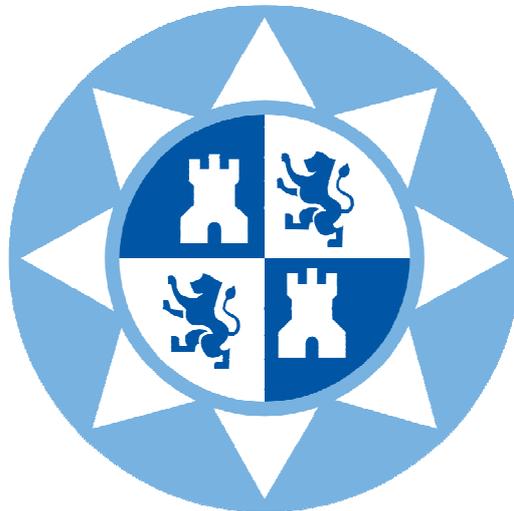


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

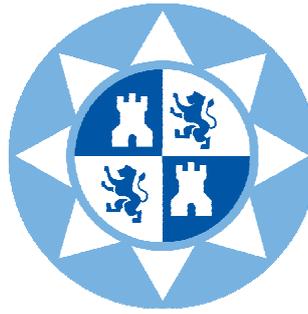


Proyecto Fin de Carrera

**DISEÑO DE UNA RED PRIVADA DESDE EL NIVEL
DE CONMUTACIÓN HASTA EL NIVEL DE
ENCAMINAMIENTO Y DE TELEFONÍA IP
MEDIANTE MPLS**



AUTOR: Antonio Martínez López
DIRECTOR: Francesc Burrull i Mestres
Enero / 2016



Autor	Antonio Martínez López
E-mail del autor	antoniomartinezlopez87@gmail.com
Director	Francesc Burrull i Mestres
E-mail del director	francesc.burrull@upct.es
Codirector	
Título de PFC	Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS
Descriptor	
Resumen	
<p>Este proyecto trata sobre la creación de una RPV (red privada virtual) a través de la MPLS de Telefónica. El proyecto abarca la interconexión de más de 30 sedes físicas a través de diferentes tipos de acceso: Fibra óptica, ADSL, radioenlace y red móvil (4G) para sedes itinerantes. El protocolo de routing será BGP y el fabricante elegido CISCO.</p> <p>A nivel de conmutación se proveerá de la infraestructura necesaria al cliente, identificando la creación de VLANs necesarias (voz y datos) para el etiquetado del tráfico, IEEE 802.1q.</p> <p>Se proveerá de un call manager de CISCO para telefonía IP, que estará ubicado en la sede principal o central, conectándose el resto de terminales remotos a este mismo call manager. El breakout para las llamadas fijas se hará de forma local en los gateways pertinentes de cada sede. El breakout para las llamadas móviles se realizará a través de un primario hacia la red móvil ubicado en sede principal.</p> <p>A lo largo del proyecto se explicarán las diferentes tecnologías utilizadas.</p>	
Titulación	Ingeniero de Telecomunicaciones
Intensificación	Ninguna
Departamento	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Fecha de presentación	Diciembre 2015



CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 4

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
2. NECESIDADES DEL CLIENTE	15
2.1 ESTUDIO DE COBERTURA PARA LA RED DE DATOS.....	16
2.2 ESTUDIO DE COBERTURA PARA LA VOZ.....	18
3. SOLUCIÓN PROPUESTA	19
3.1 SOLUCIÓN DE DATOS.....	19
3.1.1 RESUMEN DE LA SOLUCIÓN DE DATOS.....	19
3.1.2 ESQUEMA DE LA RED DE DATOS.....	22
3.2 SOLUCIÓN DE VOZ IP.....	23
3.2.1 RESUMEN DE LA SOLUCIÓN DE VOZ IP.....	23
3.2.2 ESQUEMA CON LA RED DE VOZ IP.....	27
3.2.3 EQUIPAMIENTO DE VOZ IP OFERTADO.....	28
3.3 DIMENSIONADO DE LA RPV (MPLS).....	31
3.3.1 DIRECCIONAMIENTO A ANUNCIAR EN CADA UNA DE LAS SEDES...31	
3.3.1.1 Direccionamiento Sede Principal Alicante.....	31
3.3.1.2 Direccionamiento Sedes Macrolan ITVs y VPN IP ITBs.....	32
3.3.1.1 Direccionamiento Sedes Móviles.....	33
3.4 DIMENSIONADO DE LA LAN.....	34
3.4.1 REQUISITOS DE LA LAN.....	34
3.4.2 LAN DE LA SEDE PRINCIPAL.....	35
3.4.3 LAN DEL RESTO DE SEDES ITVS MACROLAN.....	36
3.4.4 LAN DE LAS SEDES ITBS VPNIP.....	36
3.5 DIMENSIONADO DE LA TOIP.....	37
3.5.1 DESPIECE HW/SW DEL CALL MANAGER.....	37
3.5.2 SOLUCIÓN DE REDUNDANCIA DE LA TELEFONÍA IP.....	37
3.5.3 ENCAMINAMIENTO DE LAS LLAMADAS.....	38
4. ANEXO I DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO MACROLAN	41
4.1 COMPONENTES DEL SERVICIO.....	42



4.1.1	EQUIPO EN DOMICILIO DEL CLIENTE (EDC)	43
4.1.2	ACCESO MACROLAN	43
4.1.3	CAUDAL METRO	44
4.1.4	CAUDAL NACIONAL	45
4.1.4.1	Caudal Nacional Agregado	45
4.2	CLASES DE SERVICIO PARA EL TRÁFICO	46
5.	ANEXO II DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO VPNIP	49
5.1	ACCESO AL SERVICIO	49
5.1.1	TIPOS DE ACCESO A LA RPV	49
5.1.1.1	Accesos ADSL/ADSL 2+	49
5.1.1.2	Accesos SDSL	51
5.1.1.3	Accesos VDSL/F*TH	52
5.1.1.4	Acceso MÓVIL	53
6.	ANEXO III DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CISCO CALL MANAGER	55
6.1	CALL MANAGER	55
6.1.1	ALGUNAS PRESTACIONES IMPORTANTES	59
6.1.1.1	Control de Acceso para la Administración del Call Manager	59
6.1.1.2	Prestación de Operadora Automática	59
6.1.1.3	Software de Operadora (CUEAC)	60
6.1.1.3.1	Requerimientos Hardware y Software de Operadora	60
6.1.1.3.2	Interfaz de Usuario de Aplicación Cliente de Consola de Operadora	61
6.1.1.4	Cluster de Call Manager (Arquitectura, Redundancia, Capacidad, Escalabilidad, ...)	62
6.2	ROUTERS/GATEWAYS	65
6.3	TERMINALES Y ADAPTADORES	66
6.3.1	TELÉFONOS IP SERIE 79XX	67
6.3.1.1	Cisco IP Phone 7975G	67
6.3.1.2	Cisco IP Phone 7962G/7965G	69
6.3.1.3	Cisco IP Phone 7942G/7945G	71
6.3.1.4	Cisco IP Phone 7931G	72
6.3.1.5	Cisco IP Phone 7937G	73
6.3.1.6	Cisco IP Phone 7921/7925 Wi-Fi	74
6.3.1.7	Módulo expansión 7915/7916	75
6.3.2	SOFTPHONE – IP COMMUNICATOR	75
6.3.3	CISCO UNIFIED VIDEO ADVANTAGE	76
6.3.3.1	Calidad de Servicio en Video	77



6.3.4	ADAPTADORES ANALÓGICOS	77
6.4	SERVICIOS TELEFÓNICOS DE USUARIO Y PROCEDIMIENTOS DE MARCACIÓN	79
6.4.1	PRESTACIONES Y CAPACIDADES DEL SISTEMA	79
6.4.2	SERVICIOS Y FACILIDADES DEL SISTEMA	84
6.4.3	CISCO UNIFIED MOBILITY.....	86
6.4.4	PRESTACIONES RELACIONADAS CON LA ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA	87
6.4.5	SOPORTE DE ENLACE TRONCAL Y DISPOSITIVOS SIP	89
6.5	INTERFACES Y PROTOCOLOS	89
6.6	SOFTWARE DE GESTIÓN	90
7.	ANEXO IV SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO (SVA) EN IBERCOM IP PARA CISCO CALL MANAGER	91
7.1	CUPS (CISCO UNIFIED PRESENCE SERVER)	92
7.1.1	CUPS: CARACTERÍSTICAS CLAVE Y BENEFICIOS	93
7.1.2	CUPS: ARQUITECTURA DEL PRODUCTO Y ESTRUCTURA SOFTWARE.....	96
7.2	CUPC (CISCO UNIFIED PERSONAL COMMUNICATOR).....	98
7.3	UCCX - UNIFIED CONTACT CENTER EXPRESS - CALL CENTER CISCO	101
7.3.1	FUNCIONALIDADES CRÍTICAS	101
7.3.2	OTRAS FUNCIONALIDADES.....	102
7.3.3	AGENTES.....	103
7.3.4	SUPERVISORES.....	105
7.3.5	AGENTE IP PHONE CISCO	107
7.3.6	ADMINISTRADOR.....	107
7.3.7	SOFTWARE: LICENCIAS	108
7.4	MENSAJERÍA CISCO UNITY CONNECTION	108
7.4.1	DESCRIPCIÓN, FUNCIONALIDADES	108
7.4.2	ARQUITECTURA	109
7.4.3	SINCRONIZACIÓN CON DIRECTORIO ACTIVO.....	111
7.4.4	FUNCIONALIDADES DE MENSAJERÍA INTEGRADA	112
7.4.5	FUNCIONALIDADES DE MENSAJERÍA UNIFICADA.....	112
7.4.6	HERRAMIENTA MESSAGING ASSISTANT.....	112
7.4.7	ACCESO AL CALENDARIO.....	112



7.4.8	CLIENTES DE MENSAJERÍA VOCAL.....	113
7.4.8.1	Visual Mail.....	113
7.4.8.2	Web Inbox (Unity Connection v8.5 o Posterior).....	114
7.4.8.3	Messaging Inbox (Connection 8.0).....	114
7.4.8.4	Cientes IMAP	114
7.4.8.5	Cisco Unity Connection Viewmail (plug-in para Outlook)	114
7.4.8.6	Cisco Unity Connection Viewmail (plug-in para IBM Lotus Notes).....	115
7.4.8.7	Plug-In de Mensajería Vocal para Sametime.....	116
7.4.8.8	RSS Feeds.....	116
7.4.8.9	Cisco Unified Personal Communicator	116
7.4.8.10	Cisco Jabber	117
7.4.9	CAPACIDADES	117
7.4.9.1	Dimensionamiento: Máquinas Físicas.....	117
7.4.9.2	Dimensionamiento: Máquinas Virtuales.....	118
7.5	CUEAC, OPERADORA EN PC.....	119
7.5.1	DESCRIPCIÓN, FUNCIONALIDAD	119
7.5.2	ARQUITECTURA GENERAL	120
7.5.3	ESCENARIOS.....	121
7.5.4	FLUJO DE LLAMADAS.....	122
7.5.5	REDUNDANCIA.....	123
7.5.6	SINCRONIZACIÓN CON DIRECTORIO DE CUCM.....	124
7.5.7	SOPORTA “BUSY LAMP FIELD (BLF)”.....	124
7.5.8	RESTRICCIONES.....	124
7.5.9	REQUERIMIENTOS HARDWARE Y SOFTWARE	125
7.5.10	INTERFAZ DE USUARIO DE APLICACIÓN CLIENTE DE CONSOLA DE OPERADORA	127
7.6	CISCO JABBER.....	128
7.6.1	ARQUITECTURA	128
7.6.2	FUNCIONALIDADES	128
7.6.2.1	Android.....	129
7.6.2.2	iphone	131
7.6.2.3	ipad.....	134
7.6.2.4	Mac.....	136
7.6.2.5	Windows.....	138
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	141



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de sedes de cliente	16
Tabla 2: Cobertura de datos.....	17
Tabla 3: Cobertura de RDSI voz	18
Tabla 4: Resumen de la solución de datos por sede	22
Tabla 5: Resumen de la solución de voz por sede.....	26
Tabla 6: Despiece del equipamiento de voz sede principal	29
Tabla 7: Despiece del equipamiento de voz sede Alcoy	29
Tabla 8: Despiece del equipamiento de voz sede Doña Benita	29
Tabla 9: Despiece del equipamiento de voz sedes: Costurera, Caballeros, Manzanal, Agauza, Herrera, Oliveral, Lagolargo, Alcántara y La Verda.....	30
Tabla 10: Despiece del equipamiento de voz sedes VPN IP	30
Tabla 11: Direccionamiento IP sede principal.....	31
Tabla 12: Direccionamiento datos sedes ITVs e ITBs	32
Tabla 13: Direccionamiento voz sedes ITVs e ITBs	33
Tabla 14: Direccionamiento datos sedes móviles.....	33
Tabla 15: Sedes con supervivencia de voz SRST	37
Tabla 16: Opciones gestión/mantenimiento del EDC	43
Tabla 17: Velocidades del Acceso MacroLAN.....	44
Tabla 18: Caudales Metro.....	44
Tabla 19: Valores de Caudal Nacional Agregado	45
Tabla 20: Tipos de Acceso a la RPV	49
Tabla 21: Modalidades de acceso ADSL	49
Tabla 22: Modalidades de acceso ADSL Empresas.....	50
Tabla 23: Modalidades de acceso ADSL 2+	50
Tabla 24: Clases de Servicio disponibles en cada acceso ADSL/ADSL 2+	51
Tabla 25: Modalidades de acceso SDSL	51
Tabla 26: Velocidades disponibles sobre Accesos VDSL.....	53
Tabla 27: Velocidades disponibles sobre FTTH	53
Tabla 28: Plataformas CCM propuestas.	64
Tabla 29: Dimensionado router-gateways Cisco 29xx/39xx.....	66
Tabla 30: Teléfonos IP. Tabla de Características	67
Tabla 31: Dimensiones Adaptadores Analógicos.....	79
Tabla 32: Interfaces y protocolos.....	89



Tabla 33: Especificaciones Cisco Unified Presence.....	97
Tabla 34: Capacidades Cisco Unified Presence	97
Tabla 35: Requisitos de PC para Cisco Unified Personal Communicator con Microsoft Windows	99
Tabla 36: Requisitos de Cisco Unified Personal Communicator para Apple Macintosh	100
Tabla 37: Modalidades de UCCX	102
Tabla 38: Licencias de UCCX	108
Tabla 39: Máquinas físicas. Plataformas Unity Connection	118
Tabla 40: Máquinas virtuales. Unity Connection.....	118
Tabla 41: Teléfonos IP que soportan la función de operadora.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de la red de datos.....	22
Figura 2: Esquema de la red de datos y voz.....	27
Figura 3: Esquema de la LAN sede principal	35
Figura 4: Esquema de la LAN sedes ITVs Macrolan	36
Figura 5: Esquema de la LAN sedes ITBs VPNIP.....	36
Figura 6: Elementos integrantes de la solución ofrecida al cliente en un escenario de conectividad nacional.....	41
Figura 7: Escenario Red de Acceso VDSL/FTH.....	52
Figura 8: Escenario Oficina con Acceso Móvil.....	54
Figura 9: MCS-7845I.....	55
Figura 10: Interfaz de usuario consola de operadora.....	61
Figura 11: Serie de routers-gateways cisco 29xx/39xx.....	65
Figura 12: Gama de Terminales Cisco	66
Figura 13: Cisco IP Phone 7975G.....	67
Figura 14: Cisco IP Phone 7962G/7965G.....	69
Figura 15: Cisco IP Phone 7942G/7945G.....	71
Figura 16: Cisco IP Phone 7931G.....	72
Figura 17: Cisco IP Phone 7937G.....	73
Figura 18: Cisco IP Phone 7921/7925.....	74
Figura 19: Módulo expansión 7915/6.....	75
Figura 20: Softphone - IP Communicator.....	76
Figura 21: Adaptadores Analógicos.....	79
Figura 22: Entorno CUPS, que permite conectar usuarios con aplicaciones	92
Figura 23: Entorno CUPS, integración con aplicaciones IBM	93
Figura 24: Arquitectura para IP Phone Messenger	94



Figura 25: Entorno CUPS, integración con MS LCS	95
Figura 26: Cisco Agent Desktop Browser Edition	104
Figura 27: Cisco Agent Desktop Browser Edition	105
Figura 28: Cisco Supervisor Desktop: Real-Time Display.....	106
Figura 29: Cisco Supervisor Desktop Integrated Browser	107
Figura 30: Cisco Unified Phone Agent Skill Displays	107
Figura 31: Cisco Desktop Administrador.....	108
Figura 32: Despliegue de Unity Connection con redundancia.....	109
Figura 33: Visual Mail con Unity Connection.....	114
Figura 34: Formulario de ViewMail.....	115
Figura 35: Integración con Sametime.....	116
Figura 36: Aplicación Cisco Jabber.....	117
Figura 37: Arquitectura general CUEAC.....	120
Figura 38: Ejemplo de escenario dependencia única	121
Figura 39: Ejemplo de Escenario dependencia central y dependencia remota	121
Figura 40: Flujo de llamadas en CUEAC.....	122
Figura 41: Interfaz de usuario de la aplicación de cliente de consola de operadora.....	127
Figura 42: Funcionalidades Jabber.....	128





1. Introducción

1. Introducción

El cliente ITVs Reunidas dispone de un gran número de sedes dispersas por la geografía nacional. Con la intención de interconectar todas las sedes, unificarlas bajo una misma red vía MPLS y dotar de telefonía IP a todas ellas, se desarrolla este proyecto.

La solución estará basada en servicios y soluciones suministrados por Telefónica y se puede dividir en tres bloques fundamentales:

1. Dimensionado de la Red Privada Virtual (RPV) a través de la MPLS.

Se utilizarán toda la variedad de accesos disponibles, fibra, ADSL, radio, 4G para dotar de conectividad a todas las sedes. Esta conectividad permitirá que todas las sedes sean alcanzables a nivel de routing. De la implantación, configuración y gestión tanto de accesos como de equipos (Routers, ONT, PTR...) se encargará Telefónica.

2. Dimensionado de la red de área local (LAN) de cada sede.

Se implantarán los switches necesarios en función de los usuarios de cada dependencia. Se dotarán de mecanismos de etiquetado del tráfico mediante diferentes VLANs. La configuración, gestión y mantenimiento de estos equipos será responsabilidad de Telefónica.

3. Dimensionado de la telefonía IP (ToIP)

Dimensionado de los terminales, el servidor de llamadas (call manager), gateways y accesos a la red telefonía pública fija y móvil.

En los anexos se amplía información específica de los servicios que se implantan, tales como Macrolan (servicio de fibra óptica dedicada a empresas) y VPN IP (ampara el resto de conectividades menores como ADSL, 4G, etc.). También se incluye una descripción detallada del sistema cisco call manager y los servicios de valor añadido SVAs que ofrece, como mensajería, jabber, comunicador personal, operadora sobre PC, estadísticas etc.



1. Introducción



2. Necesidades del Cliente

2. Necesidades del Cliente

El cliente, ITVs REUNIDAS S.L. acaba de ganar una concesión a nivel nacional de ITVs y necesita desplegar una red de datos que conecte todas sus sedes. Además, quiere instalar Telefonía IP aprovechando esta red. El listado de sedes por tipo es el siguiente:

DEPENDENCIA	LOCALIDAD	PROVINCIA	CALLE
Estaciones ITV para coches			
Sede principal	Alicante	Alicante	San Juan, 16
Sede Alcoy	Alcoy	Alicante	Novelda, 11
Sede Manzanal	Manzanal	Salamanca	Desvío Peral, 7
Sede Oliveral	Oliveral	Salamanca	Villanueva
Sede Costurera	Costurera	Salamanca	Calle Rosario, 112
Sede Caballeros	Caballeros	Salamanca	Calle Industrial, 3A
Sede Doña Benita	Doña Benita	Salamanca	Calle Delineante, 15
Sede Agauza	Agauza	Salamanca	Calle Mina la Capitalista, 6
Sede Herrera	Herrera	Salamanca	Carretera N387, km 25
Sede Alcántara	Alcántara	Zamora	Calle Puente de hierro, 32
Sede Lagolargo	Lagolargo	Zamora	Calle albardinar, 20
Sede La Vereda	La Vereda	Zamora	Calle C, 14
Estaciones ITB para barcos			
Sede Girona	Girona	Girona	Rambla de la libertad, 15
Sede Puerto de Santa María	Puerto de Santa María	Cádiz	Isaac Peral, 286
Sede VPNIP A Coruña	A Coruña	A Coruña	Alcalde Pedro Puntal, 6
Sede VPNIP Rus	Rus	Jaén	Fuente librilla, 33
Sede VPNIP Cantabria	Milaño	Cantabria	Puerto, 7
Sede VPNIP Valencia	Paterna	Valencia	Geraldo Gualdo, 96
Sede VPNIP Albacete	Albacete	Albacete	San Bernardo 13
Sede VPNIP Aguadulce	Aguadulce	Almería	Puerto Industrial, 1

CONFIDENCIAL



2. Necesidades del Cliente

Sede VPNIP Palma de Mallorca	Palma de Mallorca	Baleares	Muelle, 17
Estaciones Móviles (camiones para inspecciones de vehículos)			
Nueve (9) camiones distribuidos por la geografía nacional			

Tabla 1: Resumen de sedes de cliente

- La red de datos ha de ser mallada.
- Salida a internet centralizada y securizada.
- Deben aplicarse políticas de Quality of Services (QoS) para garantizar el tráfico de voz.
- La solución de call manager debe estar centralizada en sede principal.
- Todas las sedes ITV deben poder mantener su numeración local actual.
- Deben aplicarse algoritmos de supervivencia para las llamadas en caso de caída de la sede central.

2.1 Estudio de Cobertura para la Red de Datos

En este apartado se estudia la viabilidad de llevar su red de datos hasta las dependencias del cliente. En cuanto a fibra, Telefónica define cuatro zonas según la distancia de la sede del cliente al nodo MAN. **Zona Caliente, Templada, Fría y Congelada**. Las tres primeras tienen unos costes determinados por la regulación existente, mientras que la zona congelada debe estudiarse sobre plano y suele llevar un alto coste asociado, aunque también sujeto a regulación. La cobertura para las sedes del cliente es la siguiente:

DEPENDENCIA	LOCALIDAD	PROVINCIA	Cobertura Técnica
Estaciones ITV para coches Fibra óptica Macrolan			
Sede principal	Alicante	Alicante	Zona fría acceso 100 Mbps
Sede Alcoy	Alcoy	Alicante	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Manzanal	Manzanal	Salamanca	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Oliveral	Oliveral	Salamanca	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Costurera	Costurera	Salamanca	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Caballeros	Caballeros	Salamanca	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Doña Benita	Doña Benita	Salamanca	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Agauza	Agauza	Salamanca	Zona congelada acceso 100 Mbps
Sede Herrera	Herrera	Salamanca	Zona congelada acceso 100 Mbps



2. Necesidades del Cliente

Sede Alcántara	Alcántara	Zamora	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede Lagolargo	Lagolargo	Zamora	Zona caliente acceso 100 Mbps
Sede La Vereda	La Vereda	Zamora	Zona congelada, acceso 100 Mbps vía radio.
Estaciones ITB para barcos por VPNIP ADSL			
Sede Girona	Girona	Girona	ADSL 10 Mbps
Sede Puerto de Santa María	Puerto de Santa María	Cádiz	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP A Coruña	A Coruña	A Coruña	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Rus	Rus	Jaén	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Cantabria	Milaño	Cantabria	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Valencia	Paterna	Valencia	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Albacete	Albacete	Albacete	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Aguadulce	Aguadulce	Almería	ADSL 10 Mbps
Sede VPNIP Palma de Mallorca	Palma de Mallorca	Baleares	ADSL 10 Mbps
Estaciones Móviles (camiones para inspecciones de vehículos) 3G			
Nueve (9) camiones distribuidos por la geografía nacional			

Tabla 2: Cobertura de datos



2. Necesidades del Cliente

2.2 Estudio de Cobertura para la Voz

Todas las sedes Macrolan de fibra deben disponer de acceso a la red telefónica conmutada mediante RDSI o Primario para conservar su numeración local. Para ello se ha realizado un estudio de cobertura.

DEPENDENCIA	Red pública fija	Red pública móvil
Sede principal	Primario 30c	Primario 30c
Sede Alcoy	1 RDSI	-
Sede Manzanal	No hay cobertura	-
Sede Oliveral	1 RDSI	-
Sede Costurera	1 RDSI	-
Sede Caballeros	1 RDSI	-
Sede Doña Benita	3 RDSI	-
Sede Agauza	No hay cobertura	-
Sede Herrera	1 RDSI	-
Sede Alcántara	2 RDSI	-
Sede Lagolargo	1 RDSI	-
Sede La Verda	No hay cobertura	-

Tabla 3: Cobertura de RDSI voz

Para las sedes que no tengan cobertura RDSI se cursarán las llamadas por una sede de su misma provincia, conservando la numeración local. Todas las llamadas a móviles se encaminarán por el primario de móviles en sede principal.



3. Solución Propuesta

3. Solución Propuesta

Diferenciaremos este proyecto en dos grandes áreas, una referente a la estructura de datos para la creación de una RPV para el cliente, y otra destinada al sistema de Telefonía IP (ToIP) que se va a implementar, incluyendo el encaminamiento de las llamadas.

3.1 Solución de Datos

Propuesta de red de datos, basada en los siguientes servicios:

- Macrolan
- VPN-IP
- Data Internet Banda Ancha (DIBA)
- Redes Limpias

* Ver anexos para ampliar información de los servicios

3.1.1 Resumen de la Solución de Datos

Se propone a la empresa ITVs REUNIDAS S.L. las siguientes características del servicio:

Sede Central - Alicante

- Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.
- Cuadal Metropolitano 90 Mbps plata bidireccionales.
- Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.
- EDC Cisco 3560 de primer nivel mantenimiento avanzado.
- Gateway Cisco 2951 voice bundle, con tarjeta adicional de dos puertos E1/T1 para primario.
- 3xSwitch Cisco de 48 puertos WS-C2960-48PC con POE mantenimiento avanzado.
- 1xSwitch Cisco de 24 puertos WS-C2960-24C para Ibercom puntos centrales.

Sede Alcoy

- Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.
- Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.
- Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.
- EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.

Sede Costurera

- Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.
- Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.
- Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.
- EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para



3. Solución Propuesta

RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Doña Benita
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Caballeros
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Manzanal
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Agauza
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Herrera
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.
Sede Oliveral
<ul style="list-style-type: none">• Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.• Cuadal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.• Cuadal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.• EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.

CONFIDENCIAL



3. Solución Propuesta

Sede Lagolargo

- Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.
- Cudal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.
- Cudal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.
- EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.

Sede Alcántara

- Acceso Macrolan Fibra Óptica 100 Mbps.
- Cudal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales.
- Cudal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales.
- EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.

Sede La Verda

- Acceso Macrolan Radioenlace 60 Mbps
- Cudal Metropolitano 10 Mbps plata bidireccionales
- Cudal Metropolitano 1 Mbps Multimedia (para voz) bidireccionales
- EDC Gateway Cisco 2901 Voice Bundle con tarjeta de dos puertos BRI para RDSI, con mantenimiento avanzado.

8 x Sedes VPN-IP ITB 10 Mbps

- Acceso y caudal VPN IP ADSL Top 10 Mbps/ 800 Kbps hacia la RPV 50% plata y 50% multimedia.
- EDC Cisco 887VA-K9.

3 x Sedes VPN-IP ITB 3 Mbps

- Acceso y caudal VPN IP ADSL 3 Mbps/ 320 Kbps hacia la RPV 50% plata y 50% multimedia.
- EDC Cisco 887VA-K9.

9 x Sedes VPN IP 4G ITVs móviles (camiones)

- Acceso y caudal VPN IP Móvil, hasta 4G, dependiendo de la cobertura.
- EDC Teldat M1 4G
- Antena con cable de 5m para exterior.



3. Solución Propuesta

Salida a internet de toda la RPV

- Caudal Datainternet Agregado 60 Mbps simétricos para toda la RPV, salida centralizada en plataforma de Telefónica.
- Servicio Redes Limpias Básico + Estándar:
 - Firewall en red.
 - Proxy.
 - AntiSpam
 - FiltradoWeb/URL.
- Pull de 8 direcciones IP públicas.

