

INDICE Libro Asterisk 13.X – Versión 1.1 - Aplicaciones de comunicación

Capítulo I - Instalación de Asterisk	1
1.1 Preparación del VPS	1
1.2 SSH y clave RSA	9
1.2.1 Clave RSA en Windows	9
1.2.2 Clave RSA en Linux	13
1.2.3 Configuración servidor SSH	15
1.3 Utilidades, librerías, dependencias	18
1.4 DAHDI	21
1.5 LibPRI	23
1.6 Res_fax, GoogleTalk, LibiCAL y SRTP	23
1.7 Instalación de Asterisk	27
Capítulo II - Configuración inicial de Asterisk	38
2.1 Instalar y configurar un cortafuegos	38
2.2 Carpetas y archivos	44
2.3 asterisk.conf	46
2.4 modules.conf	48
2.5 Música en espera y MP3	51
2.6 El comando asterisk	54
2.7 Preparación del dialplan – extensions.conf	57
Capítulo III – Protocolo SIP y archivo sip.conf.....	64
3.1 Transacción vs Dialogo	66
3.2 Conceptos Claves	68
3.3 Diferencia entre método REGISTER y método INVITE	69
3.4 Asterisk PBX	69
3.4.1 Directmedia	70
3.4.2 Ngrep/Sngrep	71
3.5 sip.conf	73
3.6 pjsip.conf	93
3.6.1 PJSIP Wizard	105
3.7 SoftPhone X-Lite y REGISTER	107
3.8 Softphone 3CX	113
3.9 Contraseñas seguras	115
3.10 Llamadas entre extensiones	116
3.11 SIP INVITE y CANCEL	121
Capítulo IV – Protocolo IAX2 – iax.conf	125

4.1 iax.conf	125
4.2 Softphone Zoiper	131
Capítulo V - GoogleTalk – motif.conf xmpp.conf	138
5.1 xmpp.conf y motif.conf	139
5.2 Google Voice	148
5.3 Aplicación JabberSend	150
5.4 La función JABBER_RECEIVE	151
Capítulo VI - Asterisk y la red PSTN	155
6.1 Tarjeta Digium TDM410 con 4 puertos FXO	156
6.1.1 OSLEC	160
6.2 Tarjeta Digium TDM410 con 2 puertos FXS	165
6.3 Tarjeta Digium TE120P	166
6.4 Wanpipe	172
6.5 DAHDI_GENCONF	174
6.6 Linksys SPA3102 – Gateway FXO/FXS	175
Capítulo VII - Los Codecs	185
7.1 Negociación de Codec en Asterisk	187
7.2 Codec Opus	190
Capítulo VIII - Dialplan – Configuración avanzada	193
8.1 Las Variables	193
8.2 Pattern Matching	197
8.3 La aplicación Echo	198
8.4 El contexto Subscribe	198
8.4.1 Monitoreo de las extensiones remotas con Corosync	204
8.4.2 Monitoreo de las extensiones remotas con PJSIP	210
8.5 Las Subrutinas	220
8.6 Autenticar las Llamadas Salientes con la aplicación Authenticate	222
8.7 Limitar llamadas salientes: funciones GROUP y GROUP_COUNT	227
8.8 Los mensajes instantáneos entre extensiones	233
8.9 WebRTC (Comunicación en tiempo real vía Web)	241
Capítulo IX - IVR	255
9.1 Grabación de las locuciones	255
9.2 Configuración numero geográfico	257
9.3 Creación del IVR	260

9.4 IVR “Clásico”	263
9.5 Horario Apertura/Cierre	265
Capítulo X - Funcionalidades avanzadas de Asterisk – features.conf	271
10.1 features.conf	271
10.2 res_parking.conf	275
10.3 Callgroup y Pickupgroup	281
10.2.3 namedcallgroup y namedpickupgroup	283
10.4 Aplicación Dial y features.conf	284
10.5 Las aplicaciones Park y ParkAndAnnounce	289
10.6 La aplicación FollowMe (Sígueme)	291
Capítulo XI - Asterisk y los calendarios	301
11.1 calendar.conf	302
11.2 CALENDAR_BUSY	310
11.3 CALENDAR_EVENT	312
11.4 CALENDAR_QUERY y CALENDAR_QUERY_RESULT	314
11.5 CALENDAR_WRITE	316
11.6 Enviar las notificaciones de los calendarios a números fijos/celulares	321
Capítulo XII - CCSS (Call Completion Supplementary System) – Rellamada	324
12.1 Configuración del CCSS	324
12.2 CCSS 1ª Prueba	327
12.3 CCSS 2ª Prueba	328
12.4 CCSS 3ª Prueba	329
Capítulo XIII – Asterisk Realtime	332
13.1 Realtime estático	332
13.2 Realtime dinámico	339
13.2.1 Extensiones SIP en Realtime	343
13.2.2 Extensiones PJSIP en Realtime	351
13.2.3 Extensiones IAX en Realtime	355
13.2.4 Dialplan en Realtime dinámico	358
Capítulo XIV – IVR avanzados – func_odbc.conf	364
14.1 Empleados	364
14.2 Encuesta	368
14.3 Bolsa de minutos	370

