupo.
3. Siga los pasos para cada E/S en el orden especificado.
4. Las ranuras 0 y 2 se deben reservar para x16, a menos que no haya ranuras x8 disponibles.

**NOTA:** Para instalar HBA, es necesario abrir el sistema e instalar el HBA en el soporte vertical.

Soporte vertical#	Ranuras (de arriba a abajo)
Izquierda	11, 12, 13
Derecha	8, 9, 10

Las ranuras 1, N, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 no se instalan en un soporte vertical.

## PCIe de 3.ª generación

Las ranuras son compatibles con PCIe de 3.ª generación.

## Servicio de módulo de E/S

El usuario puede reparar todos los módulos de E/S y estos se pueden reemplazar cuando el sistema está apagado. El servicio en línea de los módulos de E/S no es compatible. Un módulo que se inserta en activo en el sistema permanecerá apagado y no se encenderá hasta el próximo reinicio del sistema. Un módulo que se elimina en activo hace que un sistema operativo se reinicie inmediatamente.

## Configuraciones de DIMM de DD9900

El módulo de SP contiene 4 procesadores de SP de Intel, cada uno con una controladora de memoria integrada que soporta seis canales de memoria DDR4. La CPU permite dos ranuras de DIMM por canal, por lo que el módulo de SP es compatible con 24 ranuras de DIMM.

Cada DIMM de DDR4 se conecta a la tarjeta madre del sistema a través de un conector de DIMM de DDR4 de 288 pines estándar del sector. Este sistema utiliza módulos DIMM registrados con Dell EMC ControlCenter a 72 bits de ancho (64 bits de datos + 8 bits de Dell EMC ControlCenter) hasta una velocidad máxima de 2666 MT/s.

**Tabla 195. Configuraciones de memoria**

Nivel de	Memoria total	Configuración de DIMM de memoria
Base de DD9900	1152 GB	24 x 32 GB + 24 x 16 GB
Nivel de nube de DD9900	1152 GB	24 x 32 GB + 24 x 16 GB

## Ubicaciones de la memoria

Para garantizar un rendimiento máximo de memoria, hay reglas de ocupación de DIMM de memoria que mejoran la intercalación y la carga de memoria. En la siguiente tabla, se especifican las reglas de ubicación del DIMM. Cada ubicación del DIMM contiene un DIMM de 16 GB o un DIMM de 32 GB.

**Tabla 196. CPU de configuración de DIMM de base DD9900 1**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
1152	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

**Tabla 197. CPU de configuración de DIMM de base DD9900 2**

Total (GB)	Canal C		Canal B		Canal A		Canal D		Canal E		Canal F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
1152	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

## Configuraciones y capacidades de las bandejas de almacenamiento de DD6900, DD9400, and DD9900

DD6900, DD9400, and DD9900 no almacena datos en unidades de disco internas ni confía en bandejas de arreglos de discos externos para proporcionar almacenamiento. Las bandejas de discos DS60 y las bandejas ES40 se conectan a los sistemas que utilizan puertos HD de miniSAS de 12 GB, que se implementan en los HBA SAS.

Los sistemas también son compatibles con la bandeja FS25 de almacenamiento de metadatos externos (caché). La bandeja de la caché externa solo aloja metadatos dependientes de DD OS para acelerar el rendimiento.

La bandeja de SAS ES40 contiene 15 unidades, lo que incluye 12 unidades de almacenamiento útil, dos unidades de paridad y un hot spare.

La bandeja DS60 contiene 60 unidades. Las unidades se configuran en cuatro grupos de 15 unidades. Cada grupo contiene dos unidades de paridad y un hot spare, por lo que cada grupo proporciona 12 unidades de almacenamiento utilizable. Una bandeja DS60 totalmente configurada proporciona 48 unidades de almacenamiento utilizable.

**Tabla 198. Bandejas enviadas de fábrica, en rack**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 199. Bandejas enviadas de fábrica, en caja**

DD6900	DD9400	DD9900
ES40 de 4 TB	ES40 de 8 TB	ES40 de 8 TB
DS60 de 4 TB	DS60 de 8 TB	DS60 de 8 TB

**Tabla 200. Bandejas adicionales compatibles**

DD6900	DD9400	DD9900
SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60	SAS de 4 TB ES30/DS60
SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60	SAS de 3 TB ES30/DS60

**NOTA:** Las bandejas de 3 TB solo son compatibles con las actualizaciones de la controladora y no en instalaciones nuevas.

**Tabla 201. Capacidades útiles de bandejas**

Tamaño del disco duro (TB)	Bandeja	TB útiles
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

En la siguiente tabla, se enumera la cantidad máxima de bandejas por cadena:

**Tabla 202. Conteo de bandeja compatible por cadena**

Tipo de bandeja	N.º máximo de fábrica	N.º máximo por cadena
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/D	5
F25	1	1

El tipo de conector para ES30 es miniSAS. Es posible que se necesiten cables especiales cuando se combinan las bandejas ES30 y ES40 en la misma cadena (habilitado, pero no recomendado).

Las capacidades de sistema DD9400 y DD9900 se optimizan para su uso con bandejas DS60 que contienen unidades de 8 TB. Las bandejas DS60 se pueden ocupar con uno a cuatro paquetes de quince unidades de 8 TB o 4 TB. Diferentes paquetes de discos de 4 TB y 8 TB de capacidad se pueden combinar dentro de una sola bandeja DS60. Las bandejas de SAS de ES40 y las bandejas DS60 de capacidades mixtas se pueden conectar siempre y cuando no se supere la capacidad máxima de almacenamiento del sistema.

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Descripción general de DS60
- Requisitos del sitio de DS60
- Especificaciones de hardware de DS60
- Panel frontal de DS60
- Panel posterior
- Interior del gabinete del disco
- Cables de la bandeja de expansión
- Puertos

## Descripción general de DS60

Agregar bandejas de expansión DS60 a un sistema incrementa la capacidad de almacenamiento del sistema.

Las bandejas de expansión se organizan por conjuntos (o cadenas). En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de bandejas DS60 en conjunto (cadena) compatible con cada sistema.

**Tabla 203. Compatibilidad con el conjunto de bandejas DS60**

Sistema (base)	Bandejas DS60
DD6300	1 bandeja únicamente*
DD6800, DD9300, DD9500 y DD9800	4 por conjunto (cadena)

\* Los sistemas DD6300 solo son compatibles con la adición de una bandeja de expansión DS60.

## Requisitos del sitio de DS60

Esta tabla enumera los requisitos del site del DS60. Consulte [Especificaciones de hardware de DS60](#) en la página 270 para obtener información sobre las especificaciones de hardware.

**Tabla 204. Requisitos del site**

Requisitos	Bandeja de expansión del DS60
Espacio vertical en rack de cuatro postes estándar de 19 in	5U, incluye una bandeja de administración de cables de 1U. No utilice un rack de dos postes. Consulte la documentación de instalación y del riel deslizante en la presentación para la instalación en un rack.
Aire acondicionado	Aire acondicionado que se adecue a una clasificación térmica máxima de BTU/h.
Controles de temperatura	Utilice un control de temperatura suficiente con un gradiente (cambio) que no supere los 30 °C/h.
Espacio libre del bisel frontal	Se requieren 4.0 cm (1.56 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Espacio libre del panel posterior	Se requieren 12.7 cm (5 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Flujo de aire	En un rack cerrado o de varias unidades, asegúrese de que la unidad tenga el flujo de aire suficiente. Si el equipo está montado en un lugar cerrado (a diferencia de un rack abierto de cuatro

**Tabla 204. Requisitos del site (continuación)**

Requisitos	Bandeja de expansión del DS60
	postes), las puertas frontal y posterior deben tener como mínimo un 65 % de área abierta para el flujo de aire. En un rack abierto o cerrado, utilice paneles de relleno para evitar la recirculación de aire caliente. La instalación y el diseño del rack deben considerar la temperatura ambiente máxima de operación de los equipos, que es de 35° C.
Alimentación/conexión a tierra	La distribución de alimentación en el rack debe proporcionar una conexión eléctrica a tierra segura. El voltaje debe ser de 200 a 240 V CA; 50 o 60 Hz. Conecte cuatro cables de alimentación: dos de cada fuente de alimentación en fuentes separadas de circuito derivado para la redundancia, un conjunto de cables de una fuente de alimentación va a una derivación y el segundo conjunto de cables de la otra fuente de alimentación va a una derivación diferente. Cada receptáculo debe poder suministrar de forma segura 0,94 amperios de cada socket o 1,87 amperios de cada socket en caso de un circuito redundante.