Tabla 4: Resumen de la solución de datos por sede

3.1.2 Esquema de la Red de Datos

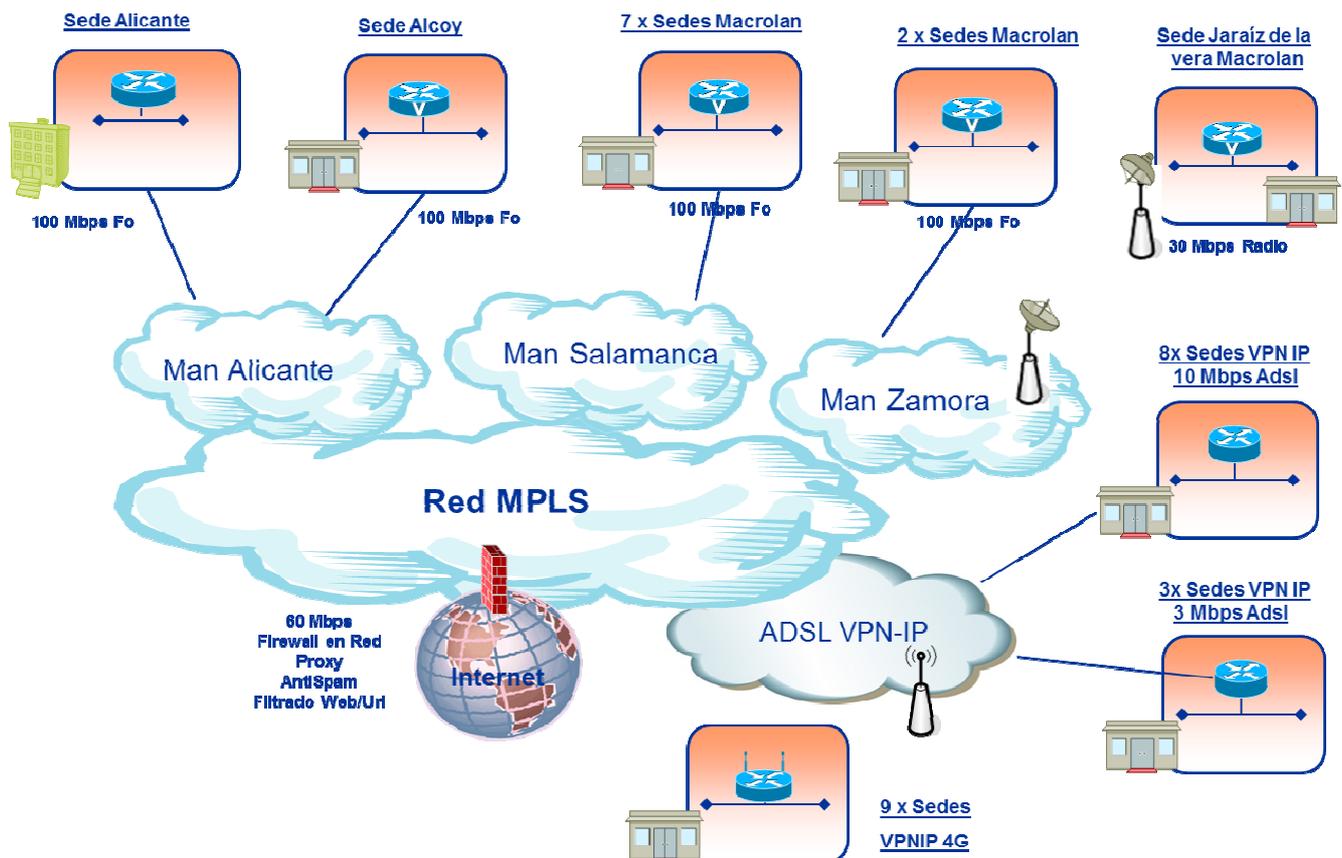


Figura 1: Esquema de la red de datos



3. Solución Propuesta

3.2 Solución de Voz IP

Propuesta de call manager, basada en los siguientes servicios:

- Ibercom IP Cisco.

3.2.1 Resumen de la Solución de Voz IP

Una vez analizadas detenidamente todas y cada una de las necesidades de comunicaciones de **ITVs Reunidas S.L.**, Telefónica ha optado por ofertar el equipo **Cisco Call Manager v 10.x**, sobre **Ibercom IP**. Este equipo y el servicio asociado Ibercom, reúnen una serie de características que les hacen idóneos para resolver, tanto los requisitos actuales, como los futuros en el área de comunicaciones de su Empresa.

Con esta plataforma se ofrece a los clientes un conjunto de servicios basado en la integración de voz, datos, aplicaciones. Además del mantenimiento de la plataforma y los terminales.

A continuación se describe la solución propuesta al cliente y sus características:

Sede Central - Alicante

- 55 extensiones:
 - 1 Operadora sobre PC
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 3 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 51 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 3 licencias de Jabber
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso primario de 30 canales a la RTC fija.
 - Capacidad 1 acceso primario de 30 canales a la RTC móvil.

Sede Alcoy

- 6 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminal cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 4 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencia de Jabber
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija, aporta supervivencia.



3. Solución Propuesta

Sede Costurera

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.

Sede Doña Benita

- 10 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 8 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 2 accesos RDSI de 2 canales a la RTC fija.

Sede Caballeros

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.

Sede Manzanal

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Sin cobertura, breack out por otra sede de la misma provincia.



3. Solución Propuesta

Sede Agauza

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Sin cobertura, break out por otra sede de la misma provincia.

Sede Herrera

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.

Sede Oliveral

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.
- Necesidades de Red Pública
 - Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.

Sede Lagolargo

- 5 extensiones:
 - 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.
 - 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.
 - 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.
 - 1 licencias de Jabber.



3. Solución Propuesta

<ul style="list-style-type: none">○ Necesidades de Red Pública<ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad 1 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.
Sede Alcántara
<ul style="list-style-type: none">○ 5 extensiones:<ul style="list-style-type: none">▪ 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.▪ 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.▪ 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.▪ 1 licencias de Jabber.○ Necesidades de Red Pública<ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad 2 acceso RDSI de dos canales a la RTC fija.
Sede La Verda
<ul style="list-style-type: none">○ 5 extensiones:<ul style="list-style-type: none">▪ 1 terminal para Cisco 7962 operadora con funcionalidad avanzada y panel.▪ 1 terminales cisco 7942 funcionalidad avanzada.▪ 3 terminales cisco 7821 usuarios estándar.▪ 1 licencias de Jabber.○ Necesidades de Red Pública<ul style="list-style-type: none">▪ Sin cobertura, break out por otra sede de la misma provincia.
11 x Sedes VPN-IP ITB
<ul style="list-style-type: none">○ 1 extensiones:<ul style="list-style-type: none">▪ 1 terminal cisco 7821 usuarios estándar.

Tabla 5: Resumen de la solución de voz por sede



3. Solución Propuesta

3.2.2 Esquema con la Red de Voz IP

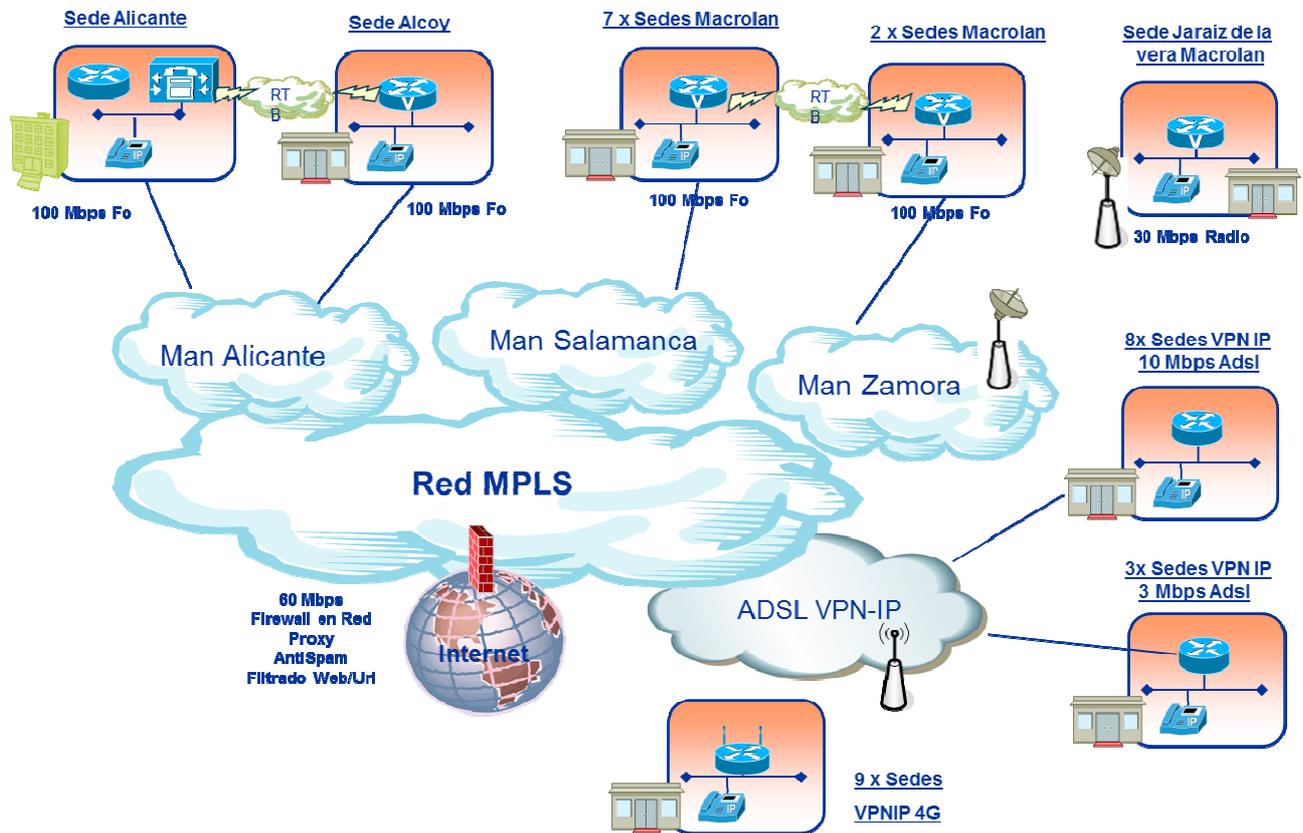


Figura 2: Esquema de la red de datos y voz



3. Solución Propuesta

3.2.3 Equipamiento de Voz IP Ofertado

A continuación se indica el equipamiento que compone esta oferta según los requerimientos de ITVs Reunidas S.L.

Materiales e Instalación para sede Principal Alicante

Clave	Denominación	Cantidad
BE6K-ST-BDL-K9=	Cisco Business Edition 6000 9.X, UCS C-series MD server, 9.X software, Hypervisor, UPM, VCS	1
SP-AR1-BE6KSTBD	Cisco Business Edition 6000 9.X, UCS C-series MD server, 9.X software, Hypervisor, UPM, VCS	1
R-CBE6K-K9	Cisco Business Edition 6000 - Electronic software & license delivery top level	1
BE6K-SW-9.X	BE6K Software suite version 9.X - export restricted image	1
UCSC-PSU-650W=	Secondary power supply for each server	1
CAB-9K10A-EU=	Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU	1
UCSC-C220-M3S	UCS C220 M3 SFF w/o CPU, mem, HDD, PCIe, PSU, w/ rail kit	1
SP-AR1-C220M3SF	UCS C220 M3 SFF w/o CPU mem HDD PCIe PSU w/ rail kit	1
UCS-CPU-E5-2609	2.4 GHz E5-2609/80W 4C/10MB Cache/DDR3 1066MHz	1
UCS-MR-1X041RY-A	4GB DDR3-1600-MHz RDIMM/PC3-12800/single rank/1.35v	1
A03-D500GC3	500GB 6Gb SATA 7.2K RPM SFF hot plug/drive sled mounted	1
CAB-9K10A-EU	Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU	1
UCSC-PSU-650W	650W power supply for C-series rack servers	1
N20-BBLKD	UCS 2.5 inch HDD blanking panel	7
UCSC-HS-C220M3	Heat Sink for UCS C220 M3 Rack Server	1
UCSC-PCIF-01F	Full height PCIe filler for C-Series	1
UCSC-PCIF-01H	Half height PCIe filler for UCS	1
UCSC-PSU-BLKP	Power supply blanking panel/filler	1
UCSC-RAIL1	Rail Kit for C220, C22, C24 rack servers	1
BE6K-UCL-BAS	Cisco Business Edition 6000 - Basic User Connect license	100
BE6K-UCL-ENHP	Cisco Business Edition 6000 - Enhanced Plus User license	14
BE6K-START-UCL25	Cisco Business Edition 6000 - user license starter bundle with 25 Enhanced UCL and 25 voicemail licenses	1
L-CUACE9X-ATT-CON	Cisco Unified Attendant Console Enterprise Edition 9.x	1
CON-ESW-CUACE9XA	Cisco Unified Attendant Console Enterprise Edition 9.x	1
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	51
CP-7962G=	Cisco Unified IP Phone 7962, spare	1
CP-7915=	7915 IP Phone Grayscale Expansion Module	1
CP-SINGLFOOTSTAND	Footstand kit for single 7914, 7915, or 7916	1
CP-PWR-CUBE-3=	Cisco Power Cube 3	1
CP-PWR-CORD-CE=	European community	1
CP-7942G=	Cisco Unified IP Phone 7942, spare	3



3. Solución Propuesta

INSBE6KA25	Instalación CCM hasta 250 usuarios, por servidor (Publisher o subscriber - UCS 2xx)	1
INSESI	Instalación VMWare ESXi 4.x sobre plataforma UCS 2x0	1
INSBACKUPUCS	Instalación sistema de backup sobre servidor UCS (Servidor FTP sobre Linux)	1
INSAVBE6KVOPE	Instalación Servidor Attendant Console	1
INTGW	Integración GW (concepto por cada GW a integrar)	23
CONSEDE	Configuración sede adicional	13
CONAC	Configuración Attendant Console	1
INSAVTERIP	Instalación de Terminales IP, por terminal	55
INSAVMETERIP	Instalación de módulo de expansión de Terminales IP, por módulo	1
SERV-JABBER-FULL-1	Configuración y pruebas de piloto Jabber for Full UC (Android o Iphone o MAC o Ipad o Windows). Incluir una unidad por cada tipo de dispositivo Jabber a implementar. Hasta 4 dispositivos de una misma aplicación	1

Tabla 6: Despiece del equipamiento de voz sede principal

Materiales e Instalación para sede Alcoy

Clave	Denominación	Cantidad
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	4
CP-7962G=	Cisco Unified IP Phone 7962, spare	1
CP-7915=	7915 IP Phone Grayscale Expansion Module	1
CP-SINGLFOOTSTAND	Footstand kit for single 7914, 7915, or 7916	1
CP-PWR-CUBE-3=	Cisco Power Cube 3	1
CP-PWR-CORD-CE=	European community	1
CP-7942G=	Cisco Unified IP Phone 7942, spare	1
DESZ4	Desplazamiento a sede en CCAA País Vasco, Cataluña, Valencia, Murcia	1
INSAVTERIP	Instalación de Terminales IP, por terminal	6
INSAVMETERIP	Instalación de módulo de expansión de Terminales IP, por módulo	1

Tabla 7: Despiece del equipamiento de voz sede Alcoy

Materiales e Instalación para sede Doña Benita

Clave	Denominación	Cantidad
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	8
CP-7962G=	Cisco Unified IP Phone 7962, spare	1
CP-7915=	7915 IP Phone Grayscale Expansion Module	1
CP-SINGLFOOTSTAND	Footstand kit for single 7914, 7915, or 7916	1
CP-PWR-CUBE-3=	Cisco Power Cube 3	1
CP-PWR-CORD-CE=	European community	1
CP-7942G=	Cisco Unified IP Phone 7942, spare	1
DESZ3	Desplazamiento a sede en CCAA Galicia, Asturias, Cantabria, Aragón, Navarra, Rioja, Castilla León, Castilla La Mancha y Extremadura	1
INSAVTERIP	Instalación de Terminales IP, por terminal	10
INSAVMETERIP	Instalación de módulo de expansión de Terminales IP, por módulo	1

Tabla 8: Despiece del equipamiento de voz sede Doña Benita

CONFIDENCIAL



3. Solución Propuesta

Materiales e Instalación para sedes: Costurera, Caballeros, Manzanal, Agauza, Herrera, Oliveral, Lagolargo, Alcántara y La Verda

Clave	Denominación	Cantidad
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	3
CP-7962G=	Cisco Unified IP Phone 7962, spare	1
CP-7915=	7915 IP Phone Grayscale Expansion Module	1
CP-SINGLFOOTSTAND	Footstand kit for single 7914, 7915, or 7916	1
CP-PWR-CUBE-3=	Cisco Power Cube 3	1
CP-PWR-CORD-CE=	European community	1
CP-7942G=	Cisco Unified IP Phone 7942, spare	1
DESZ3	Desplazamiento a sede en CCAA Galicia, Asturias, Cantabria, Aragón, Navarra, Rioja, Castilla León, Castilla La Mancha y Extremadura	1
INSAVTERIP	Instalación de Terminales IP, por terminal	5
INSAVMETERIP	Instalación de módulo de expansión de Terminales IP, por módulo	1

Tabla 9: Despiece del equipamiento de voz sedes: Costurera, Caballeros, Manzanal, Agauza, Herrera, Oliveral, Lagolargo, Alcántara y La Verda

Materiales e Instalación para 11 sedes VPN-IP ITB

Clave	Denominación	Cantidad
CP-7821-K9=	Cisco UC Phone 7821	1
DESZ3	Desplazamiento a sede en CCAA	1
INSAVTERIP	Instalación de Terminales IP, por terminal	1

Tabla 10: Despiece del equipamiento de voz sedes VPN IP



3. Solución Propuesta

3.3 Dimensionado de la RPV (MPLS)

La RPV del cliente está diseñada mediante tecnología MPLS, bajo VLAN única y protocolo de routing BGP.

3.3.1 Direccionamiento a Anunciar en cada una de las Sedes

Se ha definido un direccionamiento para cada sede, que debe anunciarse a través de la MPLS. El direccionamiento es el siguiente:

3.3.1.1 Direccionamiento Sede Principal Alicante

VLAN DE DATOS					
Id VLAN	IP Inicio	IP Fin	Subred	IP LAN	Máscara
20			192.168.23.0	192.168.23.1	255.255.255.0
VLAN DE VOZ					
Id VLAN	IP Inicio	IP Fin	Subred	IP LAN	Máscara
21	10.3.23.11	10.3.23.254	10.3.23.0	10.3.23.1	255.255.255.0
VLAN DE SERVIDORES					
Id VLAN	IP Inicio	IP Fin	Subred	IP LAN	Máscara
22			10.81.32.0	10.81.32.1	255.255.248.0
VLAN DE GATEWAYS					
Id VLAN	IP Inicio	IP Fin	Subred	IP LAN	Máscara
23			10.80.32.0	10.80.32.1	255.255.248.0

Tabla 11: Direccionamiento IP sede principal



3. Solución Propuesta

3.3.1.2 Direccionamiento Sedes Macrolan ITVS y VPN IP ITBS

Población	VLAN Datos			
	Id VLAN	Subred	IP LAN	Mascara
Villena	20	192.168.24.0	192.168.24.1	255.255.255.0
Almendralejo	20	192.168.27.0	192.168.27.1	255.255.255.0
Olivenza	20	192.168.26.0	192.168.26.1	255.255.255.0
Castuera	20	192.168.29.0	192.168.29.1	255.255.255.0
Jerez de los Caballeros	20	192.168.30.0	192.168.30.1	255.255.255.0
Don benito	20	192.168.31.0	192.168.31.1	255.255.255.0
Azuaga	20	192.168.32.0	192.168.32.1	255.255.255.0
Herrera del duque	20	192.168.33.0	192.168.33.1	255.255.255.0
Valencia de Alcántara	20	192.168.34.0	192.168.34.1	255.255.255.0
Logrosan	20	192.168.35.0	192.168.35.1	255.255.255.0
Jaraíz de la vera	20	192.168.36.0	192.168.36.1	255.255.255.0
Albacete	20	192.168.8.0	192.168.8.1	255.255.255.0
Aguadulce	20	192.168.9.0	192.168.9.1	255.255.255.0
Palma de mallorca	20	192.168.16.0	192.168.16.1	255.255.255.0
Barcelona	20	192.168.11.0	192.168.11.1	255.255.255.0
Puerto de Santa Maria	20	192.168.12.0	192.168.12.1	255.255.255.0
San Fernando	20	192.168.7.0	192.168.7.1	255.255.255.0
A Coruña	20	192.168.14.0	192.168.14.1	255.255.255.0
Rus	20	192.168.28.0	192.168.28.1	255.255.255.0
Miliaño	20	192.168.10.0	192.168.10.1	255.255.255.0
Paterna	20	192.168.6.0	192.168.6.1	255.255.255.0
Redovan	20	192.168.4.0	192.168.4.1	255.255.255.0

Tabla 12: Direccionamiento datos sedes ITVs e ITBs



3. Solución Propuesta

Población	VLAN Voz					
	Id VLAN	IP Inicio	IP Fin	Subred	IP LAN	Máscara
Villena	21	10.3.24.11	10.3.24.254	10.3.24.0	10.3.24.1	255.255.255.0
Almendralejo	21	10.3.27.11	10.3.27.254	10.3.27.0	10.3.27.1	255.255.255.0
Olivenza	21	10.3.26.11	10.3.26.254	10.3.26.0	10.3.26.1	255.255.255.0
Castuera	21	10.3.29.11	10.3.29.254	10.3.29.0	10.3.29.1	255.255.255.0
Jerez de los Caballeros	21	10.3.30.11	10.3.30.254	10.3.30.0	10.3.30.1	255.255.255.0
Don benito	21	10.3.31.11	10.3.31.254	10.3.31.0	10.3.31.1	255.255.255.0
Azuaga	21	10.3.32.11	10.3.32.254	10.3.32.0	10.3.32.1	255.255.255.0
Herrera del duque	21	10.3.33.11	10.3.33.254	10.3.33.0	10.3.33.1	255.255.255.0
Valencia de Alcántara	21	10.3.34.11	10.3.34.254	10.3.34.0	10.3.34.1	255.255.255.0
Logrosan	21	10.3.35.11	10.3.35.254	10.3.35.0	10.3.35.1	255.255.255.0
Jaraíz de la vera	21	10.3.36.11	10.3.36.254	10.3.36.0	10.3.36.1	255.255.255.0
Albacete	21	10.3.8.11	10.3.8.254	10.3.8.0	10.3.8.1	255.255.255.0
Aguadulce	21	10.3.9.11	10.3.9.254	10.3.9.0	10.3.9.1	255.255.255.0
Palma de mallorca	21	10.3.16.11	10.3.16.254	10.3.16.0	10.3.16.1	255.255.255.0
Barcelona	21	10.3.11.11	10.3.11.254	10.3.11.0	10.3.11.1	255.255.255.0
Puerto de Santa Maria	21	10.3.12.11	10.3.12.254	10.3.12.0	10.3.12.1	255.255.255.0
San Fernando	21	10.3.7.11	10.3.7.254	10.3.7.0	10.3.7.1	255.255.255.0
A Coruña	21	10.3.14.11	10.3.14.254	10.3.14.0	10.3.14.1	255.255.255.0
Rus	21	10.3.28.11	10.3.28.254	10.3.28.0	10.3.28.1	255.255.255.0
Miliaño	21	10.3.10.11	10.3.10.254	10.3.10.0	10.3.10.1	255.255.255.0
Paterna	21	10.3.6.11	10.3.6.254	10.3.6.0	10.3.6.1	255.255.255.0
Redovan	21	10.3.4.11	10.3.4.254	10.3.4.0	10.3.4.1	255.255.255.0

Tabla 13: Direccionamiento voz sedes ITVs e ITBs

3.3.1.1 Direccionamiento Sedes Móviles

DIRECCIONAMIENTO CAMIONES 4G			
Vehículo	Subred	IP LAN	Máscara
CAMIÓN 1	192.168.50.0	192.168.50.1	255.255.255.0
CAMIÓN 2	192.168.51.0	192.168.51.1	255.255.255.0
CAMIÓN 3	192.168.52.0	192.168.52.1	255.255.255.0
CAMIÓN 4	192.168.53.0	192.168.53.1	255.255.255.0
CAMIÓN 5	192.168.54.0	192.168.54.1	255.255.255.0
CAMIÓN 6	192.168.55.0	192.168.55.1	255.255.255.0
CAMIÓN 7	192.168.56.0	192.168.56.1	255.255.255.0
CAMIÓN 8	192.168.57.0	192.168.57.1	255.255.255.0
CAMIÓN 9	192.168.58.0	192.168.58.1	255.255.255.0

Tabla 14: Direccionamiento datos sedes móviles



3. Solución Propuesta

3.4 Dimensionado de la LAN

3.4.1 Requisitos de la LAN

Se han establecido los requerimientos de LAN de cliente y se resumen a continuación.

- Debe ser una red Ethernet.
- Es necesario disponer de “Switches” (nunca Hubs) con herramientas de QoS, (clasificación, y priorización). Opcionalmente puede requerirse alimentación en línea IEEE 802.3af.
- Respecto a la Categoría del cableado: Puede utilizarse cables UTP de categorías 3 o 5, Sin embargo para utilizar “Switches” con capacidad para la velocidad de 100Mbps es requerido cable categoría 5.
- Se requiere la utilización de VLAN separadas para los servicios de voz y datos, y también para los “gateways” con gestión independiente del servidor de llamadas, y para los servidores (gestor de llamadas y servidores que soportan SVAs). Por ello los “switches” de cliente deben soportar IEEE 802.1Q para soporte de etiquetado VLAN. Se recomiendan los valores:
 - √ VLAN = 20 para la de DATOS
 - √ VLAN = 21 para la de VOZ
 - √ VLAN = 22 para la de los SERVIDORES
 - √ VLAN = 23 para las de los “GATEWAYS”
- Se requiere en los “switches” mecanismos de QoS que realicen la adecuada gestión del tráfico y minimicen los efectos de pérdida de paquetes, retardos y variación de retardo (jitter). Estos mecanismos consisten en la clasificación del tráfico, gestión de colas y reparto del ancho de banda y están definidos para las redes ethernet en el estándar 802.1p para soporte de mecanismos de priorización. A nivel HW, es recomendable que los switches tengan al menos una cola de alta prioridad, y que sobre esta pueda mapearse el tráfico de la VLAN dedicada a las aplicaciones de voz. Los mecanismos de gestión de colas, se aplicarán en función de la clasificación realizada a nivel 2 (CoS con 802.1p) o a nivel 3 (DSCP o IP precedente).
- Si se conectan teléfonos IP o “Teléfonos sobre de PC” a la LAN, se requiere que el retardo total (retardo codificación/decodificación de señal de audio + retardo de buffers para Jitter + retardo por la transmisión a través de la LAN + retardo por la transmisión a través de la WAN + etc..) entre dos terminales de voz de la misma o de diferente dependencia, no supere los 150 milisegundos.



3. Solución Propuesta

3.4.2 LAN de la Sede Principal

La sede principal es la sede más grande en número de usuarios y donde se encuentra el call manager y Gateway de voz, al cual irán conectados un primario hacia la red fija y otro hacia la red móvil. El resto de switches están destinados a ordenadores y teléfonos IP.

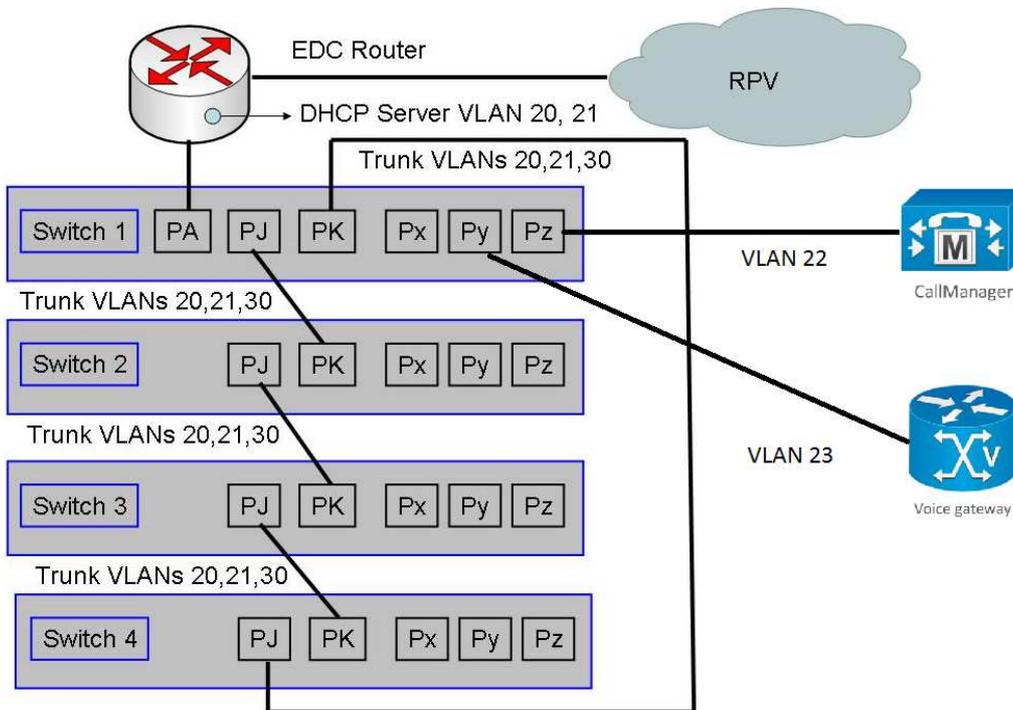


Figura 3: Esquema de la LAN sede principal



3. Solución Propuesta

3.4.3 LAN del resto de Sedes ITVs Macrolan

El resto de ITVs comparten la siguiente arquitectura, con el número de accesos básicos RDSI según se indica en el apartado 2.2:

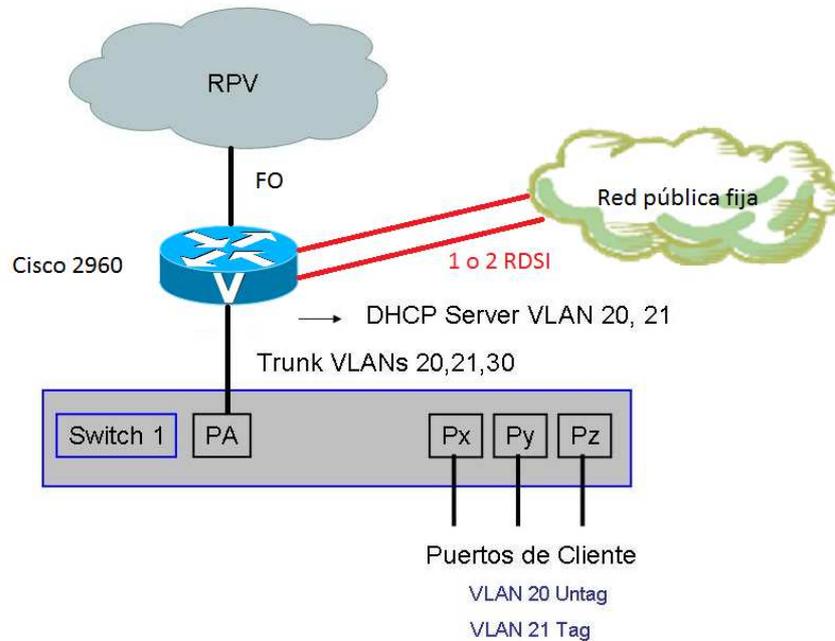


Figura 4: Esquema de la LAN sedes ITVs Macrolan

3.4.4 LAN de las Sedes ITBs VPNIP

Las sedes ITB (inspección técnica de barcos) cuentan con pocos usuarios y un único teléfono IP por sede, por lo que se utiliza únicamente el switch del propio router sin gateway para voz.