14.4 Consultas con respuestas múltiples	373
Capítulo XV - Buzón de voz – voicemail.conf	377
15.1 voicemail.conf	377
15.2 Mensajes de voz en una base de datos	393
15.3 Buzones de voz en una base de datos	396
Capítulo XVI - Las conferencias audio	401
16.1 meetme.conf	401
16.2 Aplicación ConfBridge	406
16.2.1 La función CONFBRIDGE	422
16.3 Meetme en Realtime Dinámico	423
16.4 Aplicación Page	427
Capítulo XVII - Distribución automática de llamadas – Colas de espera	431
17.1 Los agentes	431
17.2 Las colas de espera – queue.conf	435
17.3 Agentes dinámicos	447
17.4 Prioridad de las colas	450
17.5 El sistema de penalidades	453
17.6 Estadísticas de las colas	457
17.7 Colas, agentes y estadísticas en Realtime dinámico	460
17.8 La aplicación Chan_Spy	465
Capítulo XVIII - Asterisk y los FAX	472
18.1 IAXmodem	472
18.2 Hylafax	476
18.2.1 Pruebas de envío	490
18.3 Protocolo T38	500
18.3.1 Aplicación ReceiveFax	504
18.3.2 Aplicación SendFax	506
Capítulo XIX - Conexiones entre servidores Asterisk	510
19.1 Conectar dos servidores Asterisk con el protocolo SIP (usuario y contraseña)	510
19.2 Conectar dos servidores Asterisk con el protocolo PJSIP (usuario y contraseña)	513
19.3 Conectar dos servidores Asterisk con el protocolo IAX2	520
19.4 El protocolo DUNDi	522
19.5 Conectar dos servidores Asterisk con OpenVPN	535

19.6 Conectar dos Servidores Asterisk con TLS y SRTP	555
Capítulo XX – AMI, AGI, ARI	566
20.1 AMI (Asterisk Manager Interface)	566
20.2 AGI (Asterisk Gateway Interface)	575
20.3 Las variantes AGI	580
20.3.1 EAGI	580
20.3.2 FastAGI	581
20.3.3 Async AGI	583
20.4 ARI	585
Capítulo XXI - Los registros en Asterisk	594
21.1 CDR (Call Detail Record)	594
21.1.1 cdr.conf	597
21.1.2 cdr_manager.conf	599
21.1.3 CDR adaptive	601
21.2 CEL (Channel Event Logging)	606
21.3 Logger.conf	613
21.3.1 Debug	617
Capítulo XXII - Seguridad en Asterisk	621
22.1 Reglas de oro	621
22.2 Fail2ban	622
22.3 Bloquear IP por países	624
22.4 Lista de control de acceso (ACL)	628
Capítulo XXIII - Monitorear Asterisk	633
23.1 Monit	633
23.2 SNMP	639
23.3 Nagios	641
23.3.1 NDOutils	652
23.3.2 PNP4NAGIOS	654
23.4 Monitoreo calidad llamadas	660
23.4.1 Monitoreo calidad llamadas desde la consola de Asterisk	660
23.4.2 Monitoreo calidad de las llamadas con pre-dial handlers y hangup-handlers	662
23.4.3 Monitoreo calidad llamadas con VoIPMonitor	666
23.4.4 Monitoreo con Homer SIP Capture Server	669

Capítulo XXIV - Conectar un Softphone (Blink) de forma segura: SIP TLS y SRTP	686
24.1 Creación de los certificados	686
24.2 Canal SIP	688
24.3 Canal PJSIP	693
24.4 Consideraciones finales	696
 Capítulo XXV - Asterisk y alta disponibilidad	 699
25.1 Replicación MariaDB Master-Slave	699
25.2 Replicación MariaDB Master-Master	706
25.3 DRBD - Raid1 vía TCP	717
25.4 Gestión Alta disponibilidad: Pacemaker y Corosync	725
 Apéndice A – Instalar CentOS 7.3 en una maquina virtual con VirtualBox	 736
 Apéndice B – Licencia GNU FDL	 750