## Especificaciones de hardware de DS60

**NOTA:** Todos los valores nominales suponen bandejas DS60 completamente configuradas.

**Tabla 205. Especificaciones de hardware**

Especificación	Descripción
Voltaje de línea de CA	De 200 a 240 VAC ±10 %, monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea de CA (máximo operativo)	4,9 A máx. a 200 V CA
Consumo de energía (máximo operativo)	980 VA (931 W) máx.
Factor de energía	0,95 mínimo con carga completa, bajo voltaje
Disipación de calor (máximo operativo)	3,36 x 10 <sup>6</sup> J/h (3177 BTU/h) máx.
Dimensiones (montado en rack)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura: 22,23 cm (8,75 in), 5U (4U más bandeja de administración de cables de 1U)</li> <li>• Ancho con rieles: 44,45 cm (17,50 in)</li> <li>• Profundidad (chasis solamente): 87,63 cm (34,5 in)</li> <li>• Profundidad máxima (configuración completa): 92,46 cm (36,4 in)</li> </ul>
Peso de la bandeja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin FRU instaladas: 24,7 kg (55 lb)</li> <li>• Con FRU instaladas: 102 kg (225 lb)</li> </ul>
Temperatura de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente: 5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F)</li> <li>• Gradiente de temperatura: 10 °C/h (18 °F/h)</li> <li>• Extremos de humedad relativa: del 20 % al 80 % sin condensación</li> </ul>
Humedad relativa de operación recomendada	Entre el 40 % y el 55 % sin condensación
Elevación operativa	-16 m a 2300 m (-50 ft a 7500 ft)
Temperatura no operativa (envío y almacenamiento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente: 40 °C a 65 °C (40 °F a 149 °F)</li> <li>• Gradiente de temperatura: 25 °C/h (45 °F/h)</li> <li>• Humedad relativa: del 10 % al 90 % sin condensación</li> <li>• Elevación: -16 m a 10 600 m (-50 ft a 35 000 ft)</li> </ul>

## Panel frontal de DS60



Ilustración 171. Panel frontal de DS60

**NOTA:** Los LED frontales se identifican dentro del rectángulo rojo.

Si hay un problema con el gabinete, el LED de falla del gabinete (marcado con un triángulo con un signo de exclamación) es ámbar. Cuando la bandeja está encendida y activa, el LED de alimentación del gabinete del disco (marcado con un círculo con una línea vertical) es azul.

Tabla 206. Luces LED de estado

Luz	Cantidad	Color	Significado
Alimentación del gabinete del disco	1	Azul	La alimentación del gabinete se encuentra activa.
Falla en el gabinete del disco	1	Ámbar	Encendida cuando existe alguna condición de error; si el error no es evidente por la luz del módulo de discos o de ventilador, fíjese en la parte posterior del gabinete de discos.

**NOTA:** Los LED individuales de disco solo están visibles cuando se abre el gabinete del disco para verificar los discos en su interior.

Para obtener información sobre el reemplazo de piezas, consulte la *Guía de instalación de bandejas de expansión y reemplazo de FRU de DS60*.

## Panel posterior

El panel posterior tiene dos fuentes de alimentación dobles y dos LCC (tarjetas controladoras de vínculo).



Ilustración 172. Panel posterior de DS60

Cada controladora tiene 4 puertos de SAS (dispuestos en 2 pares). Los sistemas estándar y los sistemas con la función de HA con licencia solo utilizan los puertos 0 y 2 en cada controladora. Los puertos 1 y 3, por lo general, tienen un enchufe de plástico que bloquea los puertos no utilizados para facilitar la inserción de un cable en los puertos correctos.

**Tabla 207. Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos**

Carga	Cantidad	Color	Significado
Alimentación de la controladora	1 por controladora	Verde	Encendida cuando la controladora también está encendida.
Falla de la controladora	1 por controladora	Ámbar	Encendida cuando la controladora o la conexión SAS presentan fallas. Encendida durante la prueba automática de encendido.
Vínculo activo	4 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión del host está activa.
Voltaje de entrada de la fuente de alimentación	1 por sistema de alimentación	Verde	La alimentación de entrada aparece en verde cuando esté funcionando.
Falla de la fuente de alimentación*	1 por sistema de alimentación	Ámbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encendida cuando la fuente de alimentación presenta fallas o no recibe voltaje de línea AC.</li> <li>Intermitente cuando la temperatura excesiva del ambiente o varios ventiladores interrumpen la alimentación de CC al sistema.</li> </ul>

DS60 sigue funcionando con una sola fuente de alimentación y dos ventiladores (de los tres ventiladores).

## Interior del gabinete del disco

Los discos son visibles cuando DS60 se extrae del rack y la cubierta superior se retira del chasis. También hay tres ventiladores en la parte delantera del gabinete del disco y cada ventilador tiene un LED de error.

Cada disco del gabinete tiene dos LED. El LED activo está encendido en azul cuando el disco se encuentra operativo. El LED de error de disco está encendido en ámbar cuando el disco presenta fallas.

**NOTA:** Los LED individuales de disco y ventilador solo están visibles cuando se abre el gabinete del disco para verificar los discos en su interior.



**Ilustración 173. Ventiladores y unidades de disco dentro del gabinete del disco**

**Tabla 208. Luces LED de estado**

Luz	Cantidad	Color	Significado
Disco activo ⓘ <b>NOTA: solo visible después de abrir el gabinete del disco</b>	1 por módulo de disco	Azul	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay LED cuando la ranura está vacía o tiene un módulo de relleno. Asimismo, se encuentra apagado si el disco se apagó mediante un comando, por ejemplo, como resultado de una falla de temperatura.</li> <li>Parpadeo rápido cuando el disco SAS está encendido, pero no gira. Esta es una parte normal de la secuencia de activación, la cual ocurre durante los retrasos de activación de una ranura.</li> <li>Encendido cuando el disco tiene alimentación, pero no tiene actividad de I/O (el estado listo).</li> <li>Las luces del disco y del ventilador solo están disponibles cuando se extrae el gabinete del chasis.</li> <li>Parpadeo lento cuando la unidad está girando y maneja actividad de I/O.</li> </ul>
Error del disco ⓘ <b>NOTA: solo visible después de abrir el gabinete del disco</b>	1 por módulo de disco	Ámbar	Encendida cuando el módulo de discos presenta fallas, o como una indicación de que se debe reemplazar la unidad.
Falla del ventilador	1 por módulo de ventilador	Ámbar	Encendida cuando el módulo de ventilador presenta fallas, o como una indicación de que se debe reemplazar el ventilador.

El software DD OS administra las unidades en paquetes (grupos) de 15. Una vista de arriba hacia abajo del chasis muestra que los discos están organizados en cuatro paquetes (grupos) de 15 unidades. Los paquetes están codificados por colores: el paquete 1 es morado, el paquete 2 es amarillo, el paquete 3 es verde y el paquete 4 es rosado. Un paquete debe tener unidades del mismo tamaño. El paquete 1 se muestra dentro del rectángulo rojo.



**Ilustración 174. Unidades como paquetes**

La siguiente tabla muestra cómo las unidades se distribuyen en paquetes (grupos) y se numeran físicamente. La parte inferior de la tabla representa la parte frontal del gabinete.

**Tabla 209. Unidades físicas**

Filas	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4
E	0-2	3-5	6-8	9-11
D	0-2	3-5	6-8	9-11
C	0-2	3-5	6-8	9-11
B	0-2	3-5	6-8	9-11
A	0-2	3-5	6-8	9-11

Aunque los números de disco son físicamente 0 a 59, los discos se informan lógicamente con los comandos de software del sistema de dos maneras:

- Un rango de 1 a 60, que generalmente se informa con el número de gabinete (p. ej., 3.37)
- La matriz de posición A a E (1 a 12)

Para obtener información sobre el reemplazo de piezas, consulte la *Guía de instalación de bandejas de expansión y reemplazo de FRU de DS60*.

# Cables de la bandeja de expansión

Las bandejas de expansión están conectadas entre sí y a la controladora con cables que cumplen con los requisitos. La bandeja de expansión se puede conectar a sistemas compatibles solo mediante cables de SAS (SCSI conectada en serie). Se puede agregar una bandeja con discos calificados como bandeja de expansión si hay paquetes de unidades completos (15 en un paquete) en la posición correcta.

**NOTA:** Las bandejas para otras líneas de Dell EMC productos se ven idénticas. Verifique los números de producto cuando realice el desempaqueado.