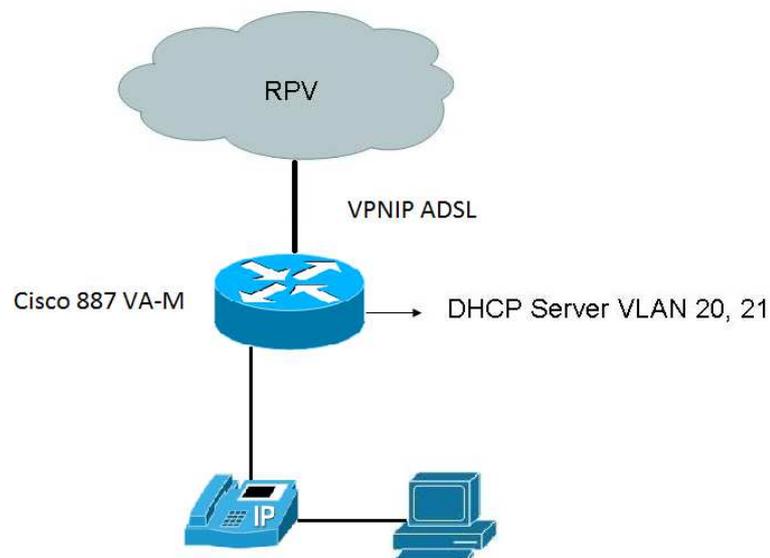


Figura 5: Esquema de la LAN sedes ITBs VPNIP

CONFIDENCIAL



3. Solución Propuesta

3.5 Dimensionado de la TOIP

3.5.1 Despiece HW/SW del Call Manager

La solución propuesta para ITVs REUNIDAS S.L. se basa en un SW centralizado de llamadas Cisco CallManager. El clúster de CallManager será el punto único de configuración, administración y control de todo el sistema de telefonía. Este clúster de CallManager está formado inicialmente por Servidores 78XX: Publisher y Subscriber configurados de la siguiente forma:

- **1 servidor principal que realizará todas las funciones (Publisher, Suscriber, llamadas)** “dedicado” y servidor TFTP para la descarga de los ficheros de configuración de los teléfonos IP. Adicionalmente, se configurará también como servidor de “música en espera” (MoH) local para los usuarios de la sede central.
- **1 servidor backup de configuración (BRS)**, su función es la de almacenar la configuración del servidor principal, para en caso de desastre, poder recuperar y levantar un nuevo servidor con la configuración del anterior.

En el caso de ITVs REUNIDAS S.L., hablamos de un esquema centralizado, donde se situarán los servidores.

Esta configuración del cluster de CCM permite garantizar el posible crecimiento de la solución hasta los 1000 usuarios sin añadir servidores adicionales.

3.5.2 Solución de Redundancia de la Telefonía IP

La solución contempla un servidor de backup para la configuración del servidor principal, en caso de desastre se podría recuperar y levantar un nuevo servidor con la misma configuración. Ambos servidores CCM, principal y respaldo, están ubicados en local en esta sede.

Las siguientes sedes incluirán el software SRST (**Survivable Remote Site Telephony**) en el GW local. En situaciones de aislamiento del equipo frente a la red WAN, tanto por caída de la red RPV o del Call Manager central, SRST permitirá que sigan cursándose llamadas entre las extensiones IP internas, y entre éstas y otros abonados de la RTC/RDSI.

Sede	GW	Usuarios
Alcoy	Cisco 2901	10
Oliveral	Cisco 2901	5
Costurera	Cisco 2901	5
Caballeros	Cisco 2901	5
Doña Benita	Cisco 2901	20
Herrera	Cisco 2901	5
Alcántara	Cisco 2901	10
Lagolargo	Cisco 2901	5

Tabla 15: Sedes con supervivencia de voz SRST



3. Solución Propuesta

3.5.3 Encaminamiento de las Llamadas

Este proyecto ampara el despliegue de una solución de ToIP en el que hay una inteligencia (Call Manager o Servidor de Llamadas y mensajería vocal) centralizada que se comporta como un gestor de llamadas único para toda la solución permitiendo que los terminales IP, adaptadores analógicos, y “gateways” (de acceso a RDSI o adaptadores analógicos) estén distribuidos por las diferentes dependencias del cliente.

En este despliegue todos los elementos (teléfonos, gateways, recursos de conferencia, etc.) tanto centrales como remotos se registran en el Servidor Principal y señalizan contra él. Toda esta señalización se hará usando la red IP que conecta las delegaciones, mientras que el tráfico de voz podrá ir sobre IP (para llamadas en local o entre oficinas a través de la red de datos del cliente) o sobre la red de telefonía pública (para llamadas con abonados externos fijos).

Todas las llamadas entre los teléfonos corporativos se efectúan, siempre que sea posible, a través de la red de datos corporativa RPV: Macrolan/VPN IP. En esta RPV se ha previsto ancho de banda específico para el tráfico de voz.

- Llamadas **On-net**: Son llamadas establecidas entre extensiones de Teléfonos IP internos a la Corporación.
- Llamadas **Off-net**: Son llamadas establecidas entre extensiones de Teléfonos IP internos y Teléfonos externos a la corporación. Se recomienda definir un código de escape para las llamadas Off-net.
- **Break-in**: Se trata de llamadas **Off-net** originadas en un teléfono externo con destino un teléfono interno a la corporación. Enrutamiento de la llamada entrante a la extensión, grupo de extensiones o servicio.
 - El **Break-in** es en todo caso local a cada oficina y en el entorno central siempre será a través del acceso o accesos a la red pública central. Las llamadas pueden entrar por cualquiera de los gateways de las oficinas o por el Gateway de interconexión con la PBX en la sede Central.
- **Break-out**: Se trata de llamadas **Off-net** originadas en un teléfono interno con destino un teléfono externo a la corporación.
 - El **Break-out** puede ser local, utilizando el GW de la oficina, o remoto, utilizando el GW de otra Oficina o el GW de la Sede central.



3. Solución Propuesta

El encaminamiento de los diferentes tipos de llamadas que pueden tener lugar será el siguiente:

El tráfico corporativo o interno de cada sede utiliza los recursos de su LAN, y entre sedes se cursará por los accesos de datos que constituyen la RPV del Cliente haciendo uso de los caudales multimedia definidos.

El tráfico externo de telefonía fija de la sede central se encamina al gateway de dicha sede, conectada a la red pública de telefonía fija mediante un acceso primario.

El tráfico externo de telefonía fija del resto de sedes Macrolan se encamina por el Gateway local de cada una de ellas, que disponen de conexión a RDSI, excepto en los siguientes casos en los que no se dispone de conexión RDSI:

- Manzanal y Agauza, de la provincia de Salamanca, encaminarán sus llamadas fijas externas por la sede de Doña Benita, de la misma provincia.
- La Vereda, de la provincia de Zamora, encaminará sus llamadas fijas externas por la sede de Alcántara, de la misma provincia.

El tráfico externo de las sedes VPN IP (ADSL y FTTH) se encamina por la red IP hasta la sede central por donde sale a la red pública. El tráfico entrante también se encamina desde el gateway de la sede central.

El tráfico a móviles de todas las sedes se encamina en todos los casos al gateway de la sede central y se sacará por el acceso primario hacia móviles.

Las llamadas entrantes externas irán dirigidas por su Gateway local excepto en los siguientes casos, en los que no se dispone de conexión RDSI:

- Almendrelajo y Azuga recibirán sus llamadas por el Gateway de la sede de Doña Benita a través de la conexión RDSI.
- La Verda recibirá sus llamadas por el Gateway de la sede de Alcántara a través de la conexión RDSI.
- Las sedes VPN IP recibirán sus llamadas por el Gateway de la sede principal, a través del primario.



3. Solución Propuesta



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

MacroLAN es una solución que permite al cliente, constituir **redes privadas virtuales de banda ancha**, con EDC gestionado, de ámbito metropolitano y/o nacional, con opción de oficina del cliente en el CDG.

MacroLAN permite que las redes locales del cliente situadas en distintas ubicaciones geográficas estén conectadas con prestaciones similares a las que se obtendrían si estuvieran dentro de un mismo edificio, con elevada fiabilidad, escalabilidad y simplicidad. El cliente percibirá que todas sus dependencias están conectadas en una red con velocidades tipo LAN de modo que el acceso a los servidores remotos se produce a la misma velocidad que si tuvieran ubicación local. De este modo, todos los recursos de la empresa son accesibles con las mismas prestaciones desde cualquier ubicación del cliente.

Debido a la elevada velocidad y fiabilidad que la solución ofrece a los clientes, es posible la centralización de servidores y aplicaciones, optimizando de este modo las tareas y costes de gestión y mantenimiento de los mismos. Además, se ofrece la posibilidad de incluir a los CDG como una oficina más en la red del cliente y alojar en ellos las aplicaciones y/o servidores que el cliente considere oportunas.

La siguiente figura muestra la arquitectura de la solución ofrecida al cliente en un escenario de conectividad nacional con presencia en dos capitales y además, en el CDG:

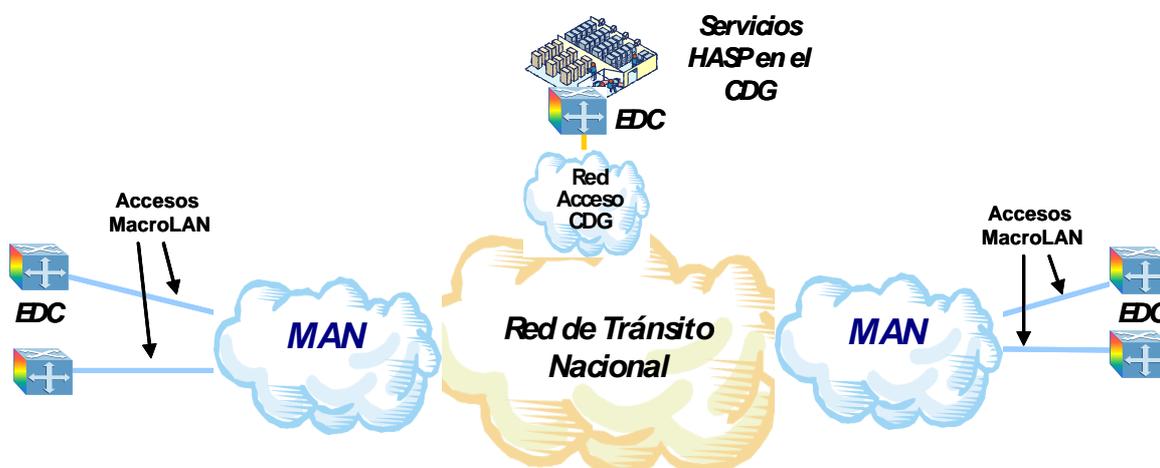


Figura 6: Elementos integrantes de la solución ofrecida al cliente en un escenario de conectividad nacional

La figura anterior representa un caso general de configuración de la solución para un cliente, en donde aparecen todos los elementos de red necesarios.

Como puede observarse en la figura, el servicio MacroLAN incluye el acceso, el Equipo de Datos en domicilio de cliente (EDC) -tanto en las sedes del cliente como en el CDG- y todo el tráfico soportado sobre la red MAN y la red de tránsito nacional.



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

En el ejemplo de la figura, el cliente tiene cuatro sedes, repartidas en dos provincias diferentes, a las cuales quiere dar conectividad de muy alta velocidad. Además, el cliente tiene contratado servicios de Hosting y ASP en el CDG, que deben ser accesibles desde todas las sedes. Cada una de las sedes está equipada con un Equipo en Domicilio de Cliente (EDC). Este equipo se encarga del intercambio de tráfico entre la red local del cliente y la MAN.

La MAN ofrece al cliente comunicaciones entre las sedes situadas en la misma provincia. Sin embargo, para las comunicaciones con sedes situadas en otra capital, es necesaria la participación de una red de tránsito nacional. Esta red se encarga del intercambio del tráfico con otras capitales y con el CDG.

MacroLAN ofrece al cliente una gestión integrada extremo a extremo de modo que el cliente tiene en Telefónica a su único interlocutor para la gestión de toda la solución.

A continuación se describen en detalle los elementos del Servicio MacroLAN.

4.1 Componentes del Servicio

Los elementos que integran la oferta MacroLAN son los siguientes:

- **Equipo en Domicilio del Cliente (EDC):** es el equipo switch router gestionado por Telefónica. Este elemento es indispensable y obligatorio en cualquier escenario MacroLAN.
- **Acceso MacroLAN:** necesario para conectar el EDC a la red MAN. Tienen velocidades desde 10 Mbps hasta 1Gbps.
- **Caudal metro:** permite las comunicaciones con otras sedes ubicadas, exclusivamente, en el ámbito de la MAN.
- **Caudal Nacional:** permite al cliente las comunicaciones con sedes situadas en otras provincias. Igualmente, para las sedes situadas en capitales donde no existe un CDG, el tráfico nacional permite cursar tráfico con destino a los CDGs. Existen dos tipos de Caudal Nacional: Agregado y Exclusivo.
- **Gestión** extremo a extremo, que permite al cliente tener un interlocutor único para la gestión de todos los aspectos relacionados con la solución completa ofrecida al cliente. Al igual que el EDC, es un elemento indispensable y obligatorio en cualquier escenario MacroLAN.
- **Mantenimiento,** con dos opciones Estándar y Avanzado para cubrir las distintas necesidades del cliente.
- **Facilidades,** de contratación opcional. Son las siguientes:
 - **Facilidad de alojamiento de Oficina en el CDG.** Esta facilidad permite al cliente el acceso a servicios de Hosting y ASP en el CDG. Esta facilidad, incluye varios componentes específicos: Accesos CDG, Caudal CDG (de acceso y nacional) y Alojamiento del EDC (espacio físico, alimentación eléctrica, etc).
 - **Facilidad de Redundancia,** para los entornos de cliente que con requisitos de máxima disponibilidad.
 - **Facilidad de soporte a otros protocolos: Ethernet,** que permite el transporte transparente de tráfico Ethernet entre EDC.



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

- **Facilidad de Redirección Plus** que permite establecer las comunicaciones con un centro secundario bajo petición expresa del cliente.
- **Facilidad de Telefonía sobre IP**, que permite que, sobre la misma infraestructura utilizada por el cliente para la transmisión de datos, se pueda realizar la transmisión de voz, gracias a la convivencia del servicio MacroLAN con el servicio Ibercom IP.
- **Facilidad SILAN**, que proporciona la infraestructura de LAN (Red de Área Local) necesaria para la interconexión de los dispositivos finales dentro de una sede de cliente.

4.1.1 Equipo en Domicilio del Cliente (EDC)

El equipo en domicilio del cliente (EDC) tiene la misión de realizar la conexión entre la LAN del cliente y la red.

Son equipos con funcionalidad de router y de switch. La funcionalidad de switch se utiliza para el soporte de la facilidad de transporte de protocolo Ethernet que permite cursar tráfico Ethernet de modo transparente entre la LAN del cliente y la red. El servicio no soporta conmutación Ethernet local, es decir, tráfico Ethernet con origen y destino en la misma LAN del cliente.

Estos equipos son gestionados siempre por Telefónica y en la versión actual, no se contempla la posibilidad de gestión compartida con el cliente.

Los fabricantes homologados en catálogo para el Servicio MacroLAN son: **Cisco, Teldat y Juniper**. Los equipos seleccionados de cada fabricante son los más adecuados para las aplicaciones en uso, los servicios del catálogo y para todo tipo de entornos empresariales.

La siguiente tabla resume las condiciones aplicables para la gestión y el mantenimiento dependiendo de cómo se realice la comercialización del EDC dentro del servicio:

Comercialización del EDC del servicio	Gestión	Mantenimiento
Alquiler	Obligatorio	Obligatorio
Venta	Obligatorio	Opcional
Propio	Obligatorio	Opcional

Tabla 16: Opciones gestión/mantenimiento del EDC

4.1.2 Acceso Macrolan

La conectividad del EDC a la red MAN se establece utilizando un elemento del servicio denominado **Acceso MacroLAN**. Constituye el acceso a la red, que unen el domicilio del cliente con el nodo de la red MAN más próximo. Estos accesos pueden tener las siguientes velocidades: 10M, 100M y 1G.

Velocidades disponibles para el Acceso MacroLAN
10 M
100 M
1 G



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

Tabla 17: Velocidades del Acceso MacroLAN

4.1.3 Caudal Metro

El **Caudal Metro** se contrata asociado al acceso de una sede y permite la comunicación de ésta con cualquier otra sede ubicada en la misma MAN. El ámbito de la comunicación que permite el Caudal metro es por lo tanto un ámbito provincial, ya que hay una MAN por cada provincia.

Tiene además las siguientes características:

- En cada una de las sedes de una MAN en las que no se contrate un Caudal Nacional Exclusivo es necesaria y obligatoria la contratación de un Caudal metro. Si alguna de las sedes con Caudal metro requiere además poder comunicarse con otras sedes del cliente situadas en otras provincias será además necesaria la contratación de un Caudal Nacional Agregado asociado a dicha MAN.
- Permite el envío de tráfico hacia un CDG situado en la misma MAN. Por ejemplo, tráfico enviado desde Getafe al CDG de Madrid.
- Existen tres clases de servicio para el transporte de tráfico sobre la MAN: Plata, Oro y Multimedia.
- En un acceso MacroLAN es incompatible la contratación de un Caudal metro con la de un Caudal Nacional Exclusivo. Como se ve en el siguiente punto, ambos son excluyentes.
- El Caudal Metro limita el volumen máximo de caudal que puede cursarse a través del acceso. De este modo, un caudal de acceso de 5 Mbps sobre un acceso de 10 Mbps, implica que el máximo caudal que puede cursarse a través de ese acceso, es siempre de 5 Mbps.

Se permite la contratación de los siguientes Caudales metro, con la granularidad indicada, para cualquier clase de servicio:

Acceso	Caudal Metro
10 Mbps	1 a 10 Mbps en saltos de 1 Mbps
100 Mbps	De 10 a 100 Mbps en saltos de 10 Mbps, más los valores admitidos para el acceso de 10M
1 Gbps	De 100 a 1000 Mbps en saltos de 100 Mbps, más los valores admitidos para el acceso de 100M

Tabla 18: Caudales Metro

A nivel lógico todo el tráfico cursado a través de un acceso se transporta asociado a una única VLAN, que es la VLAN Nacional. Esta transporta tanto el tráfico metropolitano (entre diferentes sedes pertenecientes a la misma MAN), el tráfico nacional (entre sedes ubicadas en diferentes MAN), el tráfico para comunicaciones con el CDG (si el cliente tiene una sede en el CDG) y el tráfico de gestión.



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

4.1.4 Caudal Nacional

El Caudal Nacional permite el intercambio del tráfico entre sedes de cliente ubicadas en provincias diferentes. Existen dos tipos de Caudal Nacional: el Caudal Nacional Exclusivo y el Caudal Nacional Agregado.

4.1.4.1 Caudal Nacional Agregado

Tiene las siguientes características:

- Su contratación es opcional.
- En cada una de las sedes de una MAN en las que no se contrate un Caudal Nacional Exclusivo es necesaria y obligatoria la contratación de un Caudal metro. Si alguna de las sedes con Caudal metro requiere además poder comunicarse con otras sedes del cliente situadas en otras provincias será además necesaria la contratación de un Caudal Nacional Agregado asociado a dicha MAN.
- Es un caudal compartido por todas las sedes del cliente en una misma MAN, excepto por aquellas que tengan contratado un Caudal Nacional Exclusivo.
- Permite el envío de tráfico hacia un CDG situado en una provincia diferente. Por ejemplo, tráfico enviado desde Valencia al CDG de Madrid.
- Transporta exclusivamente protocolo IP, esto es, no se permite el transporte de Ethernet u otros protocolos.
- Existen tres clases de servicio para el transporte de tráfico sobre la red de tránsito nacional: Plata, Oro y Multimedia.

Para el Caudal Nacional Agregado se permite la contratación de los siguientes valores, para cualquier clase de servicio:

Rango de Velocidad	Granularidad en la contratación
De 1 a 10 Mbps	1 Mbps
De 10 a 100 Mbps	10 Mbps
De 100 Mbps a 1 Gbps	100 Mbps

Tabla 19: Valores de Caudal Nacional Agregado



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

4.2 Clases de Servicio para el Tráfico

El servicio MacroLAN permite contratar tres clases de servicio que permitirán al cliente dar un tratamiento diferenciado a sus aplicaciones dentro de su RPV. Todo lo descrito en este capítulo no aplica a la facilidad “transporte de otros protocolos: Ethernet”.

Un requerimiento de calidad de servicio aplicado sobre dicha facilidad requerirá no solamente de un proyecto especial sino también de un estudio de viabilidad técnica. Cada clase de servicio tiene asociado unos acuerdos de nivel de servicio. Los tres grandes bloques que pueden llegar a intervenir en el servicio MacroLAN para el soporte de las clases de servicio en el tráfico son los siguientes:

- **EDC:** los EDC se configuran clasificando el tráfico, priorizándolo y gestionando el ancho de banda, acorde a las calidades de servicio contratadas.
- **Red MAN:** las calidades de servicio contratadas en el Caudal Metro impactan directamente en la configuración de la MAN.
- **Red de Tránsito Nacional:** las calidades de servicio contratadas en el Caudal Nacional Exclusivo y en el Caudal Nacional Agregado impactan directamente en la configuración de la Red de tránsito Nacional.

El tráfico se clasificará y marcará en el EDC origen de la comunicación para que sea tratado de la forma apropiada hasta llegar al EDC destino. Las tres clases de servicio disponibles son las siguientes:

Clase de Servicio PLATA:

- Prioridad normal. Es el tráfico menos prioritario de todos.
- Es la clase de servicio que se asigna por defecto.
- Si el cliente no quiere priorizar ningún tipo de tráfico, el caudal plata será igual al caudal contratado.
- En los escenarios de comunicaciones **exclusivamente provinciales** (es decir no interviene la red de tránsito nacional) la configuración de clases de servicio realizada en los EDCs permite el siguiente comportamiento: si hay excedente de tráfico PLATA y el caudal ORO no se utiliza, este excedente podrá ocupar el ancho de banda que no está usando el ORO.

Clase de Servicio ORO:

- Prioridad alta.
- A nivel de recomendación, podría decirse que esta clase de servicio se aplicaría al tráfico crítico, asociado a los procesos críticos del negocio del cliente (aplicaciones financieras, aplicaciones de gestión comercial, etc.) que ante congestión quiere priorizar frente al asociado al tráfico plata.
- El tráfico asociado a esta clase tendrá una garantía de caudal, de tal forma que las aplicaciones de cliente asociadas a esta clase, dispondrán de su caudal por muy saturada que esté la clase PLATA.



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

- En los escenarios de comunicaciones **exclusivamente provinciales** (es decir no interviene la red de tránsito nacional) la configuración de clases de servicio realizada en los EDCs permite el siguiente comportamiento: si hay excedente de tráfico ORO y el caudal PLATA no se utiliza, este excedente podrá ocupar el ancho de banda que no está usando el PLATA.

Clase de servicio MULTIMEDIA:

- Prioridad muy alta.
- Clase de servicio normalmente asociada a tráfico de voz y aplicaciones multimedia.
- Tiene asignado un ancho de banda de forma permanente y constante (no va a utilizar el caudal vacante que pueda existir para la clase oro y plata en un momento determinado). Esta regla se aplica en el EDC.
- En los escenarios de comunicaciones **exclusivamente provinciales** (es decir no interviene la red de tránsito nacional) la configuración de clases de servicio realizada en los EDCs permite el siguiente comportamiento: si el tráfico Multimedia no utiliza todo el caudal que tiene asignado éste podrá ser utilizado por las clases Oro y Plata, en este orden.



4. Anexo I Descripción del Servicio Macrolan

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 48

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

5.1 Acceso al Servicio

Las oficinas pertenecientes al servicio VPN IP se conectarán a la infraestructura de red de Telefónica utilizando alguno de los siguientes accesos disponibles en el servicio:

5.1.1 Tipos de acceso a la RPV

El acceso al servicio para sedes que se conecten directamente a la red de Telefónica (no está contemplado el acceso de una sede a la RPV del cliente por medio de otra sede, EDCs de segundo nivel) se puede realizar a través de accesos ADSL/SDSL/VDSL, FTTH y acceso Móvil. La facturación para cada uno de ellos dependerá del tipo de acceso contratado y de la velocidad del mismo. En la siguiente tabla se resumen los métodos de acceso disponibles:

Disponibilidad de Accesos	
ADSL/SDSL/FTTH/VDSL	√
Acceso Móvil	√

Tabla 20: Tipos de Acceso a la RPV

5.1.1.1 Accesos ADSL/ADSL 2*

El acceso ADSL está orientado a pequeñas oficinas de la RPV del cliente donde no importa la simetría en las comunicaciones. Este acceso está basado en el servicio mayorista GigADSL en donde se garantiza un caudal del 10% de la velocidad del acceso (excepto en las modalidades Estándar, Máxima, Modalidad 6Mbps/640Kbps, Premium y TOP en donde no se garantiza nada) en las siguientes modalidades:

Velocidad Acceso	Velocidad desde Red IP a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente-Red IP
Estándar (1M/320K)	1 Mbps	320 Kbps
Básica (1M/320K)	1 Mbps	320 Kbps
Class (2M/320K)	2 Mbps	320 Kbps
Máxima (3M/320K)	3 Mbps	320 Kbps
Modalidad 6M/640K	6 Mbps	640 Kbps
Advance (4M/512K)	4 Mbps	512 Kbps
Premium (8M/640K)	8 Mbps	640 Kbps

Tabla 21: Modalidades de acceso ADSL

También se contemplan los ADSL Empresas, los cuales garantizan el 50% del caudal, en cada una de las siguientes modalidades:



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

Velocidad Acceso	Velocidad desde Red IP a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente a Red IP
Empresas Class	2 Mbps	640 Kbps
Empresas Advance	4 Mbps	640 Kbps
Empresas Premium	8 Mbps	640 Kbps

Tabla 22: Modalidades de acceso ADSL Empresas

Con el fin de mejorar la cobertura de los accesos ADSL, se incluye la posibilidad de poder provisionar las siguientes modalidades ADSL 2⁺, sobre tecnología ADSL.

Velocidad Acceso ⁽¹⁾	Velocidad desde Red IP a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente a Red IP
Estándar (1M/320K)	1 Mbps	320 Kbps
Máxima (3M/320K)	3 Mbps	320 Kbps
Modalidad (6M/640K)	6 Mbps	640 Kbps
Premium (8M/640K)	8 Mbps	640 Kbps
Modalidad TOP (10M/800K)	10 Mbps	800 Kbps
Premium Plus (20M/800K)	20 Mbps	800 Kbps
Empresas Class	2 Mbps	640 Kbps
Empresas Advance	4 Mbps	640 Kbps
Empresas Premium	8 Mbps	640 Kbps

Tabla 23: Modalidades de acceso ADSL 2⁺

Las modalidades Top, Premium Plus, SDSL Empresas Básico y SDSL Empresas, de forma nativa van sobre tecnología ADSL 2⁺. Para poder implementar una modalidad ADSL sobre tecnología ADSL 2⁺, es necesario disponer de un EDC compatible con dicha tecnología.

Telefónica se compromete a cursar por su Red IP todo el tráfico que es entregado desde la Red de Acceso utilizada por el servicio GigADSL. Asociado a cada acceso ADSL se configura un único Caudal IP entrante a la Red IP, (que sólo será utilizado por el servicio VPN IP). Dentro de dicho Caudal IP, el cliente puede priorizar su tráfico por medio de las Clases de Servicio Plata, Reserva Caudal Plata, Oro y Multimedia, indicando que porcentaje quiere asignar a cada una de ellas. Cada combinación de porcentajes por Clases de servicio tendrá un precio diferente, que será también distinto de unas velocidades de accesos a otras.

En la siguiente tabla aparecen las distintas combinaciones contratables para los accesos ADSL/ADSL 2⁺:

¹ El caudal garantizado sigue la proporción de 10:1 con respecto a la velocidad del acceso (de acuerdo con la CMT) a excepción de las modalidades Estándar, Máxima, TOP y Modalidad 6M/640K, Premium y Premium Plus, que no ofrecen la citada garantía del 10%.



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

Proporción de Clases de Servicio disponibles en cada acceso
100% Plata
75% Plata y 25% Oro
75% Plata y 25% Multimedia
50% Plata y 50% Oro
50 %Plata, 25% Oro y 25% Multimedia
25% Plata y 75 % Oro
25% Plata, 50 % Oro y 25 % Multimedia
100% Oro
75% Oro y 25 % Multimedia

Tabla 24: Clases de Servicio disponibles en cada acceso ADSL/ADSL 2+

El tráfico de los accesos ADSL, mientras se está cursando por la red de acceso (GigADSL) no maneja el concepto de priorización por Clases de Servicio tal y como sucede en la Red IP, pudiendo suceder que, en caso de congestión en la red de acceso se descarten paquetes sin tener en cuenta la Clase de Servicio a la que pertenecen, mientras que en la red transporte sí se tendrá en cuenta esta priorización. Por esta razón, el tráfico llegará al destino con la priorización que ha contratado el cliente, siempre y cuando en la red de acceso no haya habido una situación de congestión que la haya alterado.