## Cables de DS60

Las bandejas de DS60 utilizan cables con conectores miniSAS HD en ambos extremos, para conectar las bandejas a las controladoras que tienen módulos de E/S de SAS.

El conector de DS60 se denomina conector miniSAS HD y es igual que los conectores del módulo de E/S. Estos cables están disponibles en longitudes de 3 m, 4 m y 5 m.

Utilice la longitud adecuada para la conexión que realiza:

- Utilice el cable de 3 metros en el mismo rack, ya sea para conectar a una controladora o de una bandeja a otra bandeja adyacente.
- Utilice un cable de 3 metros, 4 metros o 5 metros cuando una DS60 se encuentre en otro rack.



Ilustración 175. Conector mini-SAS HD

Tabla 210. Números de referencia de cables mini-SAS a mini-SAS HD

Número de referencia del cable	Longitud del cable
038-004-380-01	3 m (118 pulgadas)
038-000-212-00	4 m (158 pulgadas)
038-000-214-00	5 m (196 pulgadas)

Se deben utilizar cables especiales cuando se conecta un ES30 a una cadena con un DS60. Específicamente, una conexión de HOST (círculo) y un cable de EXPANSIÓN (diamante) están conectados entre la LCC ES30 y la conexión de LCC de DS60. Dado que esto no es una situación común, solo hay dos longitudes de cable de expansión disponibles.

Tabla 211. Números de referencia de mini-SAS HD a host ES30 y cable del puerto de expansión ES30

Número de referencia del cable	Tipo de cable	Longitud del cable
038-003-810	Host	2 m (78 pulgadas)
038-003-813	Host	5 m (196 pulgadas)

**Tabla 211. Números de referencia de mini-SAS HD a host ES30 y cable del puerto de expansión ES30 (continuación)**

<b>Número de referencia del cable</b>	<b>Tipo de cable</b>	<b>Longitud del cable</b>
038-004-108	Expansion	2 m (78 pulgadas)
038-004-111	Expansion	5 m (196 pulgadas)

Los conectores de cable deben asegurarse con un ensamblaje de pestillo.

## Puertos

Según el modelo, un sistema tiene de dos a cuatro módulos de E/S de SAS de puerto cuádruple instalados. La bandeja DS60 tiene dos controladoras y cada controladora DS60 tiene cuatro puertos, con las etiquetas 0, 1, 2 y 3 (de derecha a izquierda).

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Descripción general de ES30
- Requisitos del site
- Especificaciones de hardware de ES30
- Panel frontal
- Panel posterior
- Puertos

## Descripción general de ES30

Agregar bandejas de expansión ES30 a un sistema incrementa la capacidad de almacenamiento del sistema.

Las bandejas de expansión se organizan por conjuntos (o cadenas). En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de bandejas ES30 que pueden estar en un conjunto.

**Tabla 212. Bandejas ES30 en un conjunto**

Configuración	Bandejas ES30
Sistemas de base	Entre 1 y 4
Opción de software de retención ampliada	1-7

Por motivos de redundancia, un conjunto de bandejas generalmente se conecta a dos módulos de E/S de SAS independientes o tarjetas de HBA en la controladora, y todas las bandejas de un conjunto están conectadas entre sí a través de rutas dobles.

## Requisitos del site

En la tabla, se enumeran los requisitos del sitio.

**Tabla 213. Requisitos del site**

Requisito	Bandeja de expansión de
Espacio vertical en rack de 4 postes estándar de 19 pulgadas	3U. No utilice un rack de dos postes. Consulte la documentación de instalación y del riel deslizante en el embalaje para la instalación en un rack.
Aire acondicionado	Aire acondicionado que se adecue a una clasificación térmica máxima de BTU/h.
Controles de temperatura	Utilice un control de temperatura suficiente con un gradiente (cambio) que no supere los 30 °C/h.
Espacio libre del bisel frontal	Se requieren 4.0 cm (1.56 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Espacio libre del panel posterior	Se requieren 12.7 cm (5 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Flujo de aire	En un rack cerrado o de varias unidades, asegúrese de que la unidad tenga el flujo de aire suficiente. Si el equipo está montado en un lugar cerrado (a diferencia de un rack abierto de cuatro postes), las puertas frontal y posterior deben tener como mínimo un 65 % de área abierta para el flujo de aire. En un rack abierto o cerrado, utilice paneles de relleno para evitar la recirculación de aire caliente. La instalación y el diseño del rack deben considerar la temperatura ambiente máxima de operación de los equipos, que es de 35° C.
Alimentación/conexión a tierra	Dos tomas de corriente de alimentación de CA monofásicas con un conductor a tierra (cable a tierra). Se debe proporcionar una conexión eléctrica a tierra segura a cada cable de alimentación. El voltaje debe ser de 100 a 120 VAC o de 200 a 240 VAC; 50 o 60 Hz. Utilícelas solo con circuitos de derivación

**Tabla 213. Requisitos del site (continuación)**

Requisito	Bandeja de expansión de
	protegidos por un protector de sobretensión de 15 A como mínimo. Enchufe los dos cables de alimentación en fuentes del circuito de derivación independientes para ofrecer redundancia.

## Especificaciones de hardware de ES30

**NOTA:** Todos los valores nominales suponen que ES30 está completamente configurado.

**Tabla 214. Especificaciones de hardware de ES30**

Especificación	Descripción
Voltaje de línea AC	De 100 a 240 VAC $\pm 10\%$ , monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea AC (máximo operativo)	2.8 A máx. a 100 V AC, 1.4 A máx. a 200 V AC
Consumo de energía (máximo operativo)	280 VA (235 W) máx.
Factor de energía	0.98 mínimo con carga completa, bajo voltaje
Disipación de calor (máximo operativo)	$8.46 \times 10^5$ J/hr, (800 BTU/h) máx.
Dimensiones (montaje en rack, con bisel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho: 45 cm (17,62 pulgadas), profundidad: 35,56 cm (14 pulgadas)</li> <li>Altura: 13,34 cm (5,25 pulgadas) 3 RU</li> </ul>
Peso máximo	30.8 kg (68 lb)

**Tabla 215. Ambiente operativo del sistema**

Temperatura de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura ambiente: 10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F)</li> <li>Gradiente de temperatura: 10 °C/h (180 °F/h)</li> <li>Extremos de humedad relativa: del 20 % al 80 % sin condensación</li> </ul>	
Humedad relativa de operación recomendada	entre el 40 % y el 55 %, sin condensación	
Humedad operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura ambiente: -40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F)</li> <li>Gradiente de temperatura: 25 °C/h (45 °F/h)</li> <li>Humedad relativa: del 10 % al 90 %, sin condensación</li> </ul>	
Temperatura no operativa	De -40 °C a +65 °C	
Ruido acústico de funcionamiento	<p>Potencia acústica, LWAd: 7,4 belios. Presión de sonido, LpAm: 58 dB. (Emisión de ruido declarado según la norma ISO 9296).</p> <p>Bandejas de expansión: 58 dB de LpA máximo promedio medido en posiciones de testigo</p>	

## Panel frontal

Después de desbloquear y quitar el bisel colocado a presión en el panel frontal, se podrán ver los 15 discos. Los números de disco, según lo registran los comandos del sistema, se encuentran en un rango de 1 a 15. Cuando se mira el panel frontal, el disco 1 se encuentra en la ranura del extremo izquierdo en el gabinete y el disco 15 en la ranura del extremo derecho.



**Ilustración 176. Panel frontal de ES30 (sin bisel)**

**NOTA:** Los bordes o las láminas metálicas de la bandeja ES30 muestran los números de 0 a 14, pero el software hará referencia a la lógica de numeración del 1 al 15.

Cada disco del gabinete tiene dos LED. El LED de actividad de disco está encendido en verde cuando el disco se encuentra operativo. El LED de error de disco está encendido en ámbar cuando el disco presenta fallas.

Si hay algún problema con el gabinete, la luz de error del gabinete es de color ámbar. La luz de encendido del gabinete de discos debe estar en (azul) cuando la bandeja esté encendida.



**Ilustración 177. LED del panel frontal**

1. Luz de error del gabinete de discos
2. Luz de encendido del gabinete de discos
3. Luz de actividad de disco
4. Luz de error de disco

**Tabla 216. Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos**

Luz	Cantidad	Color	Significado
Luz de error del gabinete de discos	1	Ámbar	Encendida cuando existe alguna condición de error; si el error no es evidente según la luz del módulo de discos, fíjese en la parte posterior del gabinete de discos.
Luz de encendido del gabinete de discos	1	Azul	La alimentación del gabinete se encuentra activa.
Luz de actividad de disco	1 por módulo de disco	Verde	<p>No hay LED cuando la ranura está vacío o tiene un módulo de relleno. Asimismo, se encuentra apagado si el disco se apagó mediante un comando, por ejemplo, como resultado de una falla de temperatura.</p> <p>Parpadeo rápido cuando la unidad de disco SATA/SAS está encendida, pero no gira. Esta es una parte normal de la secuencia de activación, la cual ocurre durante los retrasos de activación de una ranura.</p> <p>Encendida cuando el disco tiene alimentación, pero no tiene actividad de I/O (el estado listo).</p>

**Tabla 216. Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos (continuación)**

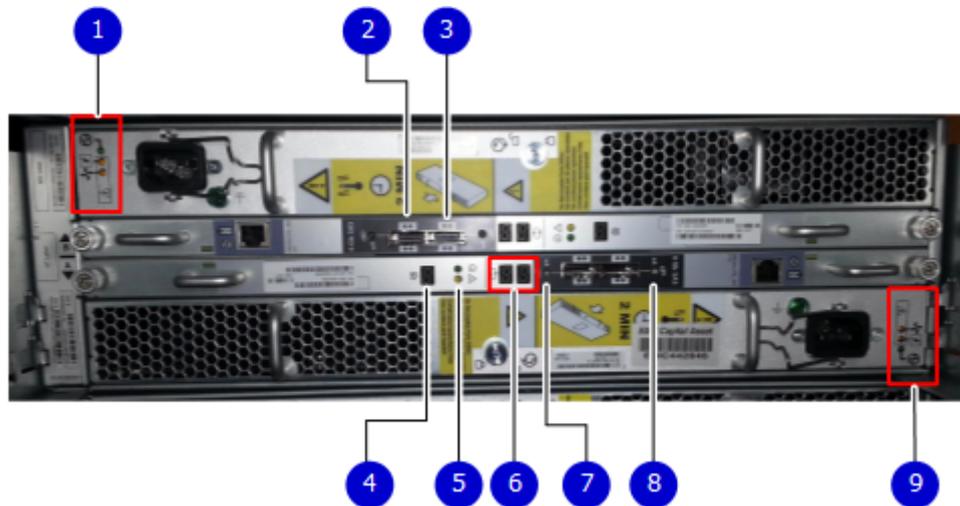
Luz	Cantidad	Color	Significado
			Parpadeo lento cuando la unidad está girando y maneja actividad de I/O.
Luz de error de disco	1 por módulo de disco	Ámbar	Encendida cuando el módulo de discos presenta fallas, o como una indicación de que se debe reemplazar la unidad.

## Panel posterior

Para brindar redundancia, la bandeja tiene dos módulos de fuente de alimentación/enfriamiento idénticos y dos controladoras de bandeja idénticas que se colocan en orden inverso.

**NOTA:** Cuando se reemplaza un componente, se debe tener en cuenta su orientación antes de quitarlo. Inserte el reemplazo en la misma posición.

La fuente de alimentación A y la controladora A se ubican en la parte inferior del chasis, y la fuente de alimentación B y la controladora B se encuentran en la parte superior del chasis.



**Ilustración 178. Panel posterior: módulos de alimentación y controladoras**

1. LED
  - Fuente de alimentación B: LED de alimentación
  - Encendido con errores: Ámbar
  - Falla de ventiladores: Ámbar
2. Expansión (exterior)
3. Host (interior)
4. Dirección del gabinete (no utilizada)
5. Alimentación (verde) o falla (ámbar)
6. ID de bus (no utilizado)
7. Vínculo de host activo
8. Vínculo de expansión activo
9. LED
  - LED de alimentación de la fuente de alimentación A
  - Encendido con errores: Ámbar
  - Falla de ventiladores: Ámbar



**Ilustración 179. LED de la fuente de alimentación A**

Cada controladora de bandeja tiene dos puertos SAS. El puerto etiquetado con un símbolo de círculo es el puerto del host y el puerto etiquetado con un símbolo de diamante es el puerto de expansión. Los puertos de expansión se encuentran en la parte exterior y los puertos del host en el interior (posiciones de controladora invertidas).

**Tabla 217. Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos**

Luz	Cantidad	Color	Significado
Alimentación de la controladora	1 por controladora	Azul o verde	Encendida cuando la controladora también está encendida.
Falla de la controladora	1 por controladora	Ámbar	Encendida cuando la controladora o la conexión SAS presentan fallas. Encendida durante la autoevaluación de encendido
Vínculo de host activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión del host está activa.
Vínculo de expansión activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión de expansión está activa.
Fuente de alimentación activa	1 por sistema de alimentación	Verde	Encendida cuando la fuente de alimentación se encuentra en funcionamiento.
Falla de la fuente de alimentación*	1 por sistema de alimentación	Ámbar	Encendida cuando la fuente de alimentación presenta fallas o no recibe voltaje de línea AC. Intermitente cuando la temperatura excesiva del ambiente o varios ventiladores interrumpen la alimentación de CC al sistema.
Falla de ventiladores*	1 por sistema de alimentación	Ámbar	Encendida cuando uno de los ventiladores de la fuente de alimentación presenta fallas.

\* Las bandejas ES30 y seguirán funcionando con una sola fuente de alimentación y tres de los cuatro ventiladores. La extracción de un módulo de alimentación/enfriamiento generará una condición de falla de varios ventiladores y apagará la bandeja, a menos que reemplace el módulo en el plazo de los dos minutos siguientes.

## Puertos

Según el modelo, un sistema tiene de una a cuatro tarjetas de HBA SAS de puerto doble o cuádruple, o módulos de E/S de SAS instalados. La bandeja ES30 tiene dos controladoras (B se ubica encima de A). Cada controladora tiene dos puertos, un host y un puerto de expansión.

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Descripción general de ES40
- Dimensiones y peso
- Requisitos de alimentación
- Cableado de cobre de DAE a DAE
- Etiqueta de servicio del producto
- Límites de funcionamiento del sistema

## Descripción general de ES40

Agregar bandejas de expansión ES40 a un sistema incrementa la capacidad de almacenamiento del sistema.

Las bandejas de expansión se organizan por conjuntos (o cadenas). En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de bandejas ES40 que pueden estar en un conjunto.

**Tabla 218. Bandejas ES40 en un conjunto**

Sistema (base)	Bandejas ES40
DD6900	1-7
DD9400	1-7
DD9900	1-7

Por motivos de redundancia, un conjunto de bandejas generalmente se conecta a dos módulos de E/S de SAS independientes o tarjetas de HBA en la controladora, y todas las bandejas de un conjunto están conectadas entre sí a través de rutas dobles.

## Dimensiones y peso

**Tabla 219. Dimensiones y peso**

Dimensiones	Tamaño vertical	Peso (véase la nota)
Altura: 13.34 cm (5.25 pulgadas)	3 unidades NEMA	30,8 kg (68 lb) con 15 discos
Ancho: 44.75 cm (17.62 pulgadas)		
Profundidad: 35.6 cm (14.0 pulgadas)		
Nota: El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule entre 2.3 y 4.5 kg (5-10 lb) para el conjunto de rieles. Los pesos que figuran en esta tabla no describen gabinetes con unidades de disco de estado sólido y memoria flash (llamados discos SSD o flash). Cada módulo de disco flash pesa 0.6 kg (1.3 lb).		

## Requisitos de alimentación

La corriente de entrada, la alimentación (VA) y la disipación por gabinete que constan en este documento se basan en la medición de gabinetes completamente configurados en las peores condiciones de funcionamiento. Aplique los valores operativos máximos a la hora de planear la configuración del sistema de almacenamiento. Estos valores representan lo siguiente:

- bien los valores de un solo cable de línea de la fuente de alimentación,

- bien la suma de los valores compartidos por los cables de línea de las fuentes de alimentación combinadas en el mismo gabinete, con la división entre los cables de línea y las fuentes en la proporción de uso compartido vigente (alrededor del 50 % cada uno).

Si falla una de las fuentes de alimentación combinadas por gabinete, la otra fuente de alimentación soporta la carga completa. Debe usar un gabinete de montaje en rack o un rack con una distribución de alimentación adecuada, así como disponer de una distribución de AC en la bifurcación principal que pueda manejar estos valores para cada gabinete del conjunto.