El acceso ADSL incluido en el servicio no proporciona salida a Internet, si el cliente necesita que la RPV tenga salida a Internet, la tendrá que contratar aparte.

El número de RTB sobre el que se implementa el acceso ADSL es titularidad de Cliente y el acceso ADSL se pide a nombre de Telefónica.

5.1.1.2 ACCESOS SDSL

Para los clientes que necesiten simetría en sus accesos (velocidad de entrada igual a la velocidad de salida), el servicio VPN IP dispone de los siguientes accesos que vienen a cubrir estas necesidades:

Velocidad Acceso	Velocidad desde Red IP a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente a Red IP
SDSL Empresas Básico	1 Mbps	1 Mbps
SDSL Empresas	1,5 Mbps	1,5 Mbps

Tabla 25: Modalidades de acceso SDSL

Las principales características de estos accesos son las siguientes:

- Se garantiza un 50% de la velocidad máxima.
- Se ofrecerán sobre líneas RTB, siendo compatibles con el servicio telefónico.
- Estas modalidades no son compatibles sobre líneas RDSI.



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

- Se ofrecerá la variante de filtrado centralizado (splitter).

Estas modalidades son completamente compatibles con todas las facilidades del servicio VPN IP.

5.1.1.3 ACCESOS VDSL/FTTH

Los accesos VDSL (Very high bit-rate Digital Subscriber Line)/FTTH (Fiber to the Home) completan la cobertura actual de los accesos definidos actualmente en el servicio VPN IP y proporcionan nuevas velocidades que se adaptan a las crecientes necesidades de ancho de banda de los clientes.

Estos accesos se basan en la nueva Red de Acceso (Ethernet) que está desplegando Telefónica y que ofrece conectividad entre el acceso de cliente y la Red IP de transporte.

En la siguiente figura se muestra un esquema a alto nivel de la arquitectura de esta Red de Acceso:

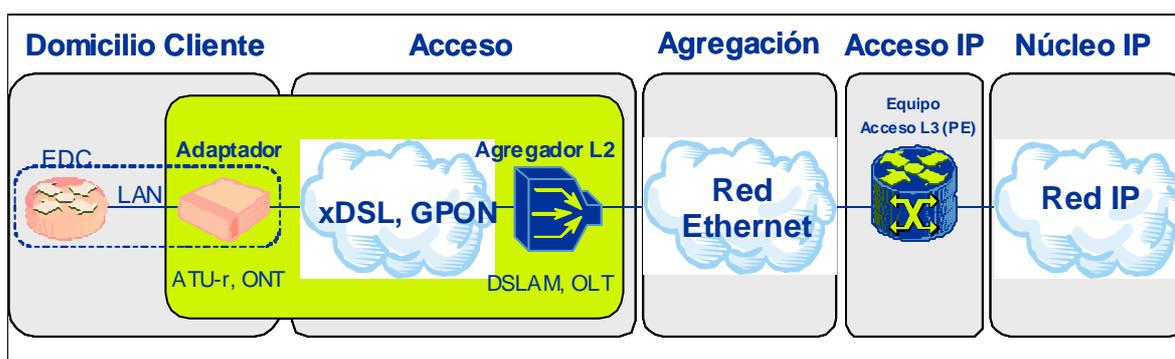


Figura 7: Escenario Red de Acceso VDSL/FTTH

- **Optical Line Termination (OLT):** así se denomina el equipo de central. Es equivalente al DSLAM (IP/ATM) en ADSL. Realiza funciones de agregación del tráfico de los usuarios y también proporciona la interconexión con la Red Ethernet. Este equipo sólo existe en los accesos basados en FTTH.
- **Optical Network Unit/Terminal (ONT):** corresponde al equipo de abonado. Por un lado termina, la fibra óptica procedente de central y por otro entrega interfaces para el usuario (Fast Ethernet, RJ11, E1, VDSL, etc.). Este equipo sólo existe en los accesos basados en FTTH.

Hay que tener en cuenta que los accesos FTTH se basan en infraestructura compartida, de la misma forma que si fuese un acceso xDSL (sólo que para los accesos FTTH es Fibra en vez de cobre como pasa en los accesos xDSL), por lo tanto, no es comparable en prestaciones, cobertura y precio con la infraestructura de fibra dedicada que se utiliza en MacroLAN. Por otro lado, los accesos VDSL, están basados en cobre, de la misma forma que los accesos xDSL.

Las velocidades disponibles actualmente sobre los VDSL son las siguientes:



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

Velocidad Acceso ²	Velocidad desde Red a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente a Red
Modalidad 6M/640K	6 Mbps	640 Kbps
Futura TOP 10M/1M	10 Mbps	1 Mbps
Futura Premium VDSL 30M/3M	30 Mbps	3 Mbps

Tabla 26: Velocidades disponibles sobre Accesos VDSL

Sobre tecnología FTTH son:

Velocidad Acceso ²	Velocidad desde Red a Domicilio de Cliente	Velocidad desde domicilio de Cliente a Red
Futura Avanzado 100M/10M	100 Mbps	10 Mbps
Futura 100M/100M ³	100 Mbps	100 Mbps

Tabla 27: Velocidades disponibles sobre FTTH

Sobre estos accesos se pueden dar todas las funcionalidades de valor añadido definidas en el servicio. Sin embargo, hay que tener en cuenta lo siguiente: Respecto a la compatibilidad con MacroLAN, se permitirá la facilidad de backup de un acceso MacroLAN mediante cualquiera de las nuevas modalidades de VPN IP soportadas por los accesos VDSL/FTTH, siempre que el EDC de MacroLAN no sea de tipo switch exclusivamente. Es decir, se contemplarán los escenarios de backup por VPN IP con doble EDC y backup por VPN IP integrado en el EDC de MacroLAN si éste es un router.

5.1.1.4 ACCESO MÓVIL

Los elementos de servicio asociados a la constitución de una Oficina con Acceso Móvil son:

- Acceso GPRS/UMTS/HSxPA.
- Caudal Acceso Móvil.
- EDC GPRS/UMTS/HSxPA.

En la figura adjunta se detalla el ámbito de dichos elementos que se describen en los siguientes apartados.

² No ofrecen garantía de caudal.

³ El servicio prestado por Telefónica ofrece un nivel de garantía equivalente a un 10% de caudal.



5. Anexo II Descripción del Servicio VPNIP

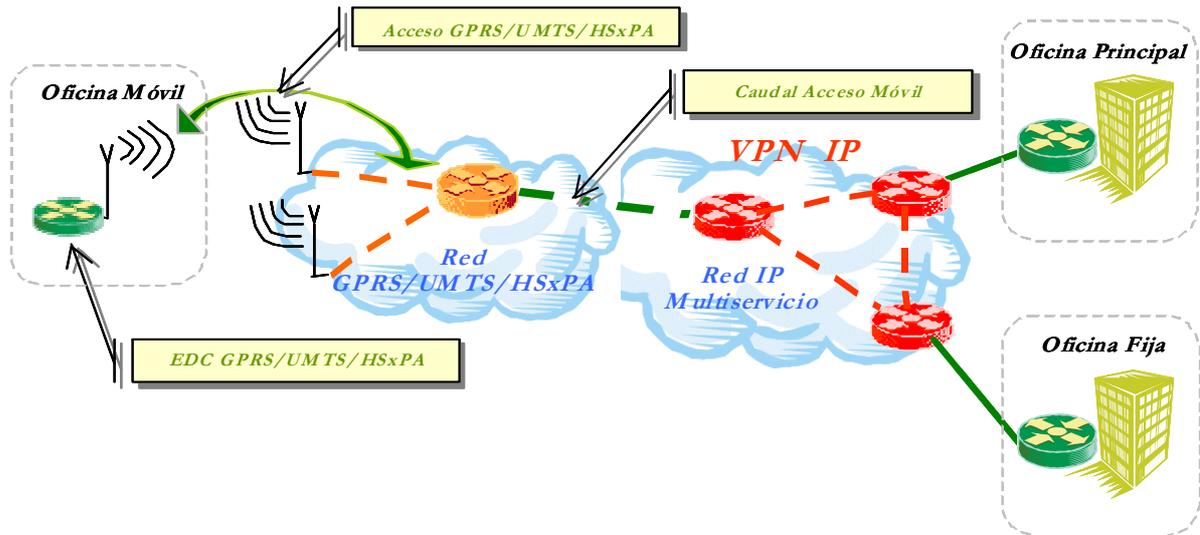


Figura 8: Escenario Oficina con Acceso Móvil

El acceso GPRS/UMTS/HSxPA presenta diferentes velocidades de bajada (desde la red hacia la oficina) y de subida (desde la oficina hacia la red) dependiendo de la tecnología radio utilizada por la red de acceso móvil de Telefónica en esa celda.

La velocidad máxima nominal del acceso GPRS/UMTS/HSxPA, para las diferentes tecnologías de acceso radio, es la siguiente:

- GPRS: 48/16 Kbps.
- UMTS: 384/64 Kbps.
- HSDPA: 1,8 Mbps/384 Kbps.
- HSUPA: 7,2 Mbps/1,4 Mbps.

Hay que destacar que no existe ninguna garantía de velocidad mínima garantizada en el acceso GPRS/UMTS/HSxPA, ya que las tecnologías radio utilizadas en la red de acceso móvil no lo permiten.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Los elementos básicos que componen la solución son los siguientes:

- Gestor de Llamadas o “Call Manager”.
- Terminales y Adaptadores.
- Routers/Gateway.

6.1 Call Manager

Elemento encargado de la gestión de llamadas. Controla todos los elementos de la solución: terminales IP, gateways (conexión a RDSI), aplicaciones multimedia, dispositivos de procesamiento de señal (conferencia y adaptación de codificación), etc. El Call Manager registra todos los elementos, y gestiona el acceso de los usuarios a los recursos y aplicaciones compartidos.

Ubicado generalmente en las dependencias principales de cliente o alojado en dependencias de Telefónica (CDG-Centro de Datos Gestionado) como alojamiento o “hosting”, proporciona la inteligencia centralizada, se ocupa de la gestión de la admisión y enrutamiento de llamadas, y de la gestión de los recursos de la solución (dispositivos de conferencia, mensajería vocal, “gateways” y teléfonos). Dispone de una aplicación integrada para su configuración y administración vía web.

La versión de software homologada actualmente para estos equipos es la **versión 8.6**.

En general, la incorporación de una nueva versión de plataforma es compatible con todos los terminales y gateways comercializados en versiones anteriores, realizando los cambios de firmware/software pertinentes (algunos de ellos, como el caso de los terminales se realizan de forma automática con el cambio a la nueva versión).

Por norma general, suelen existir problemas en los servidores homologados para versiones anteriores, y los servidores HW de una versión, generalmente no sirven para versiones posteriores.

Por lo tanto, la actualización de versiones suele requerir la compra/actualización de licencias de usuario de la nueva versión, y ocasionalmente el cambio de servidores, así como la mano de obra referente a los trabajos de instalación y actualización.

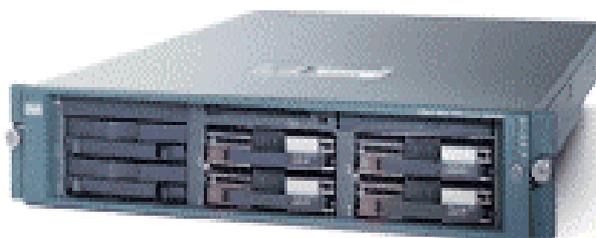


Figura 9: MCS-7845I

CONFIDENCIAL



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

El software de Call Manager puede estar instalado en uno o varios PC con características de servidor “Media Converge Server (MCS) serie 7800”, (ya cargados de fábrica), o en plataformas de virtualización de servidores basados en plataformas UCS. Siempre se implantan como soluciones redundantes en al menos dos servidores. El Sistema Operativo es una versión cerrada de Linux.

El software de Call Manager está formado por una serie de aplicaciones, utilidades de voz, y herramientas de administración y mantenimiento integradas, que se enumeran a continuación:

- Cisco Unified Call Manager: aplicación de procesamiento y de control de llamadas.
- Base de datos de configuración de Cisco Unified Call Manager: contiene información de configuración del sistema y del dispositivo, incluido el plan de marcación.
- Software de administración Cisco Unified Call Manager.
- Cisco Unified Mobility incluido.
- Herramienta de análisis y creación de informes CDR (CAR) de Cisco Unified Call Manager: proporciona informes para llamadas basadas en CDR que incluyen llamadas por usuario, llamadas a través de gateways, calidad de llamada simplificada y un mecanismo de búsqueda de CDR. Además, CAR de Cisco Unified Call Manager ofrece administración limitada de base de datos; por ejemplo, la eliminación de registros según el tamaño de la base de datos.
- Herramienta de administración por lotes (BAT) de Cisco Unified Call Manager: permite a los administradores realizar operaciones por lotes para agregar, eliminar y actualizar dispositivos y usuarios.
- Cisco Unified Call Manager Attendant Console: permite que una recepcionista conteste y transfiera/envíe las llamadas dentro de una organización. El asistente puede instalar la consola de operadora, una aplicación cliente-servidor, en una PC con Windows 2000 o Windows XP. La consola de operadora se conecta con el servidor Cisco Telephony Call Dispatcher (TC) para servicios de conexión, estado de línea y servicios de directorio. Varias consolas de operadora pueden conectarse a un solo servidor Cisco TCD. Este elemento, es opcional y tiene un coste adicional, y no se considera parte de Call Manager.
- Herramienta de supervisión en tiempo real (RTMT) de Cisco Unified Call Manager: una herramienta cliente que supervisa el comportamiento en tiempo real de los componentes de un grupo de Cisco Unified Call Manager. Cisco Unified Call Manager RTMT utiliza HTTP y TCP para supervisar el estado del dispositivo, el rendimiento del sistema, la detección del dispositivo y las aplicaciones de integración de telefonía a computadora (CTI). También proporciona capacidades de administración de archivos de rastreo y registro, incluida la programación de descargas de todos los archivos de rastreo y registro, los eventos definidos por el usuario en los archivos de rastreo y registro, y la supervisión en tiempo real de los archivos de rastreo y registro. Cisco Unified Call Manager RTMT puede enviar alertas de página y correo electrónico cuando se detectan problemas. Se conecta directamente con Cisco Unified Call Manager utilizando HTTP para solucionar los problemas del sistema. RTMT incluye “Analysis Manager”, que permite el diagnóstico de CUCM, CU Contact Center Express y Enterprise, y Cisco IOS de los dispositivos Gateway de voz.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Puente para conferencias de Cisco: proporciona recursos de software para puentes de conferencia para Cisco Unified Call Manager.
- Cisco Unified IP Phone Address Book Synchronizer: permite que los usuarios sincronicen las libretas de direcciones de Microsoft Outlook u Outlook Express con la libreta de direcciones personal de Cisco. Después de instalar y configurar la libreta de direcciones personal de Cisco, los usuarios pueden acceder a esta función desde el sitio web de configuración de teléfonos IP Cisco Unified.
- Cisco Unified Call Manager Locale Installer: proporciona ajustes regionales de usuario y de red para Cisco Unified Call Manager con el fin de agregar compatibilidad con otros idiomas que no sean el inglés. Los ajustes regionales permiten que los usuarios vean el texto traducido, tengan tonos de teléfono específicos para un país y reciban indicaciones TAPS en el idioma de su selección cuando trabajan con interfaces compatibles. Esta aplicación se puede descargar del sitio web de Cisco cuando se necesite.
- Cisco Unified Call Manager JTAPI: este plug-in se instala en todas las computadoras que sirvan de host para aplicaciones que interactúan con Cisco Unified Call Manager mediante una API de telefonía Java (JTAPI). Como referencia, se incluye documentación y código de muestra de JTAPI.
- Proveedor de servicios de telefonía Cisco Unified Call Manager: contiene el proveedor de servicios (TSP) de API de telefonía (TAPI) de Cisco y los controladores Cisco Wave Drivers que permiten a las aplicaciones TAPI realizar y recibir llamadas en el sistema de telefonía IP de Cisco.
- Analizador de número marcado de Cisco: herramienta de capacidad de servicio que analiza el plan de marcación para números específicos.
- Cisco Unified Call Manager Assistant: proporciona funciones de administración junto con páginas web de administración para una mejor gestión de las llamadas.

Virtualización de servidores mediante UCS

Cisco Unified Computing System (Cisco UCS) es una arquitectura que integra recursos de computación (CPU, memoria, and I/O), de interconexión IP, almacenamiento basado en red, y virtualización, dentro de un único sistema de alta disponibilidad. Este nivel de integración proporciona: ahorro en fuerza y refrigeración, simplifica la conexión de servidores en red, relocalización dinámica de aplicaciones en los “hosts” físicos, y compartir capacidad de almacenamiento en disco.

- C-Series Rack-Mount Servers. Se comercializan dos modelos:
 - El servidor **Cisco UCS C200 M2**: Servidor de propósito general que dispone de 2-socket (zócalo para conexión de la placa base) y ocupa una unidad rack (1 RU). Características principales:
 - > Procesadores Dual Quad-core Intel 2.13GHz Xenon E5506.
 - > 24 GB de memoria RAM.
 - > 3 puertos Ethernet empotrados en la placa base (2 para conexión a la red y uno para “Integrated Manager Controller (CIM)”.
 - > 4 Hard Disk de 1 TB.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- El servidor Cisco **UCS C210 M2**: Servidor de propósito general que dispone de 2-socket (zócalo para conexión de la placa base) y ocupa una unidad rack (1 RU). Características principales:
 - > Procesadores Dual Quad-core Intel 2.66GHz Xenon E5640.
 - > 48 GB de memoria RAM.
 - > Tres puertos Ethernet empotrados en la placa base (2 para conexión a la red y uno para “Integrated Manager Controller (CIM)”.
 - > 4 puertos más Ethernet para conexión a la red.
 - > 10 Hard Disk de 146 MB con “Serial Attached SCSI (SAS) expander”.

Las aplicaciones Cisco Unified Communications requieren el uso de VMware vSphere 4 (ESXi 4.0 or posterior) para soportar el hardware de los servidores UCS. Las aplicaciones relacionadas con CUCM no se instalan, ni se ejecutan directamente sobre el hardware del servidor; las aplicaciones si ejecutan sobre las máquinas virtuales del VMware. Para Cisco Unified Communications System Release 8.6, las siguientes aplicaciones de catálogo se soportan en la serie C:

- > Cisco Unified Communications Manager.
- > Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME).
- > Cisco Unified Contact Center Express (CCX).
- > Cisco Unified Presence.
- > Cisco Unity.
- > Cisco Unity Connection.
- > CUEAC.

SME (“Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition”)

Es una plataforma útil en grandes despliegues, en el que hay control distribuido, y se requiere la instalación de varios clusters de Call manager.

SME es básicamente un cluster de Call Manager en el que se configuran enlaces (“trunks”) y no terminales IP.

SME además de la interconexión de Clusters de Call Managers, permite también la interconexión de éstos con centralitas de otros fabricantes o de éstas entre sí.

Soporta los tipos de interfaces H.323 anexo M intercluster, enlace SIP intercluster, SIP, H323 y MGCP, y soporta llamadas de voz, vídeo, fax, y cifrado de llamadas.

Además, proporciona servicios suplementarios como creación y gestión de plan de marcación centralizado y acceso centralizado a redes públicas.

En el caso de interconexión de centralitas de otros fabricantes, Cisco recomienda el hacer pruebas previas de interoperabilidad.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.1.1 *Algunas Prestaciones Importantes*

6.1.1.1 *Control de Acceso para la Administración del Call Manager*

La aplicación “Multilevel Administration Access (MLA)”, proporciona múltiples niveles de seguridad para la administración del Call Manager. Esta prestación permite el limitar funciones de configuración para diferentes grupos de usuarios. En suma otorga diferentes niveles de privilegios a los administradores del sistema.

En el sistema existen grupos funcionales cada uno de los cuales incluye un conjunto de funciones de administración del Call Manager. Existen dos tipos de grupos, los estándar que vienen en el sistema por defecto y no se pueden modificar, y los grupos funcionales de cliente, que son configurables.

Por otro lado existen los grupos de usuarios, algunos ya predefinidos, a los que se les asigna un nivel de privilegio para el acceso a cada uno de los grupos funcionales. Los niveles de privilegio pueden ser los siguientes:

- **No acceso:** Si un grupo de usuarios tiene este nivel de privilegio para el acceso a un grupo funcional, significa que no pueden ver ni modificar las páginas contenidas en este grupo funcional.
- **Solo lectura:** Si un grupo de usuarios tiene este nivel de privilegio para el acceso a un grupo funcional, significa que pueden ver, pero no modificar las páginas contenidas en este grupo funcional.
- **Acceso total:** Si un grupo de usuarios tiene este nivel de privilegio para el acceso a un grupo funcional, significa que pueden ver y modificar cualquier página contenida en este grupo funcional.

Uno de los grupos de usuario que crea por defecto el sistema es el “Super User Group”, que tiene acceso total a todos los grupos funcionales. Este grupo no se puede borrar (sí los usuarios que lo forman).

Los nombres de los usuarios y su palabra de paso esta almacenada en el directorio LDAP. Existe un superusuario llamado “CCMAdministrator” que no está almacenado en LDAP, de manera que aunque no esté disponible el directorio, este usuario puede entrar al sistema.

6.1.1.2 *Prestación de Operadora Automática*

La Operadora automática consiste en una serie de locuciones que van guiando al abonado llamante (interno o externo) con el fin de conectarlo con la persona que desee dentro de la organización.

El abonado llamante, marca un número de teléfono predefinido, y la secuencia de acciones es la siguiente:

- El sistema descuelga.
- El sistema da una locución de bienvenida.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- El sistema solicita al llamante que elija una de las opciones siguientes: “Pulsar 0 para transferencia a un operador físico”, “pulsar 1 para introducir a continuación un número de extensión”, y “pulsar 2 para teclear un nombre”. Si se opta por la opción “2”, el sistema accede al directorio LDAP del Call Manager y busca la extensión destino.
- El sistema transfiere la llamada.

La prestación de Operadora Automática, se puede utilizar en esta solución en situación de emergencia, cuando caiga el acceso a la WAN de las dependencias remotas, de manera que las llamadas internas desde ésta se redirijan a esta Operadora.

6.1.1.3 Software de Operadora (CUEAC)

La prestación de Operadora en PC se considera un Producto de Valor Añadido, ya que requiere de un servidor dedicado para cargar el software de aplicación de servidor de Operadora en PC. El servidor dialoga con un máximo de 25 puestos de operadora en PC, soporta hasta 50 colas, y no tiene límite de número de contactos en el directorio.

En el PC de puesto de operadora se instala la aplicación de cliente de operadora en PC y tiene asociado un Terminal telefónico, que puede ser cualquier teléfono IP de la serie 69xx/79xx/89xx/99xx.

Excepcionalmente, en clientes dónde se requiera una única consola de operadora, el software de aplicación de cliente puede cargarse también en el servidor CUEAC.

Si se requieren más de 25 consolas de operadora, hay que instalar más de un servidor CUEAC. En un cluster de Call Manager se pueden instalar varios servidores CUEAC, pero deben seguirse los siguientes criterios:

- Cada servidor debe usar un “TSP User profile” separado.
- Cada TSP debe apuntar a un “CTI Manager Service” (nodo CUCM) diferente.
- Los clientes de operadora solo pueden apuntar a un servidor CUEAC.
- Independientemente del número de servidores CUEAC activos en el cluster, no se debe exceder el máximo de dispositivos CTI recomendados en CUCM.

Este Software no aparece por defecto con el Software base de Call Manager y debe ser adquirido aparte.

6.1.1.3.1 Requerimientos Hardware y Software de Operadora

Los equipos que se van a comercializar para cargar el software de aplicación de servidor CUEAC, son los que se enumeran a continuación; ambos cumplen con los requisitos mínimos (hw y sw) que exige el fabricante.

- SERVCHARMED
- MCS-7825-I4-ECS1.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

El Sistema Operativo es Windows 2012 server.

Requisitos mínimos que debe cumplir el PC en el que se instala la aplicación cliente de operadora:

- Pentium 4 Entry Level Specification.
- 1GB RAM.
- 1GB available HD space.
- CD-ROM/DVD-ROM.
- Network Card.
- Connected to Network via TCP/IP.
- SVGA (1024x768) display card.
- Window small Fonts.
- 17 monitor highly recommended.
- XP professional/Vista Professional / Windwos 7 (32 bit).
- SoundBlaster compatible sound card and speakers.

Actualmente este paquete puede ser virtualizado en máquinas UCS.

6.1.1.3.2 Interfaz de Usuario de Aplicación Cliente de Consola de Operadora

Number	Last Name	First Name	Department	Job Title	Location	Number
8560	Hansen	Walter	Customer Services	Technical Support Specialist		
8542	Hansen	Dwight	Customer Services	Product consultant		
8550	Hansen	Sherry	Finance and Administration	Receptionist		
5714	Holliday	Jason	Development	Software Developer		
5718	Holt	Sam	Customer Services	Support Engineer		
8598	Houlihan	Steven	Customer Services	Technical Services Manager		
8538	Hunt	Tom	Customer Services	Technical Support Specialist		
2004	Huskins	Logan	Development	Jr Software Engineer		
8307	Jacobs	Andrew	Sales	Senior Sales Manager		
8666	Jarvis	Heidi	Customer Services	Project Manager		
8388	King	Richard	Customer Services	Senior Project Manager		
8573	Lachlan	John	Customer Services	Technical Support Specialist		

Call For	Wait Time	Call from	Status
[F3]	0:25	Chris Barr 1001	Hold

Call ID	Name
8830	8832
8831	8833

Number	Name	Company
8328	Gareth Case	
8519	Chris Barr	
8538	David Crosthwaite	

Figura 10: Interfaz de usuario consola de operadora



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Donde:

1. Barra de menús.
2. Barra de Herramientas.
3. Colas (F9).
4. Todas las colas (F8).
5. Área de llamadas activas (F7).
6. Directorio interno (F3) y Directorio externo (F4).
7. Área de llamadas en progreso (F5).
8. Campo de dispositivos de “Call Park”.
9. Área de marcación abreviada (F6).

La interfaz de usuario de la aplicación de cliente de consola de operadora está traducida al Español, pero el manual de usuario está en Inglés y también en Catalán.

6.1.1.4 Cluster de Call Manager (Arquitectura, Redundancia, Capacidad, Escalabilidad, ...)

Los servidores Call Manager pueden agruparse formando Cluster. Un cluster es un conjunto de servidores Call Manager que comparten la misma base de datos y los mismos recursos. Dentro de un cluster se pueden configurar los servidores de varias maneras realizando las siguientes funciones:

- Servidor “Database Publisher” (el que publica la BD).
- Servidor de TFTP.
- Servidor de software de aplicación.
- Servidor primario para procesamiento de llamadas.
- Servidor de respaldo para procesamiento de llamadas.

Un cluster puede disponer de un máximo de 20 servidores, de los cuales un máximo de 8 puede tener la función de proceso de llamadas.

Se puede dedicar un servidor a una función específica, o combinar varias funciones en un único servidor, dependiendo de la capacidad que se requiera para el sistema, o del nivel de redundancia que se desee. Cada cluster puede tener un único servidor “Database publisher”, y habitualmente hay un servidor TFTP, ambas funciones pueden soportarse en un único servidor o en servidores separados.

El servidor “Database publisher” contiene la BD con toda la información de configuración de los dispositivos, pero el resto de servidores suscritos al “publisher” mantienen una copia en local de esta BD.

Los cambios de configuración en Call Manager, se almacenan en el “publisher”, y éste los envía a todos los servidores “subscriber” del cluster, que actualizan así su BD local. Si falla el servidor “publisher” no se podrán realizar cambios de configuración, pero sigue funcionando el procesamiento de llamadas.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Los datos que se manejan en tiempo real: registro de teléfonos IP, “gateways”, y recursos DSP, son compartidos por todos los servidores que forman parte del cluster.

Redundancias para el cluster:

- Duplicación de la BD.
- Mecanismo de “failover y fallback”: proporciona redundancia en el proceso de llamadas para los terminales IP y para los “gateways”. Se configura el sistema de manera que se definen grupos de servidores de Call Manager priorizados dentro del grupo (primario, secundario, terciario). También se configuran grupos de dispositivos que se asignan a un determinado grupo de servidores Call Manager dentro del cluster. En operación normal los dispositivos, asociados a un grupo, se registran en el servidor primario, si éste cae se registran en el secundario, y si éste también cae en el terciario. Cuando se recupera la operación normal, se vuelven a registrar en el primario. En dependencias remotas con software de supervivencia cargado en el “router/gateway” (SW SRST), las extensiones se registran en el SRST como si fuese un servidor secundario o terciario.
- La creación de grupos de servidores dentro del cluster aumenta la disponibilidad del sistema y además permite hacer reparto de carga (trabaja en modo balanceado). Se pueden crear varios grupos de servidores, pudiendo estar un servidor en unos grupos como opción primaria y en otros como opciones secundaria o terciaria. Por otro lado se crean grupos de dispositivos, que se asignan a alguno de los grupos de servidores del cluster. De esta forma se consigue repartir la carga de proceso de llamadas.
- Por otro lado, los Servidores Subscriber principales y de backup pueden estar centralizados en la misma Sede principal o distribuirse por diferentes sedes principales, proporcionando de este modo una redundancia geográfica adicional de la solución. Sin embargo esta redundancia geográfica tiene los siguientes requisitos:
 - El RTT (Round Trip Time) máximo, no debe superar los 40 mseg, esto es, el retardo en cada dirección no debe ser superior a 20 mseg. Este tiempo debe incluir todos los retardos (conmutación y transmisión) producidos en el camino desde un servidor a otro. En consecuencia se recomienda utilizar redundancia geográfica de servidores CCM solo si estos se encuentran ubicados en sedes que dispongan de líneas de acceso MacroLan que pertenezcan a la misma área Metropolitana o MAN.