**Tabla 220. Especificaciones de alimentación CA**

Requisito	Descripción
Voltaje de línea AC	De 100 a 240 V de AC $\pm 10\%$ , monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea AC (máximo operativo)	2,9 A como máximo a 100 V de CA
	1,6 A como máximo a 200 V de CA
Consumo de energía (máximo operativo)	287 VA (281 W) como máximo a 100 V de CA
	313 VA (277 W) como máximo a 200 V de CA
Factor de energía	0,9 minutos a carga completa, a 100 V de CA
	0,9 minutos a carga completa, a 200 V de CA
Disipación de calor (máximo operativo)	$1,01 \times 10^6$ J/h (959 Btu/h) como máximo a 100 V de CA
	$1,01 \times 10^6$ J/h (945 Btu/h) como máximo a 200 V de CA
Corriente de irrupción	30 A como máximo para $\frac{1}{2}$ ciclo de línea, por cable de línea a 240 V de CA
Corriente al arranque	25 A como máximo por cable de línea, máximo en cualquier voltaje de línea
Protección AC	Fusible de 10 A en cada fuente de alimentación, línea y neutral
Tipo de entrada AC	Conector de dispositivo IEC 320-C14 por zona de alimentación
Tiempo de transferencia	30 ms mínimo
Distribución de corriente	Caída del uso compartido de cargas

**NOTA:**

- **Las clasificaciones suponen un DAE completamente cargado que incluye 2 fuentes de alimentación y 12 números de ranuras de unidad de disco en el peor escenario posible.**
- **Todos los valores de alimentación mostrados representan las cifras máximas de operación normal con el funcionamiento del chasis a una temperatura ambiente normal entre 20 y 25°C. Las cifras de la alimentación del chasis brindadas pueden aumentar cuando este funciona en un ambiente con una temperatura superior.**
- **Para obtener cifras de alimentación específicas de la configuración de un producto, consulte la calculadora de alimentación de EMC en <https://powercalculator.emc.com>. La calculadora de alimentación proporcionará el delta de alimentación del chasis cuando funcione en diferentes configuraciones y rangos de temperatura ambiente. Sin embargo, solo será compatible con productos cuyo rango de voltaje de entrada oscile entre los 200 y los 240 V de CA.**

**Tabla 221. Especificaciones de alimentación de CC**

Requisito	Descripción
Voltaje de línea CC	De -39 a -72V CC (sistemas de alimentación nominal de -48V o -60V)
Corriente de línea CC (máximo operativo)	7,92 A máx. a -39V CC
	6,43 A máx. a -48V CC
	4,39 A máx. a -72V CC
Consumo de energía (máximo operativo)	309 W máx. a -39V CC
	309 W máx. a -48V CC
	316 W máx. a -72V CC
Disipación de calor (máximo operativo)	$1,11 \times 10^6$ J/h (1054 Btu/h) como máximo a -39 V de CC

**Tabla 221. Especificaciones de alimentación de CC (continuación)**

Requisito	Descripción
	1,11 x 10 <sup>6</sup> J/h (1054 Btu/h) como máximo a -48 V de CC
	1,14 x 10 <sup>6</sup> J/h (1078 Btu/h) como máximo a -72 V de CC
Corriente de irrupción	Pico de 20 A, según requisitos en la curva de límite de EN300 132-2, sección 4.7
Protección de CC	Fusible de 20 A en cada fuente de alimentación
Tipo de entrada CC	Positrónico PLB3W3M1000
Conector CC de acoplamiento	Positronics PLB3W3F7100A1
	Positronics Inc.
	<a href="http://www.connectpositronic.com">http://www.connectpositronic.com</a>
Tiempo de transferencia	5 ms como mínimo (condición de prueba: Vin = -40 V de CC)
Distribución de corriente	Caída del uso compartido de cargas
<p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las clasificaciones suponen un DAE completamente cargado que incluye 2 fuentes de alimentación y 15 números de ranuras de disco como máximo.</b></li> <li>• <b>Todos los valores de alimentación mostrados representan las cifras máximas de operación normal con el funcionamiento del chasis a una temperatura ambiente normal entre 20 y 25°C. Las cifras de la alimentación del chasis brindadas pueden aumentar cuando este funciona en un ambiente con una temperatura superior.</b></li> <li>• <b>La calculadora de alimentación de EMC no es compatible con el chasis de CC.</b></li> </ul>	

## Cableado de cobre de DAE a DAE

Los DAE se conectan entre sí y con el puerto de expansión mediante cableado de cobre. Los cables de 100 Ω se encuentran codificados en ambos extremos y están disponibles en longitudes de 1 a 10 m.

- Los cables de DAE a DAE son mini-SAS a mini-SAS SFF-8088.
- La codificación se define en la especificación T10-SAS 2.1.

## Etiqueta de servicio del producto

El número de serie tiene siete caracteres alfanuméricos y se encuentra en la etiqueta de servicio.

# Límites de funcionamiento del sistema

La especificación de la temperatura ambiente se mide en la entrada del bisel frontal. El sitio debe contar con un sistema de aire acondicionado ubicado correctamente y con el tamaño apropiado para mantener el rango de temperaturas ambiente especificado y compensar la disipación de calor, cuyos valores se mencionan a continuación.

**i** **NOTA: Si los sistemas están montados en un gabinete, los límites de operación mencionados anteriormente no deben excederse dentro del gabinete cerrado. Los equipos montados directamente arriba o abajo del gabinete no pueden entorpecer el flujo de aire de la parte frontal a la posterior del sistema de almacenamiento. Las puertas del gabinete no deben obstruir el flujo de aire de la parte frontal a la posterior. El gabinete debe expulsar aire a un ritmo igual o superior a la suma de los índices de salida de todo el equipo montado en el gabinete.**

## Recuperación ambiental

Si el sistema supera la temperatura ambiente máxima por unos 10 °C (18 °F), los procesadores de almacenamiento (SP) del gabinete de procesadores inician un apagado metódico que guarda los datos almacenados en caché y, a continuación, se apagan a sí mismos. Las tarjetas LCC de cada DAE apagan sus discos, pero permanecen encendidas. Si el sistema detecta un descenso de la temperatura a niveles aceptables, restaura la alimentación de los SP, y las tarjetas LCC hacen lo propio con sus unidades de disco.

Este capítulo contiene los siguientes temas:

**Temas:**

- Descripción general de las unidades SSD de FS15
- Requisitos del site
- Especificaciones de hardware de FS15
- Panel frontal de FS15
- Panel posterior
- LED de estado

## Descripción general de las unidades SSD de FS15

FS15 es una bandeja externa que consta de una cantidad específica de unidades SSD, según el sistema, y se utiliza para almacenar metadatos en caché.

Las SSD para la bandeja FS15 son dispositivos 3WPD de 800 GB, que tienen características positivas de rendimiento y longevidad.

**Tabla 222. Número de unidades SSD y compatibilidad de modelos**

Cantidad de unidades	Modelo
2	DD6300 de con HA
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD6800 con HA</li> <li>• DD9300 con HA</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD9300 con HA</li> <li>• DD9500: con o sin HA</li> </ul>
15	DD9500: con o sin HA

**NOTA:** Las ranuras de unidad no utilizadas tienen unidades de relleno para mejorar el flujo de aire.

También hay kits de actualización disponibles para agregar más SSD si un sistema se expande a fin de tener memoria adicional.

Paquete de actualización	Usar
Paquete de actualización de 3 unidades	Para crear una bandeja de 5 unidades desde una bandeja de 2 unidades inicialmente o una bandeja de 8 unidades desde una bandeja de 5 unidades originalmente
Paquete de actualización de 7 unidades	Para crear una bandeja de 15 unidades desde una bandeja de 8 unidades

## Requisitos del site

Esta tabla enumera los requisitos del sitio de FS15.

**Tabla 223. Requisitos del sitio de FS15**

Requisitos	Bandeja FS15
Espacio vertical en rack de cuatro postes estándar de 19 in	3U. No utilice un rack de dos postes. Consulte la documentación de instalación y del riel deslizante en la presentación para la instalación en un rack.

**Tabla 223. Requisitos del sitio de FS15 (continuación)**

Requisitos	Bandeja FS15
Aire acondicionado	Aire acondicionado que se adecue a una clasificación térmica máxima de BTU/h.
Controles de temperatura	Utilice un control de temperatura suficiente con un gradiente (cambio) que no supere los 30 °C/h.
Espacio libre del bisel frontal	Se requieren 4.0 cm (1.56 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Espacio libre del panel posterior	Se requieren 12.7 cm (5 in) de espacio libre sin obstrucciones.
Flujo de aire	En un rack cerrado o de varias unidades, asegúrese de que la unidad tenga el flujo de aire suficiente. Si el equipo está montado en un lugar cerrado (a diferencia de un rack abierto de cuatro postes), las puertas frontal y posterior deben tener como mínimo un 65 % de área abierta para el flujo de aire. En un rack abierto o cerrado, utilice paneles de relleno para evitar la recirculación de aire caliente. La instalación y el diseño del rack deben considerar la temperatura ambiente máxima de operación de los equipos, que es de 35° C.
Alimentación/conexión a tierra	Dos tomas de alimentación monofásica AC con un conductor a tierra (cable a tierra). Se debe proporcionar una conexión eléctrica a tierra segura a cada cable de alimentación. El voltaje debe ser de 100 a 120 VAC o de 200 a 240 VAC; 50 o 60 Hz. Utilícelas solo con circuitos de derivación protegidos por un protector de sobretensión de 15 A como mínimo. Conecte los dos cables de alimentación en fuentes del circuito de derivación independientes para ofrecer redundancia.

## Especificaciones de hardware de FS15

**NOTA:** Todos los valores nominales suponen una bandeja FS15 completamente configurada.

**Tabla 224. Especificaciones de hardware de FS15**

Especificación	Descripción
Voltaje de línea de CA	De 100 a 240 VAC ±10 %, monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea AC (máximo operativo)	2.8 A máx. a 100 VAC, 1.4 A máx. a 200 VAC
Consumo de energía (máximo operativo)	280 VA (235 W) máx.
Factor de energía	0.98 mínimo con carga completa, bajo voltaje
Disipación de calor (máximo operativo)	8.46 x 10 <sup>5</sup> J/hr, (800 BTU/h) máx.
Dimensiones (montaje en rack, con bisel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho: 45 cm (17,62 in), profundidad: 35,56 cm (14 in)</li> <li>• Altura: 13,34 cm (5,25 in) 3 RU</li> </ul>
Peso máximo	30.8 kg (68 lb)
Temperatura de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente: 10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F)</li> <li>• Gradiente de temperatura: 10 °C/h (180 °F/h)</li> <li>• Extremos de humedad relativa: del 20 % al 80 % sin condensación</li> </ul>
Humedad relativa de operación recomendada	Entre el 40 % y el 55 % sin condensación
Temperatura no operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente: -40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F)</li> <li>• Gradiente de temperatura: 25 °C/h (45 °F/h)</li> <li>• Humedad relativa: del 10 % al 90 % sin condensación</li> </ul>

## Panel frontal de FS15

Después de desbloquear y quitar el bisel colocado a presión en el panel frontal, se podrán ver los 15 discos. Los números de disco, según lo registran los comandos del sistema, se encuentran en un rango de 1 a 15. Cuando se mira el panel frontal, el disco 1 se encuentra en la ranura del extremo izquierdo en el gabinete y el disco 15 en la ranura del extremo derecho.



**Ilustración 180. Panel frontal de FS15 (sin bisel)**

**NOTA:** Los bordes o las láminas metálicas de la bandeja FS15 muestran los números de 0 a 14, pero el software hará referencia a la lógica de numeración del 1 al 15.

Cada disco del gabinete tiene dos LED. El LED de actividad de disco está encendido en verde cuando el disco se encuentra operativo. El LED de error de disco está encendido en ámbar cuando el disco presenta fallas.

Si hay algún problema con el gabinete, la luz de error del gabinete es de color ámbar. La luz de encendido del gabinete de discos debe estar en (azul) cuando la bandeja esté encendida.

Cuando se reemplazan los discos del FS15, una buena práctica es ejecutar este comando:

```
disk beacon <enclosure-id>.<disk-id>
```

**NOTA:** El comando `disk beacon` hace que el LED que indica el funcionamiento normal se muestre intermitente en el disco de destino. Ingrese `Ctrl-C` para detener la intermitencia. También puede usar el comando `enclosure beacon` para comprobar que el LED parpadee en cada disco.



**Ilustración 181. LED del panel frontal**

- 1. Luz de error del gabinete de discos
- 2. Luz de encendido del gabinete de discos
- 3. Luz de actividad de disco
- 4. Luz de error de disco

**Tabla 225. Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos**

Luz	Cantidad	Color	Significado
Luz de error del gabinete de discos	1	Ámbar	Encendida cuando existe alguna condición de error; si el error no es evidente según la luz del módulo de discos, fíjese en la parte posterior del gabinete de discos.
Luz de encendido del gabinete de discos	1	Azul	La alimentación del gabinete se encuentra activa.
Luz de actividad de disco	1 por módulo de disco	Verde	No hay LED cuando la ranura está vacío o tiene un módulo de relleno. Asimismo, se encuentra apagado si el disco se apagó

**Tabla 225. Luces de estado visibles desde la parte frontal del gabinete de discos (continuación)**

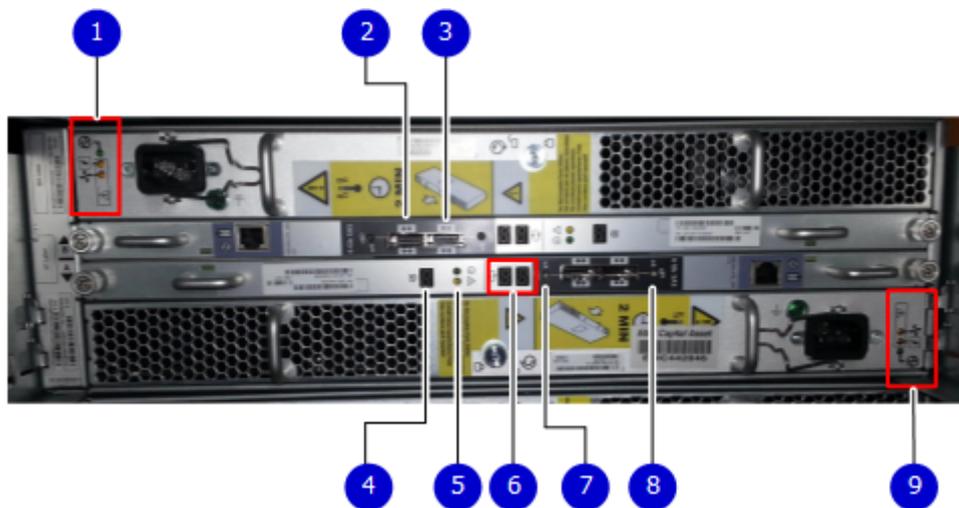
Luz	Cantidad	Color	Significado
			mediante un comando, por ejemplo, como resultado de una falla de temperatura.  Parpadeo rápido cuando la unidad de disco SATA/SAS está encendida, pero no gira. Esta es una parte normal de la secuencia de activación, la cual ocurre durante los retrasos de activación de una ranura.  Encendida cuando el disco tiene alimentación, pero no tiene actividad de I/O (el estado listo).  Parpadeo lento cuando la unidad está girando y maneja actividad de I/O.
Luz de error de disco	1 por módulo de disco	Ámbar	Encendida cuando el módulo de discos presenta fallas, o como una indicación de que se debe reemplazar la unidad.

## Panel posterior

Para brindar redundancia, la bandeja tiene dos módulos de fuente de alimentación/enfriamiento idénticos y dos controladoras de bandeja idénticas que se colocan en orden inverso.

**NOTA:** Cuando se reemplaza un componente, se debe tener en cuenta su orientación antes de quitarlo. Inserte el reemplazo en la misma posición.

La fuente de alimentación A y la controladora A se ubican en la parte inferior del chasis, y la fuente de alimentación B y la controladora B se encuentran en la parte superior del chasis.



**Ilustración 182. Panel posterior: módulos de alimentación y controladoras**

1. LED
  - Fuente de alimentación B: LED de alimentación
  - Encendido con errores: Ámbar
  - Falla de ventiladores: Ámbar
2. Expansión (exterior)
3. Host (interior)
4. Dirección del gabinete (no utilizada)
5. Alimentación (verde) o falla (ámbar)
6. ID de bus (no utilizado)
7. Vínculo de host activo
8. Vínculo de expansión activo
9. LED

- LED de alimentación de la fuente de alimentación A
- Encendido con errores: Ámbar
- Falla de ventiladores: Ámbar



**Ilustración 183. LED de la fuente de alimentación A**

Cada controladora de bandeja tiene dos puertos SAS. El puerto etiquetado con un símbolo de círculo es el puerto del host y el puerto etiquetado con un símbolo de diamante es el puerto de expansión. Los puertos de expansión se encuentran en la parte exterior y los puertos del host en el interior (posiciones de controladora invertidas).