Un cluster de Call manager puede dar servicio a una sola dependencia o a un entorno multidependencia de hasta 30.000 usuarios, con las mismas prestaciones. Para despliegues de más de 30.000 usuarios se hace necesario la implementación de más de un cluster de Call Managers, que estarán unidos entre sí mediante enlaces con protocolo propietario (hasta 20) o mediante el protocolo estándar H.323 (hasta más de 100), o a través de SME.

Las llamadas entre extensiones de diferentes cluster no disponen de todos los servicios de telefonía que tienen las extensiones que pertenecen a un único cluster. Entre clusters se dan los siguientes servicios:

- Llamada básica.
- Codecs G729 (requerido para servicio Conexión a NGN) y G.711.
- Conferencia.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 63

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Llamada en espera.
- Transferencia de llamada.
- Aparcamiento de llamada.
- Identificación del llamante.

La escalabilidad del Call Manager viene también dada por la plataforma hardware que lo soporta. Esta plataforma, Media Convergence Server, funciona bajo el Sistema Operativo Linux sobre el cual trabaja el software de telefonía Cisco Call Manager.

Dependiendo de las capacidades que requiera cada instalación, Cisco ofrece varias opciones de hardware para optimizar las capacidades de procesamiento, con capacidades que van desde los 200 usuarios hasta plataformas de 1.000, 2.500, 5.000 (ver tabla), creciendo aún más en entornos de clusters.

El dimensionamiento del Call Manager en líneas generales se realiza en base al número máximo de terminales soportados. Para un dimensionamiento más ajustado se usa un parámetro denominado “device weight” resultante de la suma de los distintos pesos que los distintos dispositivos de voz que intervienen en la arquitectura tienen.

Los dispositivos que hay que tener en cuenta son en general todos aquellos que se registran en el Call Manager o que se definen para cierto tipo de servicios como son Teléfonos IP, Teléfonos IP software, Gateways H.323, Gateways MGCP, Puertos CTI, Clientes H.323, Recursos de Transcoding, Recursos de multiconferencia, Streamings de música en espera (MoH) y Puertos de Voice Mail.

El peso de cada uno de ellos depende de la cantidad de recursos que gasta (memoria, procesador, etc). Naturalmente estos recursos dependen del número de transacciones o llamadas que el dispositivo realiza a través del Call Manager. Como valor por defecto se toma un valor de 6 llamadas por hora (BHCC). Por otro lado el peso de cada dispositivo depende en algunos de la versión de software (p.e. teléfonos software), tipo de hardware (Transcoding), etc.

Todos los parámetros anteriores carecen de un peso significativo frente al número de terminales a soportar en cada cliente. Por tanto, se usará este último valor como único parámetro de dimensionamiento.

Modelos de servidores comercializados y dimensionamiento:

Plataforma	Nº Max usuarios recomendados
MCS-7816-I5-K9-CMD2 (ocupa 1U en rack)	500
MCS-7825-I5-K9-CMD2 (ocupa 1U en rack)	1.000
MCS-7835-I3-K9-CMD2 (ocupa 2U en rack)	2.500
MCS-7845-I3-K9-CMD2 (ocupa 2U en rack)	5.000

Tabla 28: Plataformas CCM propuestas.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Un “Cluster de Call Manager” en su configuración mínima debe contener al menos dos de estos servidores (iguales).

6.2 Routers/Gateways

Los Gateways de Cisco son los mismos equipos Routers del servicio de Datos, y actualmente están homologados para este servicio las serie 29xx, 39xx de Cisco. Pueden actuar como gateways independientes del router o integrar ambas funcionalidades en el mismo equipo. En ambos casos siempre pertenecen al servicio de datos.

Los Gateways de la solución de Telefonía IP, por tratarse de routers de datos, forman parte del servicio de RPV de datos (VPN-IP y MacroLAN).

Soportan los accesos a RDSI: Básicos y Primarios. También disponen de dispositivos para procesamiento de señal (función de conferencia, codecs). El gateway que se instala en dependencias remotas del cliente puede disponer además de un software adicional (SRST) que permite en situación de caída de la red IP, o de caída del Call Manager, seguir cursando llamadas entre las extensiones IP de la dependencia (tráfico local), y entre éstas y abonados de la RDSI.

La densidad de interfaces PRI y BRI de la familia de router Cisco 29xx, así como el performance de esta familia de routers, convierten a esta plataforma en la más adecuada para proveer a la solución de este tipo de interfaces. Se pueden usar para conectar a la Red Telefónica Básica o a otras PBX.



Figura 11: Serie de routers-gateways cisco 29xx/39xx

En todos los casos, los equipos disponen de varios interfaces HWIC con soporte tanto de interfaces PRI como BRI. El número de dicho tipos de interfaces variará según el modelo de router escogido. Adicionalmente, en los modelos superiores la densidad de dicho tipos de puertos se ve incrementada debido al soporte de módulos adicionales NM y EVM.

La siguiente tabla resume brevemente el número máximo de puertos PRI y BRI soportados en cada una de las plataformas propuestas, así como el tipo de interfaces soportados en cada caso.

Es importante destacar que para el servicio Ibercom IP los equipos irán equipados con tarjetas de interfaces BRI y PRI (explicadas más adelante) sobre los slots HWIC (o VWIC). En todos los casos, se dispondrá de cuatro slots por equipo para ocupar con dicho tipo de interfaces.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Se utilizará las familias de gateways Cisco 29xx/39xx, por la alta densidad de interfaces BRI y PRI soportados.

Gateways (H.323/MGCP)	Máx. Llamadas Simultaneas (Solo GW)	Máx. Llamadas Simultaneas (GW+EDC)	Accesos BRI	Accesos PRI	Número Teléfonos IP soportados en modo SRST
2901	100	100	8	4	35
2911	150	150	16	6	50
2921	240	240	16	10	100
2951	400	400	24	16	250
3925	480	480	24	20	730
3945	720	650	40	24	1200

Tabla 29: Dimensionado router-gateways Cisco 29xx/39xx

Adicionalmente, se necesitará configurar los DSPs necesarios para cubrir tanto los recursos de llamadas de voz correspondientes al número de canales de las interfaces anteriores, como los recursos de conferencia.

Los DSPs son necesarios para convertir llamadas de telefonía IP en TDM y viceversa, así como para mezclar la voz sobre IP de varias conversaciones. Las configuraciones son complejas y dependen de los requerimientos y necesidades del cliente, la capacidad de los equipos, y el codec utilizado.

6.3 Terminales y Adaptadores

Si se van a conectar teléfonos IP o “Teléfonos sobre de PC” a la LAN, es necesario que el cliente nos proporcione información sobre sus Redes de Área Local (LAN) a fin de que se pueda determinar la capacidad de ésta para el transporte de la Telefonía IP.



Figura 12: Gama de Terminales Cisco



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.3.1 Teléfonos IP Serie 79xx

Teléfono IP	Switch	Interfaz Eth.	Display	Manos libres	Acceso Servicios XML	Nº de líneas	Nº de teclas PP/PI/N (6)	Protocolos	Módulo adicional teclado 7915/7916	Alimentación LAN
CP-7911G	Sí	10/100	Sí	No	Sí (2)	1	3/0/4/Sí	SCCP, SIP	No	-IEEE 802.3af PoE - Cisco in line power
CP-7931G	Sí	10/100	Sí (4)	Sí	Si (2)	24	6/24/4/Sí	SCCP	No	-IEEE 802.3af PoE
CP-7942G	Sí	10/100	Sí (3)	Sí	Sí	2	9/2/4/Sí	- SCCP, SIP - IPv6 802.1x	No	-IEEE 802.3af PoE - Cisco in line power
CP-7945G	Sí	10/100/1000	Sí (5)	Sí	Sí	2	4/2/4/Sí	- SCCP, SIP - IPv6 802.1x	No	-IEEE 802.3af PoE
CP-7962G	Sí	10/100	Sí (3)	Sí	Sí	6	9/6/4/Sí	- SCCP, SIP - IPv6 802.1x	Sí, Máx. 2	-IEEE 802.3af PoE - Cisco in line power
CP-7965G	Sí	10/100/1000	Sí (5)	Sí	Sí	6	10/6/4/Sí	- SCCP, SIP - IPv6 802.1x	Sí, Máx. 2	-IEEE 802.3af PoE
CP-7975G	Sí	10/100/1000	Sí, táctil color	Sí	Sí	8	10/8/5/Sí	- SCCP, SIP - IPv6 802.1x	No	-IEEE 802.3af PoE
CP-7937G	No	10/100	Sí	Sí	Sí	1		SCCP	No	-IEEE 802.3af PoE
CP-7921G	No		Sí	Sí	Sí	6		SCCP	No	
CP-7925G	No		Sí	Sí	Sí	6		SCCP	No	

Tabla 30: Teléfonos IP. Tabla de Características

- (1): Pantalla gráfica LCD de 145x100 pixels, escala de grises.
 (2): Para texto y audio, no gráficos.
 (3): Pantalla gráfica LCD de 320x222 pixels, escala de grises.
 (4): Pantalla gráfica LCD de 192x64 pixels, 3 líneas, escala de grises.
 (5): Pantalla gráfica TFT de 320*240 pixels, 16bit, color, sensible al tacto.
 (6): N° Teclas: F (Fijas)/PP (Programables para Prestaciones)/PI (Programables Interactivas/N (con teclas de Navegación)).

En todos los casos se comercializa el modelo G (Global), ya que utiliza iconos en lugar de textos en inglés para representar las funcionalidades del teléfono.

6.3.1.1 Cisco IP Phone 7975G



Figura 13: Cisco IP Phone 7975G

El Cisco IP Phone 7975G es un teléfono IP de altas prestaciones.

CONFIDENCIAL



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Características:

- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100 BaseT y cuenta con un switch integrado compatible con QoS para facilitar un puerto Ethernet adicional (10/100 BaseT) para conexión de PC de sobremesa.
- El usuario puede visualizar páginas XML en la pantalla del teléfono. También se accede al directorio del teléfono a través de HTTP/XML y puede integrarse fácilmente con directorios LDAP públicos y privados.
- Dispone de cuatro teclas de prestaciones fijas:
 - Tecla de acceso a mensajes de voz.
 - Tecla de acceso a directorios: acceso a registro de llamadas, y a directorios corporativos; Marcación desde directorios.
 - Tecla de configuración: Ajuste de volumen, personalización de timbres, configuración de pantalla táctil (brillo, fondo, ángulo de visión, idioma, etc.), configuración de prestaciones (marcación rápida, ...).
 - Tecla de acceso a servicios telefónicos web de la empresa (previa suscripción).Silencio, auriculares, altavoz, volumen y ayuda.
- Dispone de una tecla para activar/desactivar el que el teclado sea sensible al tacto.
- Incluye ocho teclas programables de líneas/prestaciones: Líneas de teléfono, funciones de marcación rápida, servicios basados en web, funciones telefónicas. Las teclas se iluminan para indicar diferentes estados.
- Incluye cinco teclas programables interactivas que guían al usuario a través de las prestaciones y funciones de llamada; la función de cada tecla varía dependiendo del estado de la llamada.
- Dispone de tecla de navegación en 4 sentidos (4 flechas).
- Incorpora una gran pantalla de cristal líquido, a color y sensible al tacto. La pantalla muestra informaciones como la fecha y hora, línea del teléfono principal, iconos de teclas programables, etiquetas de las teclas programadas, área de actividad de llamadas, indicación de cada menú de funciones abierto, etc.
- Control del volumen, personalización de timbres, etc.
- Posición ajustable, desde la posición plana hasta 60 grados, a fin de dotarlo de una postura de visualización óptima y de poder usar con comodidad las teclas y botones.
- También puede alimentarse a través de la LAN, desde cualquiera de los switches Cisco con Power in Line o IEEE 802.3af PoE.
- Tiene puertos para conexión de: auricular, cascos, micrófono externo, altavoz externo.

Otras Prestaciones:

- Auricular compatible con dispositivos de corrección de la audición (satisface los requisitos de la ley norteamericana sobre minusvalías [ADA]).
- Compresión de audio G.711 y G.729A (con SIP solo G729a), G722.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 68

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Asignación de dirección IP: configuración estática o a través de cliente DHCP.
- Programación de generación de ruido confortable y detección de la actividad de voz (VAD) basadas en el sistema.
- En relación con la seguridad: Puede cifrar la señalización y el canal de audio. También asegura la integridad de la señalización.
- El modelo 7975G dispone de micrófono, altavoz y auricular para comunicaciones de alta fidelidad. Compresión de audio G.711 y G.729A.
- Dispone de tecla de navegación en cuatro sentidos (4 flechas), y botón de selección.

6.3.1.2 Cisco IP Phone 7962G/7965G

El Cisco IP Phone 796xG es un teléfono IP de altas prestaciones.



Figura 14: Cisco IP Phone 7962G/7965G

Características:

- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100 BaseT y cuenta con un switch integrado compatible con QoS para facilitar un puerto Ethernet adicional para el PC de sobremesa.
- El usuario puede visualizar páginas XML en la pantalla del teléfono. También se accede al directorio del teléfono a través de HTTP/XML y puede integrarse fácilmente con directorios LDAP públicos y privados.
- Incluye teclas fijas (igual que CP 7970), seis botones programables de líneas/prestaciones y cuatro teclas programables interactivas que guían al usuario a través de las prestaciones y funciones de llamada. Dispone de tecla de navegación en dos sentidos (2 flechas).
- Incorpora una gran pantalla gráfica LCD. La pantalla muestra informaciones como la fecha y hora, nombre de la llamada origen, número de la llamada origen y número marcado. La pantalla también muestra el estado de la línea y de las funciones, características del altavoz (manos libres) y de los auriculares y un botón silenciador, que controla el altavoz y los micrófonos del auricular o de los cascos.
- Controles ajustables: contraste de la pantalla, tipo de timbre, configuración y estado de la red o de la llamada.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Posición ajustable, desde la posición plana hasta 60 grados, a fin de dotarlo de una postura de visualización óptima y de poder usar con comodidad las teclas y botones.
- También puede alimentarse a través de la LAN, desde cualquiera de los switches Cisco con Power in Line.

Otras Prestaciones:

- Más de 24 tonos de llamada ajustables por el usuario.
- Auricular compatible con dispositivos de corrección de la audición (satisface los requisitos de la ley norteamericana sobre minusvalías [ADA]).
- Compresión de audio G.711 y G.729A, (con SIP solo G729a), G722.
- Asignación de dirección IP: configuración estática o a través de cliente DHCP.
- Programación de generación de ruido confortable y detección de la actividad de voz (VAD) basadas en el sistema.
- En relación con la seguridad: Puede cifrar la señalización y el canal de audio. También asegura la integridad de la señalización.

El modelo **Cisco IP Phone 7962G** es un teléfono IP de nueva generación, básicamente igual al modelo 7961G. Pero además:

- Dispone de altavoz, micrófono y auricular para comunicaciones de alta fidelidad.
- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100 BaseT. Escala de grises, 4 bit.

El teléfono IP **Cisco IP Phone 7965G** de nueva generación, es básicamente igual al modelo 7961G. Pero además:

- Dispone de tecla de navegación en cuatro sentidos (4 flechas), y botón de selección.
- Dispone de altavoz, micrófono y auricular para comunicaciones de alta fidelidad.
- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100/1000 BaseT.
- Dispone de tecla de navegación.
- Dispone de pantalla gráfica TFT en color, 320x240 pixels, 16 bit.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.3.1.3 Cisco IP Phone 7942G/7945G

El **Cisco IP Phone 7940G** es un teléfono IP de segunda generación para usuarios con unos volúmenes de tráfico medios. Proporciona dos botones programables de líneas/prestaciones y cuatro teclas programables que orientan a un usuario a través de las prestaciones y funciones de llamada. Dispone de una pantalla gráfica LCD de gran tamaño.



Figura 15: Cisco IP Phone 7942G/7945G

Prestaciones:

- Más de 24 tonos de llamada ajustables por el usuario.
- Auricular compatible con dispositivos de corrección de la audición (satisface los requisitos de la ley norteamericana sobre minusvalías [ADA]).
- Compresión de audio G.711 y G.729A.
- Asignación de dirección IP: configuración estática o a través de cliente DHCP.
- Programación de generación de ruido confortable y detección de la actividad de voz (VAD) basadas en el sistema.
- Puerto EIA/TIA RS-232 para futuras opciones complementarias como expansión de línea, acceso de seguridad y otras.
- En relación con la seguridad: Puede cifrar la señalización y el canal de audio. También asegura la integridad de la señalización.

El teléfono **Cisco IP Phone 7941G** de nueva generación, es básicamente igual al modelo 7940G, con la salvedad de:

- Soporta para alimentación desde la LAN la norma IEEE 802.3af.
- Mejora la resolución del display (320x222 frente a 145x100).
- Dispone de más memoria.
- Más adecuados que el modelo 7940 para soportar prestaciones de versiones futuras del Cisco Call Manager.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

El modelo **Cisco IP Phone 7942G** de nueva generación, es básicamente igual al modelo 7941G. Pero además:

- Dispone de altavoz, micrófono y auricular para comunicaciones de alta fidelidad.
- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100 BaseT.

El modelo **Cisco IP Phone 7945G** de nueva generación, es básicamente igual al modelo 7941G. Pero además:

- Dispone de tecla de navegación en cuatro sentidos (4 flechas), y botón de selección.
- Dispone de altavoz, micrófono y auricular para comunicaciones de alta fidelidad.
- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100/1000 BaseT.
- Dispone de tecla de navegación.
- Dispone de pantalla gráfica TFT en color, 320x240 pixels, 16 bit.

6.3.1.4 Cisco IP Phone 7931G



Figura 16: Cisco IP Phone 7931G

Prestaciones:

- Se conecta a un switch a través Ethernet 10/100 BaseT y cuenta con un switch integrado compatible con QoS para facilitar un puerto Ethernet adicional (10/100 BaseT) para conexión de PC de sobremesa.
- Dispone teclas de prestaciones fijas:
 - Transferencia, rellamada al último número marcado, llamada en espera.
 - Tecla de acceso a mensajes de voz.
 - Silencio, altavoz, volumen.
- Incluye 24 teclas programables de líneas/prestaciones: Líneas de teléfono, funciones de marcación rápida, servicios basados en web, funciones telefónicas. Las teclas se iluminan para indicar diferentes estados.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Incluye cuatro teclas programables interactivas que guían al usuario a través de las prestaciones y funciones de llamada; la función de cada tecla varía dependiendo del estado de la llamada. Estas teclas en algunos estados tienen asociada la función BLF (“Busy Lamp Field”), que permite determinar el estado de una línea telefónica, que está asociada a una tecla de marcación abreviada, al registro de llamadas o a un directorio (mediante un icono en el display del teléfono).
- Dispone de tecla de navegación en cuatro sentidos (4 flechas), y botón de selección.
- Incorpora una pantalla LCD de 192x64 pixels, 3 líneas, escala de grises. La pantalla muestra informaciones como la fecha y hora, línea del teléfono principal, iconos de teclas programables, etiquetas de las teclas programadas, visualización de páginas XML, etc.
- Terminal de sobremesa y también se puede montar en pared.
- También puede alimentarse a través de la LAN, según IEEE 802.3af PoE.
- Tiene puerto para conexión de auricular.
- Puede utilizarse en manos libres.
- **NO soporta SIP.**

Otras Prestaciones:

- Auricular compatible con dispositivos de corrección de la audición (satisface los requisitos de la ley norteamericana sobre minusvalías [ADA]).
- Compresión de audio G.711, G.729, G722.
- Asignación de dirección IP: configuración estática o a través de cliente DHCP.
- Programación de generación de ruido confortable y detección de la actividad de voz (VAD) basadas en el sistema.
- En relación con la seguridad: Puede cifrar la señalización y el canal de audio. También asegura la integridad de la señalización.

6.3.1.5 Cisco IP Phone 7937G



Figura 17: Cisco IP Phone 7937G

Características:

- Terminal de conferencia, manos libres.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 73

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Incluye tres teclas programables interactivas y una de navegación que guían al usuario a través de las prestaciones y funciones de llamada; la función de cada tecla varía dependiendo del estado de la llamada.
- Dispone de display (LCD) de 255 x 128 pixels, para presentar: fecha, hora, llamante (nombre, número), número marcado, estado de línea, etc.
- Se comunica con protocolo SCCP con el CUCM.
- Soporta los codecs G711, G729, y G722.
- Soporta DHCP.
- Soporta 802.1Q/p.
- Se puede alimentar desde la LAN mediante IEEE 802.3af PoE.
- Permite conexión de micrófonos externos.
- Soporta respuesta automática.
- Permite el acceso a la mensajería vocal.
- Permite el acceso a servicios a través de XML.
- Soporta TFTP.
- Programación de generación de ruido confortable y detección de la actividad de voz (VAD).

6.3.1.6 Cisco IP Phone 7921/7925 WI-FI

Se trata de un terminal IP que cumple el estándar IEEE 802.11a/b/g y permite una solución de movilidad junto con el Call Manager y los puntos de acceso Wifi.



Figura 18: Cisco IP Phone 7921/7925

El Terminal 7925 dispone de las mismas prestaciones que el Terminal 7921 y permite conexión de auriculares con bluetooth.

Características:

- Sigue los estándares para WIFI: IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g.
- El usuario puede visualizar páginas XML en la pantalla del teléfono.
- Dispone teclas de prestaciones fijas:



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Tecla de “Push-to-talk” vía XML.
- Teclas de Silencio, altavoz, control de volumen, apagado, envío.
- Dispone de tecla de navegación en 4 sentidos (4 flechas) y botón de selección.
- Display en color, con una resolución de (176x220) pixels.
- Dialoga con Cisco Unified Call manager mediante protocolo SCCP.
- Soporta los codecs: G711, G729, G722.
- Soporta los protocolos útiles para configuración: DHCP, TFTP, DNS.
- En relación con la seguridad: Puede cifrar la señalización y el canal de audio. También asegura la integridad de la señalización.

NOTA: No se contempla en el servicio Ibercom IP la infraestructura de Wíreles LAN necesaria para el soporte de estos terminales. Las condiciones comerciales de este terminal son las mismas que el resto de terminales LAN.

6.3.1.7 Módulo Expansión 7915/7916

Módulo con display LCD incorporado que amplía en 14 teclas programables de líneas/prestaciones. Se puede incorporar a los modelos 7962G, 7965G y 7975G.

Cada uno de ellos puede ser programado como “línea entrante” o utilizarse como botones de marcado rápido.



Figura 19: Módulo expansión 7915/6

6.3.2 Softphone – IP Communicator

El servicio de Teléfono de PC consiste en dotar al usuario de un software que instalado en su PC le permita utilizar éste como un teléfono.



CONFIDENCIAL



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Figura 20: Softphone - IP Communicator

Características:

- 8 líneas y 5 teclas programables.
- 24 tonos de llamada ajustables por el usuario.
- Fácil de manejar, interfaz similar a los teléfonos IP.
- Actualizaciones software automáticas vía TFTP o http.
- Asistente de audio avanzado.
- Soporte de servicios telefónicos avanzados (XML).
- Utiliza algoritmos avanzados de gestión del buffer de jitter, cancelación de paquetes perdidos y detección de actividad de voz (VAD).
- Supresión de eco y cancelación de ruido.
- Soporta los codecs: G.711A, G.711 μ , G.729 y G.729A.
- Utiliza el protocolo SCCP para comunicarse con el Call Manager.

6.3.3 Cisco Unified Video Advantage

Software que se instala en el PC y que proporciona video a los teléfonos Cisco Unified IP (serie 7900 y Cisco IP Communicator). Se trata de una solución de vídeo que consiste en la aplicación Cisco Unified Video Advantage y Cisco VT Camera II, una cámara USB para videotelefonía. Los usuarios pueden hacer llamadas desde sus teléfonos Cisco Unified IP y estas llamadas son visualizadas con video en sus PCs sin pulsar ninguna tecla o ratón.

Cuando se registra en Cisco Unified Call Manager, el Cisco Unified Video Advantage convierte al teléfono IP asociado en un terminal de video con todas las funcionalidades (desvíos, transferencia, conferencia y retención, indicadores de calidad y de conectividad, etc).

Las características técnicas son:

- No consume licencia adicional a la del teléfono al que se conecta.
- Cámaras soportadas: Cisco VT Camera and Cisco VT Camera II.
- Codecs de Vídeo: H.263 y H.264 (tasas de 50 Kbps a 1.5 Mbps).
- Formatos de Vídeo (hasta 30 frames por segundo): 352 x 288, 320 x 240, 176 x 144, and 160 x 120.

La cámara Cisco VT Camera II:

- Sensor 640 x 480 VGA.
- Foco fijo.
- USB 2.0.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Compatible con RoHS.

6.3.3.1 Calidad de Servicio en Video

Estos terminales disponen de diferente calidad en función del protocolo utilizado. Existen dos posibilidades:

- **SCCP Video (propietaria, mayor calidad):**

Si un teléfono SCCP reporta capacidades de vídeo, Cisco Unified Call Manager automáticamente abre un canal de vídeo si el otro terminal soporta vídeo.

Para llamadas de vídeo con SCCP, la administración del sistema determina el ancho de banda de la llamada de vídeo mediante las regiones. El sistema no pregunta a los usuarios por la tasa de bit.

- **SIP Video (interfaz abierto, menor calidad):**

El video de Cisco Unified Call Manager soporta el protocolo SIP, y tanto señalización SIP trunk como para líneas. SIP soporta los codecs de vídeo H.261, H.263 y H.264, así como los codecs estándar habituales de audio (incluido el G729, estándar del servicio).

El MTP (Media Termination Point), que es usado para RFC 2833, múltiples canales lógicos dentro de una sesión. Un canal lógico podría ser para audio o vídeo. Para soportar canales de vídeo, el MTP usa el modo “pass-through”. Por tanto para el vídeo se necesita que el MTP soporte este modo “pass-through” y múltiples canales lógicos.

En cuanto a calidad de servicio de la red de datos, existen unos valores de marcado de paquetes (DSCP: Differentiated Services Code Point) por defecto para establecer las clases de servicio. Sin embargo, actualmente el tráfico de video es mapeado directamente sobre tráfico multimedia en los servicios de RPV de datos.

Para el control de admisión de llamadas y ancho de banda se usa el mismo mecanismo que para las llamadas de audio: regiones y localizaciones.

- Con las regiones se define cuánto ancho de banda se permite para cada llamada de vídeo (por defecto 384 Kbps). Este valor es audio más vídeo sin cabeceras (si el audio es G729 o G711 el video se adapta hasta ocupar los 384Kbps).
- Con las localizaciones se define cuanto ancho de banda total permito para video. El proceso es equivalente pero independiente al de las llamadas solo de voz, hay dos reservas (pool).

6.3.4 Adaptadores Analógicos

Estos adaptadores recogen la necesidad de pequeñas y medianas empresas de transformar de una forma efectiva y a un bajo coste su infraestructura de teléfonos analógicos en dispositivos IP.

Hacen la función de “Gateway”, entre la red IP y teléfonos analógicos o terminales fax.

Estos adaptadores disponen de puertos para conectar 2, 4 ó 24 extensiones analógicas (fax o teléfono) y uno/dos puertos ethernet para la conexión a la red.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

Actualmente se comercializan dentro de esta categoría:

- **VG202:** 2 extensiones analógicas (teléfono y/o fax) y 2 puertos ethernet para la conexión a la red.
- **VG204:** 4 extensiones analógicas (teléfono y/o fax) y 2 puertos ethernet para la conexión a la red.
- **VG224:** 24 extensiones analógicas (teléfono y/o fax) y 2 puertos ethernet para la conexión a la red.

Los GW conectan teléfonos analógicos, terminales de fax, modems, y altavoces, al CUCM.

Características:

- Se va a elegir el protocolo SCCP para su dialogo con Cisco Unified Communications Manager, aunque también soporta MGCP, SIP y H323 v4.
- Con protocolo SCCP, transportan las señales DTMF fuera de banda (mediante TCP).
- Soportan: RTP, SRTP, TFTP, http Server, SNMP, Telnet, DHCP, DNS.
- Soportan RADIUS y TACACS⁺ para autorización Telnet.
- VG224 es válido para todas las versiones comercializadas de CUCM (V5.1, V6.1, V7.1), y VG204 y VG202 solo para V7.1.
- En el arranque se descarga una lista con el Call manager primario, y Call Manager secundario; Si pierde la conexión con el CUCM primario, se registra en el secundario; El secundario puede ser SRST.
- Soportan: “Módem Pass-Through” (se trata como una llamada de audio G711), “Cisco fax relay” (la interfaz entre VGxx y el terminal fax cumple T.30), y T.38 fax relay.
- Soportan G711 y G729a.
- Disponen de canceladores de eco, supresión de silencios e inserta ruido de confort.
- El VG-224 puede montar en rack de 17 pulgadas.

Servicios Suplementarios disponibles:

- Llamada Básica.
- Desvío inmediato, si ocupado, si no contesta.
- Poner llamada en espera, para iniciar 2ª llamada.
- Grupo de captura.
- Transferencia.
- Llamada en espera.
- Conferencia “Add Hoc”.
- Conferencia “Meet Me”.
- Marcación abreviada.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Marcación del último número.
- Música en espera.
- Línea compartida por varios teléfonos.
- Privacidad en línea compartida por varios teléfonos.
- Rellamada sobre ocupado.
- Priorización de llamadas y salto de desvíos (MLPP).
- Indicación de llamada en espera para mensajería.