**Tabla 226. Luces de estado visibles desde la parte posterior del gabinete de discos**

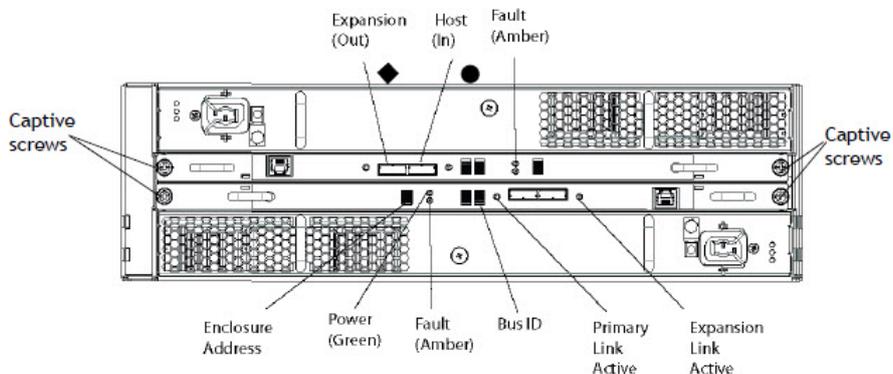
Luz	Cantidad	Color	Significado
Alimentación de la controladora	1 por controladora	Azul o verde	Encendida cuando la controladora también está encendida.
Falla de la controladora	1 por controladora	Ámbar	Encendida cuando la controladora o la conexión SAS presentan fallas. Encendida durante la autoevaluación de encendido
Vínculo de host activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión del host está activa.
Vínculo de expansión activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión de expansión está activa.
Fuente de alimentación activa	1 por sistema de alimentación	Verde	Encendida cuando la fuente de alimentación se encuentra en funcionamiento.
Falla de la fuente de alimentación*	1 por sistema de alimentación	Ámbar	Encendida cuando la fuente de alimentación presenta fallas o no recibe voltaje de línea AC.  Intermitente cuando la temperatura excesiva del ambiente o varios ventiladores interrumpen la alimentación de CC al sistema.
Falla de ventiladores*	1 por sistema de alimentación	Ámbar	Encendida cuando uno de los ventiladores de la fuente de alimentación presenta fallas.

\* Las bandejas ES30 y seguirán funcionando con una sola fuente de alimentación y tres de los cuatro ventiladores. La extracción de un módulo de alimentación/enfriamiento generará una condición de falla de varios ventiladores y apagará la bandeja, a menos que reemplace el módulo en el plazo de los dos minutos siguientes.

# LED de estado

Verifique el estado comprobando los LED. La controladora B se encuentra encima de la controladora A en el centro del panel posterior. Las fuentes de alimentación/enfriamiento están encima y debajo de las controladoras.

Frente al panel posterior de FS15, los puertos de expansión son los dos puertos que se encuentran más en el exterior; los puertos del host son los dos puertos que se encuentran más en el interior. Los puertos se identifican con símbolos en el panel posterior: un símbolo de círculo indica un puerto host; un símbolo de diamante indica un puerto de expansión.



**Ilustración 184. Descripción general del panel posterior**

**Tabla 227. LED de estado**

Luz	Cantidad	Color	Significado
Alimentación de la controladora	1 por controladora	Verde	Encendida cuando la controladora está encendida.
Falla de la controladora	1 por controladora	Ámbar	Encendida cuando la controladora o una conexión SAS presenta fallas. Encendida durante la autoevaluación de encendido.
Vínculo de host activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando la conexión del host está activa
Vínculo de expansión activo	1 por controladora	Azul	Encendida cuando el host de expansión está activo.

Este capítulo contiene los siguientes temas:

#### Temas:

- Descripción general de las unidades SSD de FS25
- Dimensiones y peso
- Requisitos de alimentación
- Cableado de cobre de DAE a DAE
- Etiqueta de servicio del producto
- Requisitos de calidad del aire
- Impacto y vibración
- Límites de funcionamiento del sistema
- Requisitos de envío y almacenamiento

## Descripción general de las unidades SSD de FS25

FS25 es una bandeja externa que consta de una cantidad específica de unidades SSD, según el sistema, y se utiliza para almacenar metadatos en caché.

**Tabla 228. Número de unidades SSD y compatibilidad de modelos**

Cantidad de unidades	Modelo
2	DD6900 solo con HA
5	DD9400 solo con HA
10	DD9900

**NOTA:** Las ranuras de unidad no utilizadas tienen unidades de relleno para mejorar el flujo de aire.

## Dimensiones y peso

**Tabla 229. Dimensiones y peso**

Dimensiones	Tamaño vertical	Peso (véase la nota)
Altura: 8.64 cm (3.40 pulgadas)	2 unidades NEMA	20.23 kg (44.61 lb) con 25 discos
Ancho: 44.45 cm (17.50 pulgadas)		
Profundidad: 35.56 cm (14.0 pulgadas)		
Nota: El peso no incluye los rieles de montaje. Calcule entre 2.3 y 4.5 kg (5-10 lb) para el conjunto de rieles. Los pesos que figuran en esta tabla no describen gabinetes con unidades de disco de estado sólido y memoria flash (llamados discos SSD o flash). Cada módulo de disco flash pesa 0.6 kg (1.3 lb).		

## Requisitos de alimentación

La corriente de entrada, la alimentación (VA) y la disipación de calor por gabinete que constan en este documento se basan en la medición de gabinetes completamente configurados en las peores condiciones de operación. Aplique los valores operativos máximos a la hora de planear la configuración del sistema de almacenamiento. Estos valores representan lo siguiente:

- bien los valores de un solo cable de línea de la fuente de alimentación,

- bien la suma de los valores compartidos por los cables de línea de las fuentes de alimentación combinadas en el mismo gabinete, con la división entre los cables de línea y las fuentes en la proporción de uso compartido vigente (alrededor del 50 % cada uno).

Si falla una de las fuentes de alimentación combinadas por gabinete, la otra fuente de alimentación soporta la carga completa. Debe usar un gabinete de montaje en rack o un rack con una distribución de alimentación adecuada, así como disponer de una distribución de AC en la bifurcación principal que pueda manejar estos valores para cada contenedor del gabinete.

**Tabla 230. Especificaciones de alimentación CA**

Requisito	Descripción
Voltaje de línea AC	De 100 a 240 V de AC $\pm 10\%$ , monofásico, de 47 a 63 Hz
Corriente de línea AC (máximo operativo)	4,5 A como máximo a 100 V de CA
	2,4 A como máximo a 200V de CA
Consumo de energía (máximo operativo)	453 VA (432 W) como máximo a 100 V de CA
	585 VA (427 W) como máximo a 200V de CA
Factor de energía	0,95 minutos a carga completa, a 100 V de CA
	0,95 minutos a carga completa, a 200 V de CA
Disipación de calor (máxima de operación normal)	$1,56 \times 10^6$ J/h. (1474 Btu/h) como máximo a 100 V de CA
	$1,54 \times 10^6$ J/h. (1457 Btu/h) como máximo a 200 V de CA
Corriente de irrupción	Pico de 30 A "inactivos" por fuente de alimentación en cualquier voltaje de línea
Corriente al arranque	Pico de 40 A "activos" por fuente de alimentación en cualquier voltaje de línea
Protección AC	Fusible de 15 A en cada fuente de alimentación, una sola línea
Tipo de entrada AC	Conector de dispositivo IEC 320-C14 por zona de alimentación
Tiempo de transferencia	12 ms mínimo
Distribución de corriente	$\pm 5\%$ de carga completa entre las fuentes de alimentación

**NOTA:**

- **Las clasificaciones suponen un DAE completamente cargado que incluye 2 fuentes de alimentación y 25 números de ranuras de unidad de disco en el peor escenario posible.**
- **Todos los valores de alimentación mostrados representan las cifras máximas de operación normal con el funcionamiento del chasis a una temperatura ambiente normal entre 20 y 25°C. Las cifras de la alimentación del chasis brindadas pueden aumentar cuando este funciona en un ambiente con una temperatura superior.**
- **Para obtener cifras de alimentación específicas de la configuración de un producto, consulte la calculadora de alimentación de EMC en <https://powercalculator.emc.com>. La calculadora de alimentación proporcionará el delta de alimentación del chasis cuando funcione en diferentes configuraciones y rangos de temperatura ambiente. Sin embargo, solo será compatible con productos cuyo rango de voltaje de entrada oscile entre los 200 y los 240 V de CA.**