Adaptadores Analógicos (medidas)	
VG202	22,38 ancho x 4,52 alto x 20,65 profundidad
VG204	22,38 ancho x 4,52 alto x 20,65 profundidad
VG224	44,45 ancho x 4,44 alto x 34,29 profundidad (Se puede montar en rack de 19")

Tabla 31: Dimensiones Adaptadores Analógicos



Figura 21: Adaptadores Analógicos

6.4 Servicios Telefónicos de Usuario y Procedimientos de Marcación

6.4.1 Prestaciones y Capacidades del Sistema

- Enrutamiento automático alternativo (AAR).
- Ajuste de ganancia y atenuación por dispositivo (teléfono y gateway).
- Indicación de mensaje de audio en espera (a partir de CUCM v.6.1).
- Selección automatizada de ancho de banda.
- Selección automática de rutas (ARS).
- API AXL Simple Object Access Protocol (SOAP) con información de rendimiento y de tiempo real.
- Soporte de punto terminal de interfaz de acceso básico (BRI); registra puntos terminales BRI como dispositivos SCCP.
- Control de admisión de llamadas (CAC): entre grupos y dentro de grupos.
- Cobertura de llamadas:
 - Reenvío en base a llamadas internas/externas.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Reenvío fuera de ruta de cobertura.
- Temporizador para máxima duración en ruta de cobertura.
- Hora del día.
- Restricciones de visualización de llamada.
- Mantenimiento de llamadas-redundancia y recuperación de errores-para los errores de procesamiento de llamadas.
- Grabación de la llamada.
- Compatibilidad de codec para la selección automática de ancho de banda: G.711 (mu-law y a-law), G.722, G.722.1, G.723.1, G.728, G.729A/B, GSM-EFR, GSM-FR, iLBC, audio de banda ancha (compresión propietaria de 16 bits; muestreo de audio de 16 kHz) y AAC (Advanced Audio CODEC) para usarlo con dispositivos de Telepresencia de Cisco.
- Análisis de dígitos y tratamiento de llamadas (inserción de cadenas de dígitos, eliminación, supresión de tramas, códigos de acceso telefónico, traducción de cadenas de dígitos).
- Capacidad de recuperación de la base de datos para aumentar la disponibilidad de los siguientes elementos:
 - Movilidad de extensión.
 - Desvío de llamada.
 - Indicador de mensaje en espera.
 - Privacidad.
 - Movilidad de dispositivo.
 - Función DND (No molestar) (nuevo con la versión 6.0).
 - CAPF (Certificate Authority Proxy Function) de usuario final y de usuario de aplicación para CTI.
 - Supervisión.
 - Grupos de búsqueda.
- La movilidad del dispositivo cambia la información específica de la ubicación cuando un dispositivo se mueve dentro del clúster.
- Procesamiento de llamadas distribuido:
 - Despliegue de dispositivos y aplicaciones en una red IP.
 - Clusters virtuales de hasta ocho servidores Cisco Unified Call Manager para escalabilidad, redundancia y equilibrio de cargas.
 - Un máximo de 7.500 teléfonos IP por servidor Cisco Unified Call Manager y 30.000 por grupo de servidores (depende de la configuración).
 - Un máximo de 100.000 llamadas de hora cargada completadas (BHCC) por servidor Cisco Unified Call Manager y 250.000 por grupo de servidores (depende de la configuración).
 - Escalabilidad entre grupos a más de 100 sitios o grupos a través de un guardián (gatekeeper) H.323.
 - Transparencia de administración y funciones dentro del grupo.
- Fax a través de IP: transmisión G.711 y Cisco Fax Relay.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 80

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Códigos de autorización/códigos de tema del cliente (códigos de cuentas) forzados.
- Interfaz H.323 a dispositivos seleccionados.
- H.323 FastStart (entrante y saliente).
- Línea directa y señalización manual automatizada de línea privada (PLAR).
- Grupos de exploración: de difusión, circular, inactivo largo y lineal.
- Interfaz a guardián H.323 para escalabilidad, CAC y redundancia.
- Soporte de idiomas para interfaces de usuario de cliente (los idiomas se especifican por separado).
- Prioridad y preferencia de varios niveles (MLPP).
- Varias ubicaciones: partición de plan de marcación.
- Soporte de protocolo de varias redes ISDN.
- Varios utilitarios de administración y depuración remotas de la plataforma Cisco Unified Call Manager:
 - Alertas empaquetadas, vistas de monitor e informes históricos con RTMT.
 - Supervisión de rendimiento de aplicación en tiempo real e histórico mediante las herramientas del sistema operativo y SNMP.
 - Servicio de recopilación de datos supervisados.
 - Servicio de terminal remoto para supervisión y generación de alertas del sistema independientes de la red.
 - Supervisión de eventos en tiempo real y presentación a syslog común.
 - Utilidad de ajuste y colección de rastreo.
 - Búsqueda de estadísticas del dispositivo incorporado.
 - Herramienta de ajuste de rastreo en todo un grupo.
 - Herramienta de colección de rastreo.
- Capacidad multisitio (en todo el WAN) con CAC entre sitios.
- Partición de plan de marcación.
- Extensión fuera de las instalaciones (OPX).
- Bloqueo de llamadas salientes.
- Señalización DTMF (marcación multifrecuencia) fuera de banda a través de IP.
- Teclas programables de línea.
- Recuperación tras fallas PSTN cuando no hay disponibilidad de rutas: AAR.
- Q.SIG:
 - Nombre de alerta especificado en ISO 13868 como parte de la función SS-CONP.
 - Llamada básica.
 - Servicios de ID.
 - Procedimientos funcionales generales.
 - Devolución de llamada: ISO/IEC 13870: 2ª ed., 2001-07 (CCBS, CCNR).



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Desvío de llamada incluido SS-CFB (ocupado), SS-CFNR (no contesta) y SS-CFU (incondicional); servicio ISO/IEC 13872 e ISO/IEC 13873, primera edición 1995: desvío de llamada mediante conmutación de transferencia y desvío.
- Transferencia de llamadas mediante unión.
- H.323 Annex M.1 (Q.SIG a través de H.323): recomendación de ITU para Annex M.1.
- Restricción de la identificación: Restricción de identificación de nombre de la persona que llama (CNIR), Restricción de identificación de línea conectada (COLR), Restricción de identificación de nombre conectado (CONR).
- Prevención de bucle, razón y contador de desvíos, detección de bucle, número al que fue desviado, número de origen del desvío, nombre y número al que se llamó originalmente, razón original del desvío, nombre de reexpedición.
- Indicador de mensajes pendientes (MWI).
- Reemplazo de ruta ISO/IEC 13863 2ª ed. (1998) y ISO/IEC 13974 2ª ed. (1999).
- Conservación de llamada. Redundancia. Recuperación automatizada tras fallo, si ocurre el fallo durante el procesamiento de la llamada.
- Estación a estación.
- Estación a través de enlace (gateways de protocolo de control de gateway de medios [MGCP]).
- Aplicaciones JTAPI y TAPI activadas con la recuperación automatizada tras fallo y las actualizaciones automáticas.
- Redundancia triple de Cisco Unified Call Manager por dispositivo (teléfonos, gateway, aplicaciones) con recuperación tras fallas automatizada y restablecimiento.
- Grupos troncales.
- Soporte de MGCP BRI (ETSI BRI basic-net3 sólo del lado del usuario).
- Seguridad:
 - Las conferencias seguras están disponibles para todos los miembros de la conferencia.
 - Modos de operación configurables: seguros y no seguros.
 - Autenticación de dispositivos: certificado X.509v3 incorporado en los nuevos modelos de teléfonos; función proxy de autoridad de certificado (CAPF) utilizado para instalar un certificado de importancia local en los teléfonos.
 - Integridad de datos: se admite el cifrado TLS “NULL-SHA”, a los mensajes se les agrega un hash SHA 1 del mensaje para garantizar que no se cambien en la transferencia y que se pueda confiar en ellos.
 - Soporte HTTP seguro de Cisco Unified Call Manager Admin, Cisco Unified Call Manager Serviceability, Cisco Unified Call Manager User, Cisco Unified Call Manager RTMT, Cisco Unified Call Manager Trace Analysis, Cisco Unified Call Manager Service, Cisco Unified Call Manager Trace Collection Tool y Cisco Unified Call Manager CAR.
 - Privacidad: cifrado de señalización y medios; los tipos de teléfonos incluyen los teléfonos IP Cisco Unified 7911G, 7940G, 7941G, 7941G-GE, 7960G, 7961G, 7961G-GE, 7970G y 7971G; Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony y gateways MGCP.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 82

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Secure Sockets Layer (SSL) para directorio: las aplicaciones admitidas incluyen Cisco Unified Call Manager BAT, Cisco Unified Call Manager CAR, Cisco Unified Call Manager Admin User Pages, Cisco Unified Call Manager Assistant Admin Pages, Cisco Unified Call Manager User Pages/Cisco Unified IP Phone Options Pages, Cisco Conference Connection, CTI Manager, Extension Mobility, IP Manager Assistant.
- Se utiliza un eToken USB que contiene un certificado Cisco rooted X.509v3 para generar un archivo de lista de confianza de certificado (CTL) para los teléfonos además de configurar el modo de seguridad del grupo.
- Seguridad telefónica: los archivos del protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP) (cargas de configuración y firmware) se firman con el certificado autofirmado del servidor TFTP; el administrador de sistemas de Cisco Unified Call Manager puede desactivar HTTP y Telnet en los teléfonos IP.
- Enlace troncal SIP (RFC 3261) y lado de línea (dispositivos basados en RFC 3261):
 - Soporte nativo de dispositivos SIP.
 - CTI para teléfonos ISP.
 - Información de presencia para dispositivos SIP.
 - Mejoras FCAPS que admiten SIP.
 - Mejoras del enlace troncal SIP para aplicaciones externas, tales como conferencias y presencia.
 - Dispositivos SIP de terceros con soporte de RFC 3261.
 - RFC de lado de línea SIP: RFC 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515, 3842.
 - Soporte de RFC de enlace troncal SIP: RFC 2833, 2976, 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515, 3842, 3856, 3891.
- SRST.
- Configuración y administración de aplicaciones y recursos compartidos:
 - Recurso de transcodificador y de puente para conferencia.
 - Asociación topológica de dispositivos de recursos compartidos (puente para conferencia, orígenes de música en espera, transcodificadores).
 - Punto de terminación de medios (MTP): soporte de enlace troncal SIP y RFC 2833.
 - Anunciador.
- Supresión de silencio, detección de actividad de voz.
- Supervisión de silencio.
- Plan de numeración norteamericano (NANP) simplificado y soporte de no NAMP.
- Soporte de fax T.38 (H.323, SIP y *MGCP).
- Soporte de aplicaciones de terceros:
 - Difusión de buscapersonas: a través de FXS (Foreign Exchange Station).
 - SMDI para MWI.
 - Soporte de función de “hook flash” (colgar y descolgar) en gateways FXS seleccionados.
 - Interfaz TSP 2.1, e Interfaz de proveedor de servicio JTAPI 2.0.
 - Estadísticas de facturación y llamadas.

CONFIDENCIAL



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- API de base de datos de configuración (Cisco AXL).
- Restricciones/enrutamiento por hora del día, día de la semana, día del año.
- Restricción de acceso a circuitos interurbanos: partición de plan de marcación.
- Prevención de fraude de llamadas de larga distancia.
 - Evitar las transferencias de troncal a troncal.
 - Abandonar llamada en conferencia cuando la persona que originó la llamada cuelga.
 - Códigos de autorización forzados.
- Configuración unificada de dispositivos y sistema.
- Plan de marcación unificado.
- Codecs de video: H.261, H.263, H.264, codec de video de banda ancha de Cisco (Cisco Unified Video Advantage).
- Videotelefonía (SCCP, H.323 y SIP).

6.4.2 *Servicios y Facilidades del Sistema*

- Marcación abreviada.
- Respuesta y liberación de respuesta.
- Respuesta automática e intercomunicador.
- Intrusión.
- Retrollamada si está ocupada o no contesta.
- Conexión de llamadas.
- Cobertura de llamadas.
- Desvío de llamadas: todas (fuera y dentro de la red), ocupado, no contesta.
- Retención y recuperación de llamadas.
- Combinación de llamadas.
- Estacionamiento y captura de llamadas.
- Grupo de captura de llamadas: universal.
- Estado de llamada por línea (estado, duración, número).
- Llamada en espera y recuperación (con alertas audibles y configurables).
- Identificación de línea que llama (CLID), identificación de nombre de persona que llama (CNID).
- Restricción de identificación de línea que llama (CLIR): llamada por llamada.
- Incorporación a conferencia.
- Lista de conferencia y abandono de cualquier participante (conferencia ad-hoc).
- Marcación directa entrante (DID), marcación directa saliente (DOD).
- Marcación desde el directorio del teléfono: corporativo, personal.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Directorios: lista de llamadas no atendidas, realizadas y recibidas almacenada en algunos teléfonos IP.
- Tono distintivo para estado dentro y fuera de red, por línea, por teléfono.
- Abandono del último participante de la conferencia (conferencias ad-hoc).
- Soporte de movilidad de extensiones.
- Altavoz manos libres dúplex completo.
- Acceso a ayuda en HTML desde el teléfono.
- Desvío inmediato a mensajería vocal.
- Volver a marcar el último número llamado (dentro y fuera de la red).
- Rastreo e ID de llamada maliciosa.
- Soporte de línea para el **servicio Jefe-Secretaria**: aplicación “Cisco Unified Call Manager Assistant proxy line support”:
 - Funciones de administrador: desvío o transferencia inmediatos, no molestar, desvío de todas las llamadas, intercepción de llamada, filtrado de llamadas en CLID, intercomunicador, marcación rápida.
 - Funciones de asistente: intercomunicador, desvío y transferencia inmediatos, desvío de todas las llamadas, gestión de llamadas del administrador a través de la aplicación de consola de asistente.
- Soporte de línea para el servicio Jefe-Secretaria: aplicación “Cisco Unified Call Manager Assistant shared-line support” administrado:
 - Funciones para gerentes: desvío o transferencia inmediatos, no molestar, intercomunicador, marcación rápida, interrupción, transferencia directa, acoplamiento.
 - Funciones para asistentes: gestión de llamadas para gerentes, visualización de llamadas y estado del gerente, creación de números de marcación rápida para números de uso frecuente, búsqueda de personas en el directorio, gestión de llamadas en sus propias líneas, desvío y transferencia inmediatos, intercomunicador, interrupción, privacidad, varias llamadas por línea, transferencia directa, acoplamiento, envío de dígitos DTMF desde la consola, estado MWI del teléfono del gerente.
- Capacidades del sistema del servicio jefe-secretaria (aplicación Cisco Unified Call Manager Assistant): varios jefes por secretaria (hasta 33 líneas), servicio redundante.
- Indicación de mensajes en espera (MWI).
- Conferencia multipartita: ad-hoc con funciones “meet-me” adicionales.
- Varias llamadas por línea. y varias líneas por teléfono.
- Música en espera.
- Capacidad de silencio del altavoz y auricular.
- Marcación en reposo (con teléfono colgado).
- Asistente de operadora: Consola de Cisco Unified Call Manager Attendant: cola de llamadas, exploración de difusión, soporte de línea compartida.
- Privacidad.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Estadísticas QoS en tiempo real a través del navegador http al teléfono.
- Lista de marcación reciente: llamadas al teléfono, llamadas desde el teléfono, marcación automática y edición de marcación.
- URL de servicio: acceso con un solo botón al servicio de teléfono IP.
- Número de directorio único, varios teléfonos.
- Marcación rápida: varios números de marcación rápida por teléfono.
- Controles de volumen de estación (audio, timbre).
- Transferencia inmediata, o consulta y transferencia.
- Marcación rápida configurada por el usuario y reenvío de llamadas a través del acceso web.
- Vídeo (SCCP, H.323 y SIP).
- Acceso a servicios web desde el teléfono.
- Marcador web: hacer clic para marcar.
- Soporte de codec de audio de banda ancha: resolución patentada de 16 bits, codec de velocidad de muestreo de 16 kHz.

6.4.3 Cisco Unified Mobility

El servicio Cisco Unified Mobility ayuda a los trabajadores móviles a dirigir sus llamadas entrantes a su número de teléfono IP e las iniciar llamadas salientes como si estuvieran en su teléfono IP de Cisco; todo desde el teléfono móvil (u otro destino telefónico remoto).

Pueden responder a las llamadas entrantes en el teléfono móvil o del puesto de trabajo, seleccionar llamadas entre estos teléfonos sin perder la conexión, y realizar llamadas desde un móvil u otro teléfono remoto. Cisco Unified Mobility forma parte de Cisco Unified Communications Manager 6.0 y ofrece las siguientes características:

- Timbrado simultáneo en varios dispositivos telefónicos.
- Selección en el puesto de trabajo.
- Selección de llamadas móviles.
- Seguridad y privacidad para las llamadas Cisco Unified Mobility.
- Cisco Mobile Voice Access.
- Un solo buzón de voz empresarial.
- Filtros de llamadas admitidas o bloqueadas.
- Identificación del usuario que llama.
- Administrador de sistema-Acceso controlable al perfil de usuario.
- Activación o desactivación del control remoto.
- Acceso basado en voz con identificación de usuario y protección del número de identificación personal.
- Traza de llamadas.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.4.4 Prestaciones Relacionadas con la Administración del Sistema

- Detección y registro de aplicaciones al administrador SNMP.
- API AXL SOAP con información de rendimiento y en tiempo real.
- Herramienta Cisco Unified Call Manager BAT.
- CDR.
- Herramienta Cisco Unified Call Manager CAR.
- Entrega de código de razón de reenvío de llamada.
- Base de datos de configuración centralizada y replicada; visores de administración basados en web distribuidos.
- Archivos WAV de timbre, predeterminados y configurables en cada teléfono.
- Visualización de reenvío de llamadas configurable.
- Notificación automatizada de cambios en la base de datos.
- Visualización de hora y fecha configurable en cada teléfono.
- Información de depuración en archivo syslog común.
- Adición de dispositivos a través de asistentes.
- Actualizaciones de funciones descargables en el dispositivo: teléfonos, recursos de transcódecificar de hardware, recurso de puente de conferencia de hardware, recurso de gateway VoIP.
- Grupos y pools de dispositivos para la administración de sistemas grandes.
- Herramienta de correspondencia de dispositivos: dirección IP a dirección MAC.
- Asignación de IP de bloque DHCP (protocolo de configuración dinámica de hosts): teléfonos y gateways.
- Analizador de número marcado (DNA).
- Tabla de traducción de número marcado (traducción de entrada y de salida).
- Servicio de identificación de número marcado (DNIS).
- Servicio 911 (de emergencia) mejorado.
- Interfaz compatible con H.323 a clientes, gateways y guardianes H.323.
- Interfaz de telefonía-computadora JTAPI 2.0.
- Interfaz de directorio LPAD (Protocolo de acceso ligero al directorio) versión 3 a directorios LDAP de proveedores seleccionados: Active Directory y Netscape Directory Server.
- Señalización y control MGCP a gateways VoIP seleccionados de Cisco.
- Soporte de servicios nativos suplementarios para gateways H.323 de Cisco.
- DNIS de teléfono sin papel: etiquetas de botones en pantalla en los teléfonos.
- Estadísticas SNMP de supervisión del rendimiento de las aplicaciones al administrador SNMP o al monitor de rendimiento del sistema operativo.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 87

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

- Estadísticas QoS registradas por llamada.
- DNIS redireccionado (RDNIS) entrante y saliente (a dispositivos H.323).
- Selección de línea específica para que suene.
- Selección de teléfono específico para que suene.
- CDR único por grupo.
- Configuración de dispositivo y sistema de punto único.
- Lista de inventario de componentes ordenables por dispositivo, usuario o línea.
- Informe de eventos del sistema al syslog común o visor de eventos del sistema operativo.
- TAPI 2.1 CTI.
- Zona horaria configurable en cada teléfono.
- Integración de usuarios del software Cisco Unity.
- TAPS.
- API de lenguaje de marcado ampliable (XML) en teléfonos IP (teléfonos IP Cisco Unified 7940G y 7960G).
- Traslados automatizados de teléfonos con coste cero.
- Adiciones de teléfonos con coste cero.
- Asistente de migración de datos.
- Monitor de partición de registro.
- Marco de recuperación tras desastres.
- Cisco Security Agent para Unified Call Manager.
- Administración de certificados e IPSec.
- Administrador de entrega de CDR.
- Interfaz de línea de comando.
- Acceso remoto mejorado a través de serie, consola y SSH.
- Preparación programada con Cisco Unified Call Manager BAT.
- Colección de rastreo programada.
- Eventos definidos por el usuario.
- Supervisión de rastreo en tiempo real.
- Proceso de actualización mejorado, para minimizar las interrupciones del servicio.
- Proceso de instalación mejorado, para minimizar la cantidad de tiempo necesario para la instalación.
- Archivo de respuestas de instalación para instalaciones sin necesidad de configuración.
- Syslog a interrupciones MIB de SNMP.
- API AXL SOAP mejorada para modificar la base de datos.



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.4.5 Soporte de Enlace Troncal y Dispositivos SIP

La compatibilidad con enlace troncal y dispositivos SIP ofrece mejoras en el soporte del protocolo SIP y los teléfonos SIP, optimizando la interoperatividad y abriendo vías para el desarrollo de aplicaciones innovadoras. Cisco Unified Communications Manager admite la coexistencia de teléfonos SCCP y SIP; esto permite la migración a SIP y protege las inversiones en los dispositivos existentes.

Cisco Unified Communications Manager incluye las siguientes funciones SIP:

- Compatibilidad nativa con dispositivos SIP.
- CTI para teléfonos de proveedor de servicios Internet (ISP).
- Información de presencia para dispositivos SIP, incluyendo el soporte de PUBLISH.
- Mejoras FCAPS (errores, configuración, contabilidad, rendimiento y seguridad) para la compatibilidad SIP.
- Mejoras en el enlace troncal SIP para aplicaciones externas, como conferencias y presencia.
- Dispositivos SIP de terceros compatibles con RFC 3261 RFC SIP nativo (line-side): RFC 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515 y 3842 Compatibilidad RFC de troncal SIP: RFC 2833, 2976, 3261, 3262, 3264, 3265, 3311, 3515, 3842, 3856 y 3891.

6.5 Interfaces y Protocolos

En la solución elegida para este servicio, se van a utilizar los siguientes protocolos:

Protocolos entre los diferentes componentes	Terminales IP en general	Router/Gateways (28xx)	Call Manager
Terminales IP	RTP	RTP	SCCP, LDAP, etc. RTP para MoH, etc.
Adaptador Terminales VG224 y VG248	RTP	RTP	SCCP (o MGCP el VG224)
Softphone "IP Communicator"	RTP	RTP	SCCP
Router/Gateways (28xx)	RTP	RTP	MGCP (H323 opcional)
Otros Call Manager (inter Cluster)	-	-	H323 (se soporta QSIG según H323 anexo M).
Accesos RDSI	-	Q.931	-
Conexión a NGN	RTP	RTP	SIP y H.323
Otras Centralitas		Q.931 QSIG	QSIG (a través de GW)

Tabla 32: Interfaces y protocolos



6. Anexo III Descripción del Sistema Cisco Call Manager

6.6 Software de Gestión

El sistema Cisco Call Manager dispone “per sé” de una interfaz web para la gestión/administración de la plataforma (Call Managers, terminales y gateways), así como herramientas opcionales incluidas en la distribución estándar, para facilitar las tareas comunes de operación sobre la plataforma como BAT, CAR, RTMT, etc.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido (SVA) en Ibercom IP para Cisco Call Manager

El paquete de servicios de valor añadido para Ibercom IP Cisco consiste en la venta, instalación, puesta en servicio y posventa de los siguientes paquetes comerciales dentro del entorno de servicio Ibercom IP.

- Servidor de Presencia Cisco Unified Presence Server (CUPS). Presencia: Proporciona una solución de Presencia que permite conocer la disponibilidad de los usuarios en cada momento, así como las capacidades de comunicación disponibles para cada uno de ellos. CUPS se integra con aplicaciones como Cisco Unified Call Manager (CUCM) y Cisco Unity Connection y clientes como Cisco Jabber y Cisco Unified Personal Communicator (CUPC), de modo que estas aplicaciones dispongan de la información de disponibilidad de los usuarios.
- UCCX, Unified Contact Center Express, Call Center Cisco: proporciona, en un único servidor, una solución de Contact Center unificando tres funciones principales:
 - IVR (Interactive Voice Response): proporciona hasta 300 puertos IVR para interactuar con los usuarios vía DTMF o reconocimiento de voz.
 - ACD (Automatic Call Distribution) permite enrutar y encolar las llamadas a los agentes inteligentemente, soportando hasta 300 agentes.
 - CTI (Computer Telephony Integration): esta funcionalidad habilita la presentación de datos por pantalla (“screen pop”) y permite la interacción con otras aplicaciones de escritorio basadas en Windows.
- Mensajería Cisco Unity Connection: es una potente aplicación de mensajería de voz basada en el mismo sistema operativo Linux de Comunicaciones Unificadas de Cisco. Permite acceder a mensajes de voz desde el teléfono, o utilizando clientes software (Cisco Unified Personal Communicator, JABBER, etc.). Cisco Unity Connection también ofrece funciones de Operadora automática, enrutamiento de llamadas, y reconocimiento de voz.
- Tarifificador cHar uTile: Su implementación potencia la integración productiva de telefonía y datos, facilitando una total capacidad de supervisión y mejora del ciclo de gestión telefónico y de sus costes. Algunas de las prestaciones más destacadas de uTile Empresa son: tarificación e información integral del tráfico telefónico, control en tiempo real mediante alertas y acceso web a informes.
- CUEAC, Cisco Unified Enterprise Attendant Console, Operadora en PC: Es una solución de consola de operadora, que requiere de la instalación de un servidor que soporta 25 clientes de consola de operadora concurrentes, hasta 50 colas, y no tiene límite de número de contactos en el directorio.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.1 CUPS (Cisco Unified Presence Server)

Para la inclusión de este tipo de SVAs es necesaria la implantación de una plataforma de Presencia, que en sí no proporciona ningún servicio pero sirve de habilitador para otros servicios.

Cisco Unified Presence añade un nivel más de funciones a herramientas como Cisco Unified Personal Communicator. Este servidor actúa como la infraestructura para CUPC e IP Phone Messenger. A través de la información de presencia, los usuarios pueden comprobar en tiempo real la disponibilidad de sus colegas y reducir así las llamadas y mensajes infructuosos.

Cisco Unified Presence también proporciona un servicio de presencia basado en estándares que funciona con los teléfonos IP Cisco Unified conectados a Cisco Unified Call Manager. La compatibilidad con estándares abiertos permite la integración de otros sistemas como, por ejemplo, soluciones IBM/Lotus que utilizan el protocolo SIP/SIMPLE (Session Initiation Protocol). Cisco Unified Call Manager y Cisco Unified Presence también admiten Microsoft Live Communications Server 2005 y los clientes Microsoft Office Communicator conectados a Live Communications Server.

Además del soporte de núcleo SIP, Cisco Unified Presence usa SIP para mensajería instantánea (Instant Messaging) y la tecnología Presence Leveraging Extensions (SIMPLE) para soportar tanto mensajería instantánea como presencia.

Cisco Unified Presence consta de un motor de presencia SIP y un SIP proxy function. El motor de presencia recopila la información de presencia de los usuarios (como ocupado, fuera, desocupado o disponible) así como sus capacidades (como la capacidad de soporta voz, vídeo, IM y colaboración Web) y lo guarda todo en un repositorio para cada usuario al que acceden las aplicaciones y las funcionalidades que cada usuario emplea.

Además se pueden aplicar reglas de privacidad para asegurar que sólo aplicaciones y usuarios autorizados tienen acceso a esa información de presencia. La función proxy SIP permite el enrutado eficiente y exacto de la mensajería de presencia y SIP en general a lo largo de la infraestructura de la empresa.

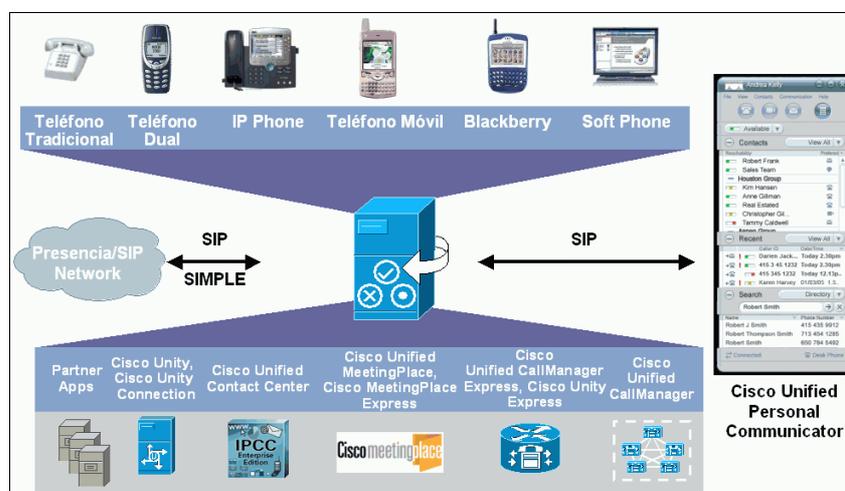


Figura 22: Entorno CUPS, que permite conectar usuarios con aplicaciones



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Cisco Unified Presence está fuertemente integrado con varios clientes y aplicaciones; ayudando al que Cisco Unified Personal Communicator desarrolle numerosas funciones como clic-to-call y control de teléfono para voz, vídeo y colaboración Web. Además proporciona un núcleo de IM para los teléfonos Cisco Unified IP conectados a CUC y soporta interoperabilidad con otras aplicaciones de empresa como IBM Sametime y Microsoft Office Communicator, permitiendo a estas aplicaciones operar en conjunción con los teléfonos Cisco Unified IP phones soportados en CCM.

7.1.1 CUPS: Características Clave y Beneficios

Está basado en estándares como SIP/SIMPLE. Cisco Unified Presence proporciona el mismo entorno que las aplicaciones y redes basadas en SIP y SIMPLE. Por tanto, cualquier estado de usuario que se mantiene en este servidor de Cisco puede ser requerido usando los estándares de IETF para compartir estado y presencia, permitiendo la interoperabilidad con sistemas IBM, Citrix, ARC y otros usando esta interfaz SIMPLE.

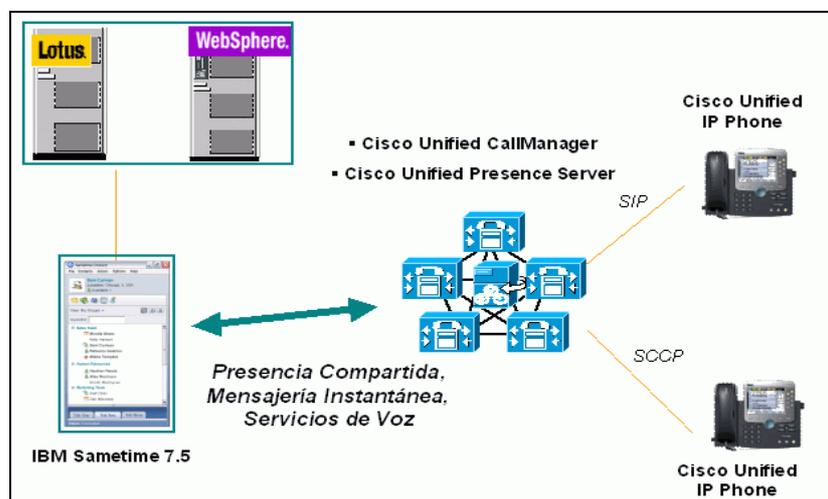


Figura 23: Entorno CUPS, integración con aplicaciones IBM

Cisco Unified Personal Communicator

Se requiere Cisco Unified Presence para soportar las funcionalidades básicas de Cisco Unified Personal Communicator, guardar sus datos personales incluyendo estado y capacidades así como reglas individuales y preferencias. Cisco Unified Presence también ayuda a activar el control y la supervisión del teléfono para los servicios de clic para marcar. Un entorno seguro ayuda a garantizar la integridad de esta información personal, gracias a controles como las contraseñas de usuario, la información de conectividad de la red y las listas de contactos personales. Un servicio de notificación avisa a los usuarios de Cisco Unified Personal Communicator cada vez que se realizan cambios en sus perfiles de configuración.

IP Phone Messenger

El servicio Cisco IP Phone Messenger incluido con el Cisco Unified Presence proporciona a los teléfonos Cisco Unified IP un cliente IM completo con lista de contactos con presencia. Sus capacidades de colaboración en tiempo real dan a los usuarios del teléfono que pueden estar lejos de su PC una forma rápida de chequear el estado de presencia de sus colegas. Ellos



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

pueden también enviar y recibir mensajes de texto, muchos de los cuales pueden estar salvados como plantillas. El destinatario de los mensajes puede responderlos directamente o presionar la tecla de Dial para llamar sin tener que buscar o marcar el número.



Figura 24: Arquitectura para IP Phone Messenger

Las características de este cliente Cisco IP Phone Messenger:

- Soporte para Cisco Unified IP Phone 79xx en modo Skinny Client Control Protocol (SCCP) y Cisco Unified IP Phone 7911G, 7941G, 7941G-GE, 7961G, 7961G-GE, 7970G, y modelos 7971G en modo SIP.
- Configuración manual de estado del usuario como disponible, ocupado, ocupado pero interrumpible, no molestar, fuera de la oficina, vacaciones, como no logeado o no disponible.
- Lista de contactos configurable hasta 100 contactos por usuario que muestra estado de presencia basado en la actividad del teléfono y PC si se usa Cisco Unified Personal Communicator.
- Posibilidad de recibir mensajes instantáneos visualizados en el display de texto del teléfono con indicación sonora y visual.
- Botón para llamada inmediata ante mensaje recibido.
- Ver y borrar los mensajes instantáneos recibidos previamente.
- Mensajes Preconfigurados.
- Posibilidad de envío de mensajes broadcast a todos o a un subconjunto de los Cisco IP Phones.

Integración entre la agenda de Microsoft Outlook y notificación de reuniones

Cisco Unified Presence puede incorporar la información de Microsoft Outlook al publicar la disponibilidad de los usuarios. Esta característica ayuda a los usuarios a mantener automáticamente la información de su disponibilidad y estado. Los usuarios conectados al servicio Cisco IP Phone Messenger pueden ver la lista de reuniones del día, recibir notificaciones de reuniones, ver listas de asistentes y unirse a llamadas en conferencias a través de la característica que permite unirse a reuniones con un solo clic. Esta característica requiere el establecimiento de una conexión tipo gateway con Microsoft Exchange Server.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Mejoras de la característica de movilidad

Los usuarios móviles con teléfonos en modo dual (Wi-Fi y GSM) conectados a Cisco CallManager ya pueden compartir el estado de sus dispositivos móviles a través de Cisco Unified Presence. La información de ocupado, inactivo y no molestar definida en el teléfono móvil se muestra automáticamente a los usuarios del entorno de Cisco Unified Presence.

Interoperabilidad con Sametime de IBM

Cisco Unified Presence integra el cliente Sametime 7.5 de IBM con la solución de Comunicaciones Unificadas de Cisco. Los usuarios de Sametime pueden realizar llamadas en su teléfono IP unificado de Cisco con la característica ‘clic para llamar’. La integración proporciona a los usuarios de Sametime la capacidad para recibir el estado del teléfono IP unificado de Cisco de los usuarios configurados en sus listas de compañeros (buddy lists). Esta característica requiere el establecimiento de una conexión tipo gateway con el servidor Sametime de IBM.

Interoperabilidad con Microsoft Office Communicator

Cisco Unified Presence ayuda a los usuarios con el entorno de escritorio de Microsoft a interoperar con teléfonos IP unificados de Cisco, conectados a Cisco Unified Call Manager. Admite las funciones de Microsoft Office Communicator de clic para marcar y supervisión del teléfono y todas sus características asociadas. La interoperabilidad se logra activando las capacidades de Microsoft Office Communicator en Cisco Unified Presence e identificando a los usuarios que deseen utilizar Microsoft Office Communicator.

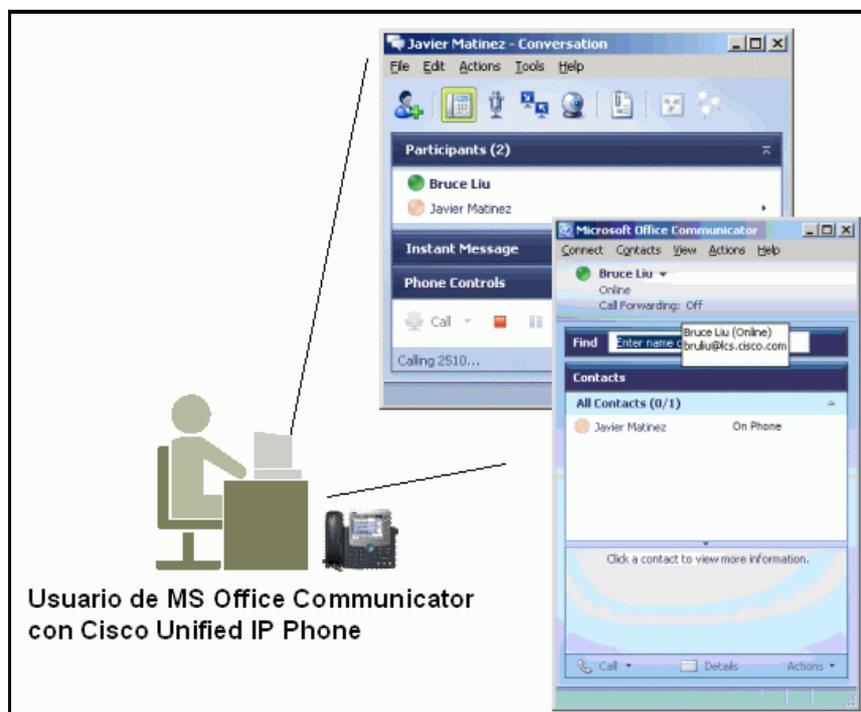


Figura 25: Entorno CUPS, integración con MS LCS



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.1.2 CUPS: Arquitectura del Producto y Estructura Software

Cisco Unified Presence es un software que debe ser cargado en un Cisco MCS 7825, 7835, o 7845 y corre como una aplicación independiente y no puede ser implantada co-residente con otra aplicación Cisco aplicación en ese hardware.

Cisco Unified Presence es una aplicación software que proporciona acceso a la administración con una interfaz gráfica de usuario y permite la configuración e instalación iniciales a través de una interfaz de línea de comandos (CLI) similar a la de otros productos de Cisco (soporte SNMP). La recuperación de información se realiza a través de interfaces estándar como Cisco AVVID Extensible Markup Language (XML) Layer (AXL) y Simple Object Access Protocol (protocolo de acceso a objetos simple, SOAP).

CUPS: Aspectos de seguridad

El módulo de seguridad de Cisco Unified Presence proporciona un entorno interno seguro y externo, entre CUC, Cisco Unified Personal Communicator y aplicaciones externas:

- Seguridad de plataforma: el modelo de dispositivos definido para la infraestructura común en Cisco Unified Presence y Cisco Unified Call Manager soporta el protocolo SSH y el protocolo Secure File Transport (SFTP) para acceder a la plataforma, así como HTTPS para acceder a las aplicaciones de gestión.
- Seguridad interna de la aplicación: Cisco Security Agent soporta Cisco Unified Presence como parte de la seguridad básica de la aplicación.
- Seguridad en la señalización IP y en el transporte: La protección de la señalización y el transporte IP se soportan a través de Transport Layer Security (TLS) e IP Security (IPsec).

CUPS: Otros aspectos

Debido a que esta aplicación corre en la misma infraestructura software y hardware que Cisco Unified Call Manager, se obtienen unas funcionalidades adicionales como:

- Alarmas.
- Contadores de rendimiento.
- Utilidades de Depuración (debug).
- Activación del servicio.
- Monitorización en tiempo real.

CUPS: Capacidades de presencia SIP y SIMPLE

- Funciones básicas SIMPLE (from RFCs 2778 and 2779).
- Suscripción de presencia.
- Notificación de presencia.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Publicación de presencia.
- Visor de información y plantilla.
- Paquete de evento de presencia.
- Paquete de evento de registro.
- Suscripción de lista de recursos.
- Formato y extensiones de información de datos de presencia.
- Extensiones avanzadas de presencia.

Actualmente no se permite la redundancia de servidores de presencia CUPS.

Especificaciones del producto

Compatibilidad de producto	Cisco MCS 7825, 7835, o 7845 plataformas
Protocolos	SIP, SIMPLE, HTTPS, AXL/SOAP, Simple Network Management Protocol (SNMP), CLI, TLS, y Quick Buffer Encoding (QBE)
Conectividad	IP
Funciones	Presencia, SIP proxy, Cisco IP Phone Messenger, Cisco Unified Personal Communicator, y interoperabilidad con Microsoft LCS 2005
Memoria	2 GB
Fiabilidad	Alta a través de las plataformas redundantes Cisco MCS
Interfaces	SIP and SIMPLE

Tabla 33: Especificaciones Cisco Unified Presence

Plataformas: Capacidades del sistema

Cisco MCS Plataforma	Usuarios Soportados	En modo redundancia (2 MCSs)
7825	1.000	2.000
7835	2.000	4.000
7845	5.000	10.000

Tabla 34: Capacidades Cisco Unified Presence

Hay que tener en cuenta además:

- Se requiere Cisco Call Manager para implantar Cisco Unified Presence.
- Para casos en los que se desee redundancia, es necesario pedir dos copias de Cisco Unified Presence software, una para cada MCS server.
- Sólo se requiere un servidor CUPS para cada cluster de Cisco Call Manager.

CONFIDENCIAL



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.2 CUPC (Cisco Unified Personal Communicator)

Cisco Unified Personal Communicator, para usuarios de Cisco Unified Call Manager, integra de forma transparente una variedad de aplicaciones y servicios de comunicación en una sola aplicación en PC. Ofrece a los usuarios un acceso rápido a potentes herramientas de comunicación que utilizan la información (voz, vídeo, conferencias web, procesamiento de llamadas, directorios e información de presencia) para ayudarles a obtener una comunicación más eficiente y productiva. Optimiza todo el proceso y permite que los equipos y trabajadores puedan hacerlo de forma más rápida, segura y eficaz.

Características clave y beneficios

- Integración de las comunicaciones: integración de las comunicaciones y de esa manera tener la ventaja de disponer de una única e intuitiva interfaz para voz, llamadas de vídeo, acceso a buzón de voz, conferencia Web y directorios integrados.
- Presencia: ver en tiempo real la disponibilidad y estado de otros usuarios de la aplicación. También puede mostrar mensajes personalizados, definir alertas de fuera de la oficina y mostrar su disponibilidad en función de su calendario de Microsoft Outlook.
- Lista de contactos unificada: búsqueda en el directorio corporativo desde una interfaz de fácil uso con click-to-call.
- Escalabilidad de Medios: Posibilidad de añadir otros métodos de comunicación a sesiones ya existentes, por ejemplo, tu puedes añadir vídeo a una sesión de audio existente o añadir conferencia Web a una sesión existente de audio o vídeo.
- Clic-to-Call: marca desde la lista de contactos a través del softphone integrado o un teléfono Cisco Unified asociado. Además, con la nueva barra de herramientas de Outlook, también puede hacer clic para llamar directamente desde Microsoft Outlook.
- Comunicaciones integradas de audio y vídeo: para tener un intercambio de ideas cara a cara con un display en la pantalla del PC y una conversación de audio con el softphone de todo de forma coordinada. Los usuarios pueden realizar llamadas de vídeo a otros usando Cisco Unified Personal Communicator o Cisco Unified Video Advantage.
- Asociación de teléfono IP: puedes usar esta aplicación para controlar tu teléfono Cisco Unified IP de sobremesa para hacer y recibir llamadas.
- Mensajería al instante: converse en tiempo real con la mensajería instantánea, ahorrará tiempo y reducirá la factura telefónica.
- Conferencia: permite crear sesiones de vídeo y audio conferencia de una manera simple desde la interfaz del Cisco Unified Personal Communicator.
- Conferencia Web: permite lanzar una sesión de conferencia Web para compartir contenido, como una presentación, con otros.
- Mensajes de Voz: acceso a Cisco Unity o Cisco Unity Connection para ver mensajes, escucharlos, ordenarlos, y borrarlos desde la misma aplicación.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Requisitos hardware cliente

En las siguientes tablas se muestran los requisitos de la aplicación para poder ser usada en PC con Microsoft Windows o Mac:

Parámetro	Descripción para SO Windows
Disco	> 200 MB de espacio libre
Hardware	> 1.8 GHz o más rápido Pentium 4 o compatible procesador (para las capacidad es de vídeo se recomienda 2.4 GHz o superior) > Requisitos del PC de sobremesa: DirectX 9.0c con tarjeta gráfica compatible con al menos 32 MB libres de vídeo RAM (64 MB para tarjetas dual-headed) 1024 x 768 x 16 bits o superior > Requisitos para Portátil: DirectX 9.0c con tarjeta gráfica compatible con al menos 32 MB libres de vídeo RAM 1024 x 768 x 16 bits o superior > Tarjeta de sonido full-duplex integrada o PCI dispositivo de sonido USB > Tarjeta de red a 10/100 Mbps Ethernet > Cisco VT Camera II a puerto USB 2.0 para llamadas de vídeo
Memoria	> 256 MB RAM (512 MB recomendado para llamadas de vídeo)
Software	> Microsoft Windows XP Professional (Service Pack 2 o posterior) > Macromedia Flash Player 6.0.79 o superior para conferencia Web > Microsoft DirectX 9.0c > Para el soporte de la barra de herramientas clic para llamar, se requiere Microsoft Outlook 2003
Conectividad	> Conexión de alta velocidad para llamadas softphone; 128 kbps para audio y 300 kbps para llamadas de vídeo

Tabla 35: Requisitos de PC para Cisco Unified Personal Communicator con Microsoft Windows



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Parámetro	Descripción para Mac OS.
Disco	> 200 MB de espacio libre
Hardware	> 1.4 GHz o superior PowerPC G4 o procesador compatible; para video llamadas se recomienda cualquier Macintosh con PowerPC G5 o Intel Processor > Tarjeta de sonido full-duplex integrada o PCI dispositivo de sonido USB > Tarjeta de red a 10/100 Mbps Ethernet > Apple iSight Camera para vídeo llamadas
Memoria	> 512 MB RAM
Software	> Mac OS X Tiger (10.4.7 o posterior)·Macromedia Flash Player 6.0.79 o superior para conferencia Web > Apple Address Book 4.0.4 (485.1) o posterior (disponible en Mac OS X 10.4.7) para soporte de libro de direcciones local
Conectividad	> Conexión de alta velocidad para llamadas soft-phone; 128 kbps para audio y 300 kbps para llamadas de vídeo

Tabla 36: Requisitos de Cisco Unified Personal Communicator para Apple Macintosh

Requisitos previos mínimos

Para poder disponer de esta aplicación es necesario que la plataforma tenga:

- Cisco Unified Call Manager 5.1/6.1/7.1.
- Cisco Unified Presence 6.0.
- Cisco Unified IP phones.
- Cisco Unified IP Phone 7940G models.
- Cisco Unified IP Phone 7960G models.
- Cisco Unified IP Phone 7970G models.
- Cisco Unified MeetingPlace® Express 1.2 o Cisco Unified MeetingPlace® 6.0 necesario para conferencia Web.
- Cisco Unified MeetingPlace® 6.0 necesario para disponer de pizarra.
- Cisco Unity Connection 1.2 o Cisco Unity necesario para el acceso a la mensajería vocal.
- Cisco Unified Videoconferencing para conferencia de vídeo.
- Servidor Lightweight Directory Access Protocol Version 3 (LDAPv3).



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.3 UCCX - Unified Contact Center Express - Call Center Cisco

UCCX, Call Center Cisco Unified Contact Center Express, proporciona, en un único servidor, una solución de Contact Center unificando tres funciones principales:

- **IVR (Interactive Voice Response):** proporciona hasta 300 puertos IVR para interactuar con los usuarios vía DTMF o reconocimiento de voz.
- **ACD (Automatic Call Distribution)** permite enrutar y encolar las llamadas a los agentes inteligentemente, soportando hasta 300 agentes.
- **CTI (Computer Telephony Integration):** esta funcionalidad habilita la presentación de datos por pantalla (“screen pop”) y permite la interacción con otras aplicaciones de escritorio basadas en Windows.

7.3.1 Funcionalidades Críticas

UCCX soporta todas las funcionalidades críticas de un Contact Center, tales como:

- Funcionalidades en llamadas entrantes (Inbound Voice).
- Campañas salientes (Preview Outbound Dialer).
- e-mail (Agent E-Mail): gestión básica de e-mails: distribución de e-mails a los agentes, envío de respuestas desde el contact center a los clientes, encolado, gestión y reporte de la actividad (histórico y en tiempo real).
- Integración con Cisco Unified Presence Server para permitir a los agentes y supervisores determinar la disponibilidad de los expertos, a la hora de interactuar con ellos.
- Integración con aplicaciones de terceros (por ejemplo, aplicaciones CRM).
- Integración con bases de datos de cliente mediante ODBC o SQL.
- IVR para aplicaciones como “Automated-Attendant”.
- Reportes históricos y en tiempo real.
- Aplicaciones de escritorio para agentes y supervisores: Cisco Agent Desktop y Cisco Supervisor Desktop.

Adicionalmente, UCCX puede integrarse con aplicaciones de optimización de la operativa del contact center (Cisco Unified Workforce Optimization) incluyendo Quality Manager, Advanced Quality Manager, y Workforce Manager.

UCCX está disponible en tres paquetes o modalidades: Standard, Enhanced y Premium. Cada paquete ofrece un conjunto de funcionalidades, según el grado de interacción con el cliente que se quiera proporcionar, a nivel de agente y supervisor (escritorios y administración),



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

inbound voice ACD, IVR, CTI, reportes históricos y en tiempo real, y funcionalidades de administración vía web.

A continuación se enumeran las características principales disponibles en cada paquete.

Customer Interaction Channel Availability by Cisco Unified CCX Package for Cisco Unified CM Contact Channel	Premium	Enhanced	Standard
Inbound Voice	Si	Si	Si
Inbound Voice High Availability	Si	Si	No
Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer	Si	No	No
Cisco Unified CCX Outbound IVR Dialer	Si, con compra de licencia Outbound IVR	No	No
Basic or Advanced Email Interaction Manager	Si	No	No
Basic or Advanced Web Interaction Manager	Si	No	No
Quality Manager	Si	No	No
Workforce Manager	Si	No	No

Tabla 37: Modalidades de UCCX

7.3.2 Otras Funcionalidades

- Capacidades de enrutamiento: Cisco Unified Contact Center Express ofrece el enrutamiento de llamadas sobre la base de eventos condicionales, tales como hora del día, el día de la semana o las vacaciones, así como la capacidad de especificar los niveles de servicio, mover los contactos entre grupos de agentes y repriorizar contactos en la cola teniendo en cuenta las reglas empresariales. Cisco Unified Contact Center Express Premium, es un producto que da la integración con la base de datos de clientes de su empresa y puede ayudar a asegurar que se toman las óptimas de decisiones de enrutamiento. Además, la aplicación puede dar amplia información a los agentes basada en contacto del cliente a través del CRM.
- Gestión del email: Cisco Unified Contact Center Express ofrece el producto Agent E-Mail para la gestión del correo electrónico. Agent E-Mail es un sistema básico de encolamiento y respuesta de correo electrónico, diseñado específicamente para Cisco Agent Desktop. Cisco Agent E-Mail es un plugin que no necesita instalación y que está fuertemente integrado en el navegador del agente, con controles incorporados en la barra de herramientas y en la pantalla. Permite a los centros de contacto encolar y



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

enrutar los e-mail hacia los empleados y los agentes cualificados, equilibrando las actividades de gestión de llamadas y correo electrónico. Además se puede configurar para incluir la revisión y aprobación por parte de agentes experimentados de respuestas de correo electrónico generadas por los agentes con menos experiencia, antes de la entrega de la respuesta.

- Cisco Unified Workforce Optimization (requiere servidor adicional) Integrado con Cisco Supervisor Desktop, Cisco Unified Workforce Optimization unifica las herramientas que los supervisores necesitan para optimizar el rendimiento del equipo. Incluye: Workforce Management, Quality Management, and Call Recording software.
 - Workforce Management permite la gestión de los recursos humanos de que se dispone, el desarrollo de planificaciones (“schedules”) para varios emplazamientos, la gestión de datos críticos, y los KPIs (Key Performance Indicators), y gestionar en tiempo real la afiliación de los agentes a sus planificaciones.
 - Call recordig permite grabar las conversaciones de los agentes con los clientes, y Quality Management monitoriza y mide la contribución del Contact Center a los objetivos de negocio.
- Capacidades de marcado para campañas de llamadas salientes, también utilizando IVR.
- CTI: Cisco Unified Contact Center Express puede integrarse con cualquier CRM u otra aplicación que puede correr en el escritorio Windows del agente.
- IVR: Tiene la función IVR integrada. Proporciona: tratamiento personalizado de las llamadas, menús vocales personalizables, uso de DMTF para tomar decisiones de enrutamiento o abrir ventanas en la pantalla del agente.

En Premium, la funcionalidad IVR soporta (IVR “full self-service”): Automatic Speech Recognition (ASR), Text to Speech (TTS), y Voice XML (VoiceXML). La aplicación también soporta servicios de notificación en tiempo real a través de email, fax third-party o buscas. Cada licencia Premium lleva asociadas 2 puertos IVR “full self-service”.

- Integración del Cisco Agent Desktop con Cisco Unified Presence: Permite a los agentes y supervisores conocer la disponibilidad de colaboradores externos al Contact Center.
- Integración con vídeo (requiere integración con Telepresencia o con Cisco Unified Video Advantage).
- Administración basada en web, informes en tiempo real, independientemente de la localización de agentes y supervisores y para todas las llamadas.
- Cisco Unified Contact Center Express Workflow Editor para la creación de entornos que mapeen las reglas de negocio al comportamiento del flujo de llamadas.
- Seguridad: Cisco Unified Contact Center Express soporta Cisco Security Agent, software de detección de virus, detección de intrusos, etc.

7.3.3 Agentes

El cliente de los agentes de Cisco Unified Contact Center Express les habilita para:



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Control de las llamadas (respuesta, transferencia, conferencia) y facilidades ACD (login y logout).
- Pantallas CTI, automatización de tareas, navegador integrado y capacidades de chat.
- Soporte para el Cisco Unified Mobile Agent par agentes en localizaciones remotas.
- Grabación de llamadas en versiones “Enhanced” y “Premium”.
- GUI.

Tenemos dos opciones:

- Cisco Agent Desktop Client Edition: destaca la presentación en pestañas que permite simultanear varias tareas.

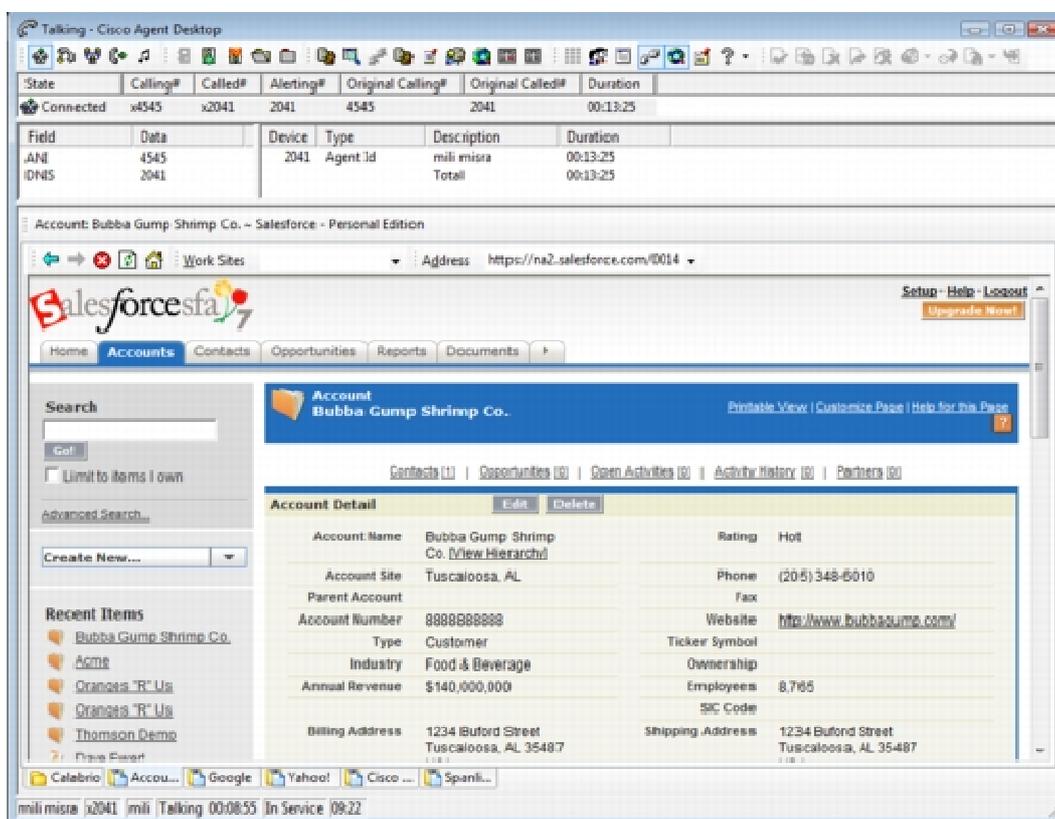


Figura 26: Cisco Agent Desktop Browser Edition

- Cisco Agent Desktop Browser Edition: cliente ligero que se instala como plugging sobre cualquier navegador web del mercado.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

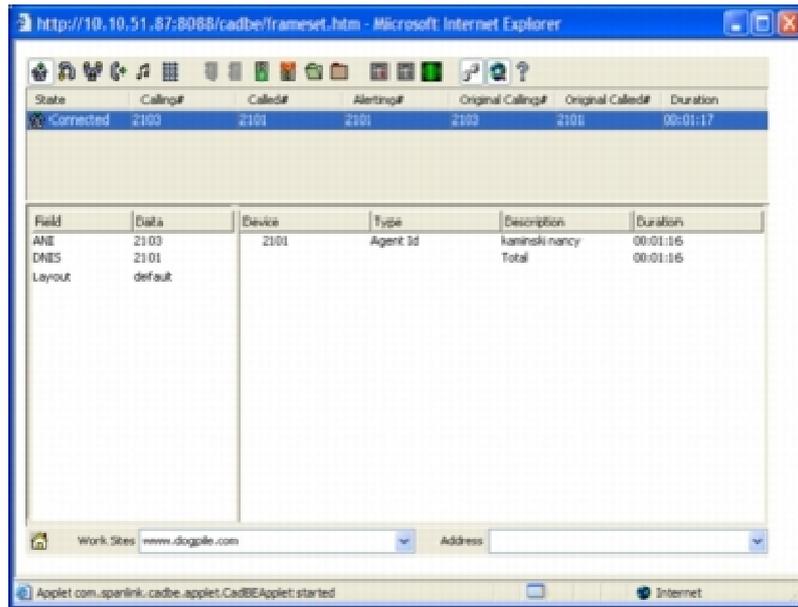


Figura 27: Cisco Agent Desktop Browser Edition

7.3.4 Supervisores

Las principales características de este cliente para los supervisores de Cisco Unified Contact Center Express, son:

- Colaboración interactiva con los agentes (chat), interceptar, irrumpir, y monitorización silenciosa.
- Grabación bajo demanda de las llamadas en agentes activos en versiones “Enhanced” y “Premium”.
- Alerta en tiempo real para control de rendimiento.
- Integración en navegador para simultanear varias tareas en un único entorno.
- Reubicación de agentes por demanda.