**Tabla 231. Especificaciones de alimentación de CC**

Requisito	Descripción
Voltaje de línea CC	De -39 a -72V CC (sistemas de alimentación nominal de -48V o -60V)
Corriente de línea CC (máximo operativo)	11 A como máximo a -39 V de CC
	9,10 A como máximo a -48 V de CC
	6,20 A como máximo a -72 V de CC
Consumo de energía (máximo operativo)	428 W como máximo a -39 V de CC
	437 W como máximo a -48 V de CC
	448 W como máximo a -72 V de CC
Disipación de calor (máximo operativo)	$1,54 \times 10^6$ J/h (1460 Btu/h) como máximo a -39 V de CC

**Tabla 231. Especificaciones de alimentación de CC (continuación)**

Requisito	Descripción
	1,57 x 10 <sup>6</sup> J/h (1491 Btu/h) como máximo a -48 V de CC
	1,61 x 10 <sup>6</sup> J/h (1529 Btu/h) como máximo a -72 V de CC
Corriente de irrupción	Pico de 40 A, según requisitos en la curva de límite de EN300 132-2, sección 4.7
Protección de CC	Fusible de 50 A en cada fuente de alimentación
Tipo de entrada CC	Positrónico PLBH3W3M4B0A1/AA
Conector CC de acoplamiento	Positronics PLBH3W3F0000/AA
	Positronics Inc.
	<a href="http://www.connectpositronic.com">http://www.connectpositronic.com</a>
Tiempo de transferencia	1 ms como mínimo a entrada de -50 V
Distribución de corriente	±5% de carga completa entre las fuentes de alimentación
<p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las clasificaciones suponen un DAE completamente cargado que incluye 2 fuentes de alimentación y 25 números de ranuras de disco como máximo.</b></li> <li>• <b>Todos los valores de alimentación mostrados representan las cifras máximas de operación normal con el funcionamiento del chasis a una temperatura ambiente normal entre 20 y 25°C. Las cifras de la alimentación del chasis brindadas pueden aumentar cuando este funciona en un ambiente con una temperatura superior.</b></li> <li>• <b>La calculadora de alimentación de EMC no es compatible con el chasis de CC.</b></li> </ul>	

## Cableado de cobre de DAE a DAE

Los DAE se conectan entre sí y con el puerto de expansión mediante cableado de cobre. Los cables de 100 Ω se encuentran codificados en ambos extremos y están disponibles en longitudes de 1 a 10 m.

- Los cables de DAE a DAE son mini-SAS a mini-SAS SFF-8088.
- La codificación se define en la especificación T10-SAS 2.1.

## Etiqueta de servicio del producto

El número de serie tiene siete caracteres alfanuméricos y se encuentra en la etiqueta de servicio.

## Requisitos de calidad del aire

Los productos están diseñados conforme a los requisitos del manual de estándares ambientales de la ASHRAE (Asociación Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Enfriamiento y Aire Acondicionado) y de la versión más reciente de ASHRAE 2009b, la segunda edición de las reglas térmicas para los ambientes de procesamiento de datos.

Los gabinetes están diseñados para los ambientes de redes de datos de clase 1, los que se caracterizan por parámetros ambientales sometidos a un riguroso control, incluidas las características de temperatura, punto de condensación, humedad relativa y calidad del aire. Estas instalaciones albergan equipamiento de misión crítica y suelen tolerar fallas (incluidos los acondicionadores de aire).

En el centro de datos se debe mantener un nivel de limpieza de acuerdo con lo que se indica en ISO 14664-1, clase 8, en relación con el control de la contaminación y de las partículas de polvo. El aire que ingresa en el centro de datos se debe filtrar con un filtro MERV 11 u otro de calidad superior. El aire dentro del centro de datos se debe filtrar continuamente con un sistema de filtración MERV 8 u otro de calidad superior. Además, se debe hacer lo posible para evitar que partículas conductoras, como fibras de zinc, ingresen en la instalación.

Aunque se admite una humedad relativa de entre el 20 y el 80 % sin condensación, el rango recomendable para el ambiente operativo es de entre el 40 y el 55 %. En el caso de centros de datos que posean contaminación gaseosa (p. ej.: altos niveles de azufre), se recomiendan niveles más bajos de temperatura y humedad, a fin de minimizar el riesgo de corrosión y degradación del hardware. En general, se deben minimizar las fluctuaciones de la humedad dentro del centro de datos. Además, se recomienda que el centro de datos esté presurizado positivamente y que tenga cortinas de aire en las vías de entrada, a fin de evitar que la humedad y los contaminantes del aire del exterior entren en la instalación.

En las instalaciones con una humedad relativa inferior al 40 %, se recomienda utilizar cintas conectadas a tierra al tocar el equipo a fin de evitar descargas electrostáticas (ESD), ya que pueden dañar los equipos electrónicos.

Como parte del proceso constante de monitoreo de la propensión a la corrosión del ambiente, se recomienda colocar láminas de cobre y plata (de acuerdo con la sección 6.1 sobre reactividad de ISA 71.04-1985) en las corrientes de aire representativas del centro de datos. La tasa de reactividad mensual de las láminas debe ser inferior a 300 angstroms. Cuando se excede la tasa de reactividad monitoreada, se debe analizar la lámina para buscar especies materiales y se debe implementar un proceso correctivo de mitigación.

Recomendación de hora de almacenamiento (sin alimentación): no supere 6 meses consecutivos de almacenamiento apagado.

## Impacto y vibración

Los productos se someten a pruebas de resistencia contra impactos y niveles de vibración aleatorios. Los niveles se aplican a los tres ejes y deben medirse con un acelerómetro en los gabinetes de equipos que hay dentro del conjunto. No pueden superar los valores siguientes:

Condición de la plataforma	Nivel de respuesta medido
Impacto no operacional	10 G, 7 ms de duración
Impacto operacional	3 G, 11 ms de duración
Vibración aleatoria no operacional	0.40 Grms, entre 5 y 500 Hz, 30 minutos
Vibración aleatoria operacional	0.21 Grms, entre 5 y 500 Hz, 10 minutos

Los sistemas montados en paquetes aprobados se someten a pruebas de transporte para comprobar la tolerancia a los impactos y a las vibraciones siguientes solo en orientación vertical. No pueden superar los siguientes valores:

Condición del sistema empaquetado	Nivel de respuesta medido
Impacto en el transporte	10 G, 12 ms de duración
Vibración aleatoria en el transporte	<ul style="list-style-type: none"><li>1.15 Grms</li><li>Rango de frecuencia de una hora: entre 1 y 200 Hz</li></ul>

# Límites de funcionamiento del sistema

La especificación de la temperatura ambiente se mide en la entrada del bisel frontal. El sitio debe contar con un sistema de aire acondicionado ubicado correctamente y con el tamaño apropiado para mantener el rango de temperaturas ambiente especificado y compensar la disipación de calor, cuyos valores se mencionan a continuación.

**i** **NOTA:** Si los sistemas están montados en un gabinete, los límites de operación mencionados anteriormente no deben excederse dentro del gabinete cerrado. Los equipos montados directamente arriba o abajo del gabinete no pueden entorpecer el flujo de aire de la parte frontal a la posterior del sistema de almacenamiento. Las puertas del gabinete no deben obstruir el flujo de aire de la parte frontal a la posterior. El gabinete debe expulsar aire a un ritmo igual o superior a la suma de los índices de salida de todo el equipo montado en el gabinete.

## Recuperación ambiental

Si el sistema supera la temperatura ambiente máxima por unos 10 °C (18 °F), los procesadores de almacenamiento (SP) del gabinete de procesadores inician un apagado metódico que guarda los datos almacenados en caché y, a continuación, se apagan a sí mismos. Las tarjetas LCC de cada DAE apagan sus discos, pero permanecen encendidas. Si el sistema detecta un descenso de la temperatura a niveles aceptables, restaura la alimentación de los SP, y las tarjetas LCC hacen lo propio con sus unidades de disco.

## Requisitos de envío y almacenamiento

**i** **NOTA:** Ni los sistemas ni los componentes deben experimentar cambios de temperatura ni humedad, ya que pueden provocar condensación en su exterior o en su interior. No debe superarse el gradiente de temperatura de envío y almacenamiento de 25 °C/h (45 °F/h).

Tabla 232. Requisitos de envío y almacenamiento

Requisito	Descripción
Temperatura ambiente	De -40 a +65 °C (de -40 a +149 °F)
Gradiente de temperatura	25 °C/h (45 °F/h)
Humedad relativa	Entre el 10 % y el 90 % sin condensación
Altitud	De -16 a 10,600 m (de -50 a 35,000 pies)
Recomendación de hora de almacenamiento (sin alimentación)	No supere 6 meses consecutivos de almacenamiento sin alimentación.

# Índice

## E

Especificaciones de  
Requisitos de alimentación [282](#)