Tenemos dos opciones:

- Cisco Supervisor Desktop: proporciona el gestor virtual del contact center.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

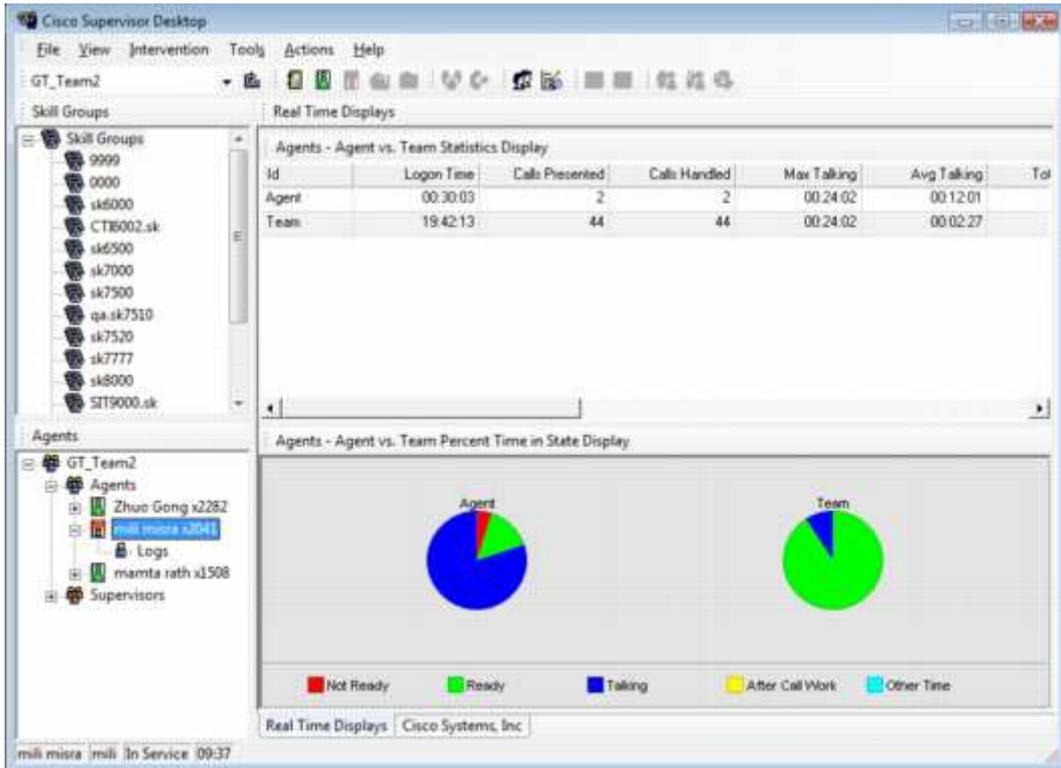
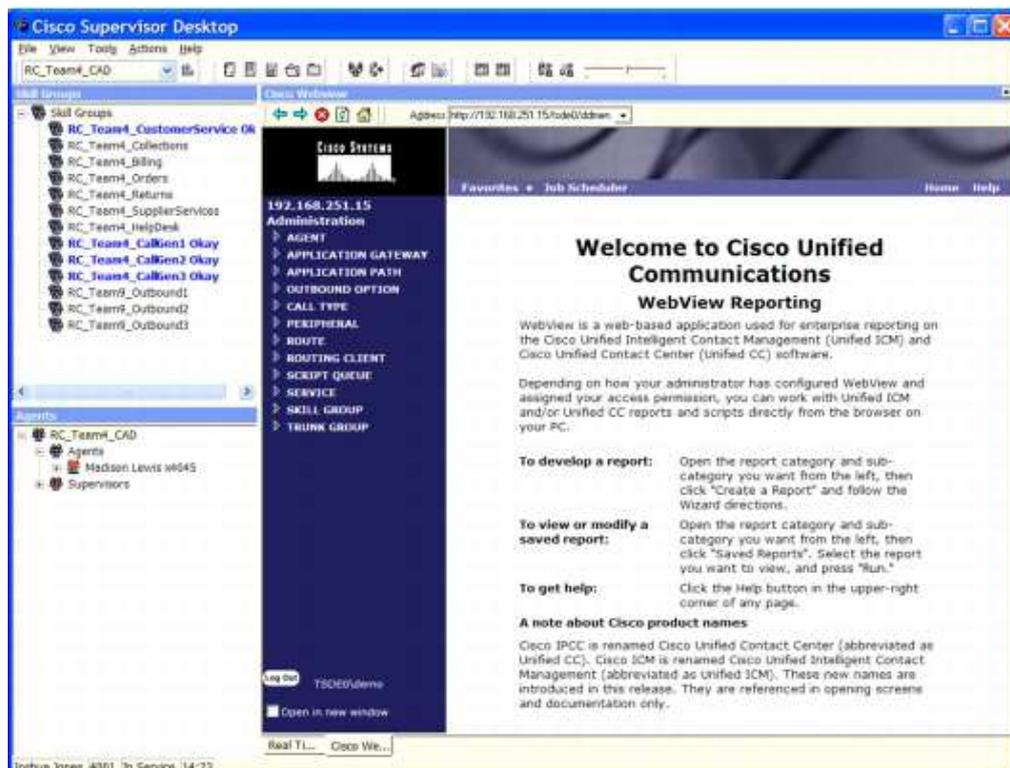


Figura 28: Cisco Supervisor Desktop: Real-Time Display

- Cisco Supervisor Desktop Integrated Browser: proporciona la reubicación de agentes, ver informes, colaborar con los agente y usar otras aplicaciones basadas en web dentro de la misma aplicación.



CONFIDENCIAL



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Figura 29: Cisco Supervisor Desktop Integrated Browser

7.3.5 Agente IP Phone Cisco

Esta función permite a los agentes usar los teléfonos IP de Cisco como su interfaz principal para ACD o como backup de su aplicación Cisco Agent Desktop. En las versiones Enhanced y Premium se incluye la habilidad de ver mensajes de equipo e inicializar la grabación de las llamadas.

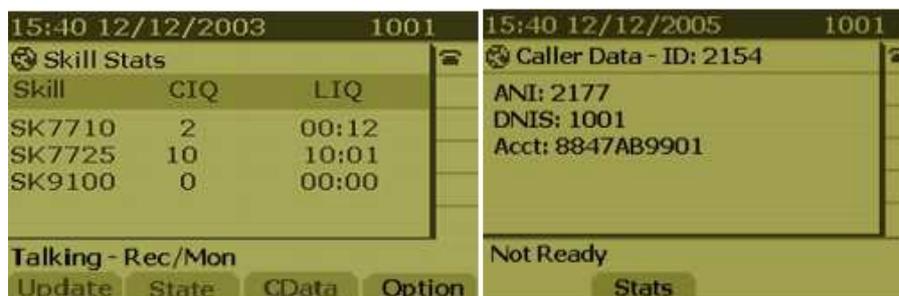
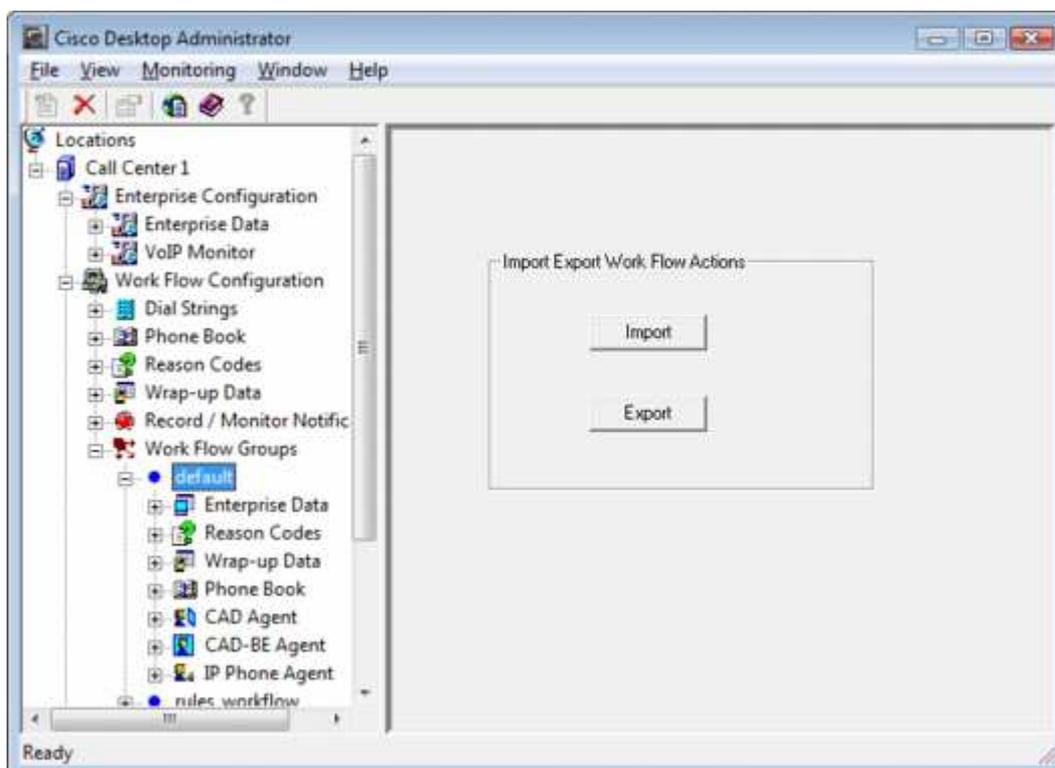


Figura 30: Cisco Unified Phone Agent Skill Displays

7.3.6 Administrador

Esta aplicación permite a los administradores del sistema definir y configurar los Agents Desktops, así como el flujo de trabajo desde una localización centralizada. Los administradores pueden elegir que estados de los agentes serán visibles en la barra de tareas de los agentes, definir iconos únicos para el agente, añadir códigos para el cambio de estado de los agentes, configurar las transiciones de los agentes, etc.





7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Figura 31: Cisco Desktop Administrador

7.3.7 Software: Licencias

Las licencias para esta aplicación varían según las funcionalidad, tal y como se indica en la tabla posterior. Estas licencias pueden ser por concurrencia o por usuario “named”. Todos los paquetes son por usuario a excepción de Inbound Voice High Availability, que es una opción de servidor.

Facilidad	Licencias
Inbound Voice Non-High Availability	Licencia concurrente
Inbound Voice High Availability	Opción “Server software”
Outbound IVR	Licencia concurrente
Call Recording	Licencia “Named”
Quality Manager	Licencia “Named”
Advanced Quality Manager	Licencia “Named”
Workforce Management	Licencia “Named”

Tabla 38: Licencias de UCCX

7.4 Mensajería Cisco Unity Connection

Cisco Unity Connection es una potente aplicación de mensajería de voz basada en el mismo sistema operativo Linux de Comunicaciones Unificadas de Cisco. Permite acceder a mensajes de voz desde el teléfono, o utilizando clientes software (Cisco Unified Personal Communicator, JABBER, etc.). Cisco Unity Connection también ofrece funciones de Operadora automática, enrutamiento de llamadas, y reconocimiento de voz.

7.4.1 Descripción, Funcionalidades

Cisco Unity Connection es un sistema de mensajería vocal y mensajería integrada y unificada rico en funcionalidades, basado en la misma plataforma Linux del Cisco Unified Communications Manager. Soporta hasta 20.000 usuarios por servidor, escalable hasta 100.000 usuarios (Interside o Intraside networking).

Las características principales de la arquitectura del sistema Unity Connection son las siguientes:

- Repositorio de mensajes independiente.
- No requiere integración con Exchange o Active Directory.
- La mensajería vocal se realiza en el servidor Linux Cisco Unity Connection tanto sobre servidor físico Cisco MCS como sobre plataforma virtualizada (UC sobre UCS).
- Totalmente integrado con los sistemas de comunicaciones unificadas de Cisco.
- Habilitado para el reconocimiento de texto y conversión de voz a texto (SpeechView).
- Mensajería unificada con Microsoft Exchange 2007 y 2010. Los mensajes se sincronizan con el buzón de Exchange.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Nuevo cliente Web2.0 basado en HTML v5.

7.4.2 Arquitectura

- Redundancia Activo/Activo.

Unity Connection soporta un cluster de dos servidores (Publisher/Primary y Subscriber/Secondary) en modo activo/activo. Ambos servidores en el cluster ejecutan Unity Connection y aceptan llamadas, peticiones HTTP e IMAP. Los mensajes y la base de datos se replican entre los servidores. Si uno de los servidores deja de estar disponible, el otro continúa proporcionando las funcionalidades de cara al usuario; únicamente se ve reducida la capacidad de puertos para recibir llamadas.

Los servidores de un cluster Unity Connection pueden situarse en la misma LAN o en distintas localizaciones.

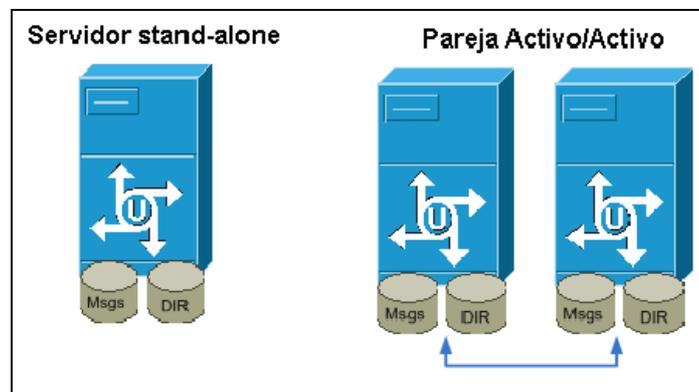


Figura 32: Despliegue de Unity Connection con redundancia

- Dimensionamiento y Escalabilidad.

Unity Connection soporta dos tipos de configuraciones:

- Mensajería vocal, con capacidad hasta:
 - > 20.000 usuarios.
 - > 250 puertos (en despliegues con un único servidor).
 - > 500 puertos (en despliegues de parejas de servidores Activo/Activo).
 - Mensajería integrada. Según la opción de mensajería, puede soportar hasta:
 - > 10.000 buzones de voz.
 - > 7.500 usuarios (con Unity Inbox/IMAP Idle).
 - > 144 puertos (en despliegues de parejas de servidores Activo/Activo).
 - > 72 puertos (en despliegues con un único servidor).
- o bien:
- > 10.000 buzones de voz.
 - > 2.500 usuarios (con Unified Personal Communicator/Sametime con plug-in de buzón de voz).
 - > 144 puertos (en despliegues de parejas de servidores Activo/Activo).
 - > 72 puertos (en despliegues con un único servidor).

- Digital Networking.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Si se desea tener una mayor escalabilidad del número de usuarios máximo que soporta un servidor o una pareja de servidores en cluster, se pueden interconectar varios sistemas mediante Digital Networking. De esta forma, se pueden conectar hasta diez servidores y/o clusters Unity Connection con un total combinado de 100.000 usuarios y/o contactos.

Cuando se utiliza Digital Networking para conectar múltiples servidores o clusters, los usuarios pueden enviar, responder y reenviar mensajes o establecer llamadas con otros usuarios en cualquiera de los servidores interconectados. También permite a los usuarios marcar el mismo número desde fuera de la organización para acceder al sistema sin importar a qué servidor pertenecen; el sistema que recibe la llamada a ese número transfiere a los usuarios a su servidor para hacer “log on”.

■ Sistemas de voz soportados.

Unity Connection se integra de forma nativa con Cisco Unified Communications Manager y Cisco Unified communications Manager Express a través del protocolo SCCP o de un trunk SIP. Si se desea integrar Unity Connection con un sistema de telefonía tradicional se requiere hardware adicional:

- Muchas integraciones con sistemas de telefonía conmutados utilizan unidades PIMG o TIMG para interfaces analógicos o digitales. Integraciones serie (SMDI, MCI, y MD-110) con interfaces analógicos también requieren cables especiales.
- Integraciones de Unity Connection con sistemas que soporten QSIG requieren un gateway de voz.
- Unity Connection 8.x se puede integrar también con múltiples sistemas de telefonía, sin ninguna restricción en el número de sistemas de voz simultáneos más que el número de puertos de voz licenciados.

■ Conexión con otros sistemas de mensajería vocal.

Unity Connection soporta Voice Profile for Internet Mail (VPIM) versión 2, que permite el intercambio de mensajes de voz y texto con otros sistemas de mensajería. Se puede utilizar VPIM para interconectar Unity Connection con hasta 10 sistemas de mensajería vocal, incluyendo Cisco Unity, Cisco Unity Connection, Cisco Unity Express, o cualquier sistema de mensajería de voz de terceros que soporte el protocolo VPIM versión 2.

■ Seguridad.

Unity Connection implementa una serie de mecanismos de seguridad en distintas áreas del sistema:

- La plataforma Linux de Unity Connection está basada en el sistema operativo de comunicaciones unificadas de Cisco. Se trata de un **sistema cerrado sin acceso root** para preservar la seguridad.
- Unity Connection permite la autenticación y encriptación de los flujos de voz y señalización de llamadas en integraciones SCCP y SIP con Cisco Unified Communications Manager.
- Para evitar accesos no autorizados, Unity Connection permite aplicar políticas de autenticación (tanto para el acceso al teléfono como vía web) que controlen el número de intentos de logon fallidos, políticas de bloqueo de cuentas, longitudes mínimas de contraseñas, expiración de contraseñas.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Unity Connection utiliza tablas de restricciones para controlar transferencias y marcado de números no autorizados, ayudando a evitar un uso fraudulento del sistema.
- Unity Connection soporta secure messaging, una funcionalidad que puede activarse por usuario o globalmente en el sistema. Los mensajes marcados como seguros se almacenan únicamente en el servidor Unity Connection, evitando que salgan fuera de la organización. Los usuarios tampoco pueden hacer copias locales de los mismos. La política de antigüedad para mensajes seguros hace que aquellos mensajes que han permanecido más de un determinado tiempo en el sistema sean archivados o eliminados (“time bomb”). Los mensajes también se pueden marcar como privados para prevenir que puedan ser reproducidos en caso de enviarse de forma accidental fuera del entorno corporativo. En tal caso, el receptor externo oiría una grabación comunicando que el mensaje está destinado a un usuario corporativo, no puede ser reproducido y debe ser eliminado. Se puede acceder a los mensajes seguros y/o privados a través del teléfono, cliente web Cisco Unity Inbox, Cisco Unified Personal Communicator (CUPC) y Outlook (usando el plugin ViewMail para Outlook).
- Comunicación segura entre Unity Connection y clientes:
 - › Cisco Personal Communications Assistant: se puede utilizar un certificado SSL certificate para securizar la conexión entre el servidor Unity Connection y Cisco PCA.
 - › Clientes IMAP: se puede utilizar un certificado SSL certificate para securizar la conexión entre el servidor Unity Connection y clientes IMAP.
 - › Clientes móviles: La funcionalidad de Cisco Unified Mobility, que viene por defecto en plataformas 7.1(5) y superiores y Cisco Unified Mobile Communicator o el Cisco Jabber (software en cliente móvil) son dos componentes que proporcionan una solución móvil segura extremo a extremo para el envío de mensajes de texto y acceso a mensajes de voz seguros de Unity Connection. En caso de robo o extravío del cliente móvil, se pueden desactivar el dispositivo de forma remota y borrar información corporativa crítica.
 - › Clientes RSS: por defecto, Unity Connection sólo soporta conexiones seguras con el RSS feed usando SSL.

7.4.3 Sincronización con Directorio Activo

- Sincronización de usuarios.

Unity Connection 8.6 soporta sincronización de usuarios con Active Directory 2000/2003/2008, Sun One, Sun iPlanet, y Netscape Directory Server. Se pueden sincronizar hasta 20.000 usuarios por servidor.

- Autenticación de usuarios.

Para usuarios sincronizados con LDAP, las contraseñas de aplicaciones web se pueden autenticar contra el servidor LDAP (Cisco Unity Connection Administration (CUCA), Cisco Personal Communications Assistant (CPCA) y acceso IMAP). Los PINs de acceso al buzón de voz vía teléfono (voicemail passwords), sin embargo, se autentican localmente.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.4.4 Funcionalidades de Mensajería Integrada

- Notificaciones de mensajes vía SMTP y SMS: Unity Connection puede notificar a los usuarios la llegada de nuevos mensajes llamando a un teléfono o “pager”. Además, se puede configurar para enviar notificaciones de mensajes o eventos de calendario en forma de mensaje de texto a “pagers” y móviles compatibles mediante SMTP. También se puede utilizar SMPP para notificaciones en forma de mensajes SMS.
- Un usuario, además de su dirección SMTP principal, utilizada para su buzón de mensajes de voz (<aliasUsuario>@<nombreDNSUnityConnection>), puede tener direcciones SMTP proxy (normalmente la dirección de correo electrónico corporativo del usuario) que permiten enviar mensajes de voz a cuentas de correo corporativo.

Con Unity Connection en versiones anteriores a 8.6, los mensajes de voz llegan al buzón de correo de Unity Connection y se envían a las direcciones SMTP proxy mediante Message Relay. Con Unity Connection versión 8.6, el soporte de SMTP sigue el modelo “Store” and “Forward”. De esta forma, los mensajes de voz siguen disponibles desde el buzón de Unity Connection, además de en el correo corporativo.

7.4.5 Funcionalidades de Mensajería Unificada

Comenzando en la versión 8.5 de Unity Connection tenemos la funcionalidad de Mensajería Unificada, donde los mensajes de voz se almacenan en el Unity Cnx, sincronizándose con los buzones corporativos de Microsoft Exchange. Los clientes de colaboración de Cisco seguirán usando las mismas interfaces para acceder a los mensajes de Unity Cnx.

Esta integración se realiza mediante las API web que suministra Microsoft pudiendo conectarse con servidores Microsoft Exchange 2003, 2007 y 2010 simultáneamente.

Los clientes de Exchange seguirán usando las mismas interfaces que usan para acceder a su correo corporativo para acceder al buzón de voz. Los mensajes de voz se sincronizarán con el buzón de Exchange, cualquier cambio del mensaje tanto en el buzón de Exchange como en el Unity se verá reflejado en la otra plataforma. Por ejemplo los avisos MWI.

7.4.6 Herramienta Messaging Assistant

La herramienta Messaging Assistant permite personalizar el modo en que el usuario y sus llamantes interactúan con Cisco Unity Connection por teléfono. También puede utilizarlo para personalizar la configuración de Connection, incluidos sus saludos grabados y las preferencias de entrega de mensajes, así como para configurar los dispositivos de notificación de mensajes y crear listas privadas.

El acceso a Messaging Assistant se realiza a través del sitio Web de Personal Communications Assistant. (PCA).

7.4.7 Acceso al Calendario

Unity Connection 7.x soporta acceso a las siguientes aplicaciones de calendario vía TUI/VUI:

- Cisco Unified MeetingPlace 8.5.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Microsoft Exchange 2003, 2007 y 2010.

Cada usuario se puede configurar para acceder a su calendario en una de las dos topologías soportadas.

Mediante la integración de Unity Connection con dichas aplicaciones, los usuarios pueden:

- Acceder al calendario:
 - Navegar por el calendario.
 - Ver las reuniones en Outlook y MeetingPlace en una única lista.
 - Revisar la hora de comienzo, duración, descripción, organizador, invitados y cuerpo de la invitación.
 - Oír la lista de eventos de hoy y de cualquier día en adelante.
 - Oír la lista de participantes de una reunión.
- Realizar alguna acción:
 - Unirse a una reunión en curso en MeetingPlace.
 - Planificar y unirse a una reunión en MeetingPlace sin necesidad de reserva.
 - Aceptar, rechazar o cancelar una reunión en Outlook.
 - Enviar un mensaje de voz al organizador y/o a todos los participantes de un evento.
- Recibir notificaciones sobre reuniones:
 - Recibir notificaciones vía SMTP o SMS de futuros eventos.

Cuando se integra con Exchange 2010, o Exchange 2007, o Exchange 2003, Unity Connection también permite a los usuarios importar sus contactos Exchange a través de la aplicación web Cisco Unity Assistant. La información de los contactos se puede usar en reglas que los usuarios crean a través de la herramienta web Cisco Unity Personal Call Transfer Rules o bien en llamadas salientes a través de comandos de voz.

7.4.8 Clientes de Mensajería Vocal

7.4.8.1 Visual Mail

La aplicación de Cisco, Visual Voicemail versión 8.5 es una alternativa al servicio de audio del buzón de voz del Unity Connection, que permite a los usuarios visualizar, escuchar, grabar, reenviar, borrar y responder a mensajes de voz desde la pantalla de un teléfono IP Cisco sin necesidad de entrar en su buzón de voz a través de los menús de voz.

Requerimientos:

- Cisco Unified Communications Manager 7.1 (5) o superior y Cisco Unity Connection 8.5 o superior.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Versión firmware de los teléfonos: 8.4 (3) o superior para los siguientes modelos de terminales: 7941, 7941G-GE, 7942, 7945, 7961, 7961G-GE, 7962, 7965, 7970, 7971 y 7975.
- Versión firmware de los teléfonos 9.1 (1) o superior para los siguientes modelos de terminales 9971, 9951 y 8961.



Figura 33: Visual Mail con Unity Connection

7.4.8.2 Web Inbox (Unity Connection v8.5 o Posterior)

Web Inbox es una aplicación que permite a los Usuarios reproducir, componer, responder, enviar, y gestionar los mensajes de voz, utilizando un explorador web. Web Inbox sustituye Messaging Inbox web tool, que estaba disponible en Cisco Personal Communications Assistant en anteriores versiones de Unity Connection.

7.4.8.3 Messaging Inbox (Connection 8.0)

Messaging Inbox, es una herramienta web, disponible en Cisco Personal Communications Assistant (PCA) website. Los Usuarios componen, leen, responden, y envían mensajes desde Messaging Inbox.

7.4.8.4 Clientes IMAP

Clientes Third-party IMAP, son soportados para acceder a los mensajes de voz de Unity Connection. Los Usuarios pueden leer, responder, y enviar mensajes desde este tipo de clientes.

7.4.8.5 Cisco Unity Connection Viewmail (Plug-in para Outlook)

Cisco Unity Connection ViewMail for Microsoft Outlook (VMO) permite a los usuarios enviar, escuchar y gestionar mensajes de voz desde Outlook.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Características:

- En el formulario de ViewMail, se utilizan los controles del Media Master para grabar y reproducir los mensajes de voz:

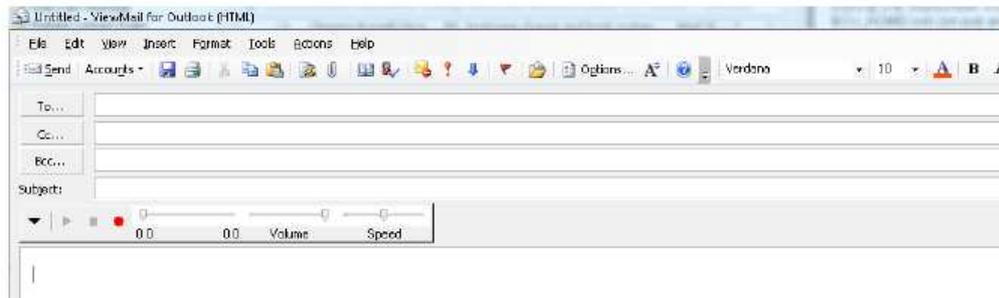


Figura 34: Formulario de ViewMail

- Se puede utilizar ViewMail para enviar mensajes de voz a otros usuarios, ya sean usuarios de Unity Connection o no, y a listas de distribución.
- No se puede utilizar ViewMail desde la vista preliminar de Outlook; hace falta abrir el mensaje.
- Soportado en Outlook 2003, 2007 y 2010.
- Soportado con Cisco UC Manager Business Edition.
- Evita entradas duplicadas en el directorio de Outlook (como “John Doe” y “John Doe – Voicemail”).
- Codecs soportados:
 - G.711 a-law, u-law.
 - PCM, 16 bit, 8 hertz, single channel.
 - G.729a.
 - G.726.
- Tiene el mismo interfaz de usuario que el VMO player para Unity y las mismas funcionalidades (como secure messaging y Telephone Record and Playback (TRaP), no disponibles en clientes IMAP genéricos) pero diferente implementación: utilizan HTTPS en vez de DCOM (Distributed Component Object Model).
 - Los mensajes seguros no se descargan en el cliente Outlook, sino que se reproducen desde el cliente VMO.
 - Los mensajes seguros nunca abandonan el servidor Unity Connection.

7.4.8.6 Cisco Unity Connection Viewmail (Plug-in para IBM Lotus Notes)

Cisco Unity Connection ViewMail for IBM Lotus Notes form, permite reproducir y grabar mensajes desde el cliente Notes, utilizando el teléfono como los auriculares y micrófono del puesto de trabajo (PC). Los usuarios pueden componer, leer, responder, y enviar mensajes, utilizando ViewMail.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.4.8.7 Plug-In de Mensajería Vocal para Sametime

El plug-in de mensajería vocal Unity para Sametime Connect 1.2(x) permite ver y reproducir mensajes de voz de Unity y Unity Connection directamente desde el cliente de mensajería instantánea IBM Lotus Sametime 7.5.1. Utiliza IMAP Idle (escala hasta 7.500 clientes Sametime con el plug-in en un MCS 7845) y soporta Secure Messaging (puede reproducir mensajes seguros de Unity Connection).

El plug-in está disponible para usuarios registrados en CCO en la página de descargas Cisco Unified Communications Plug-ins for IBM Lotus Sametime.

Esta funcionalidad está soportada desde la versión 7.1 de Unity Connection.

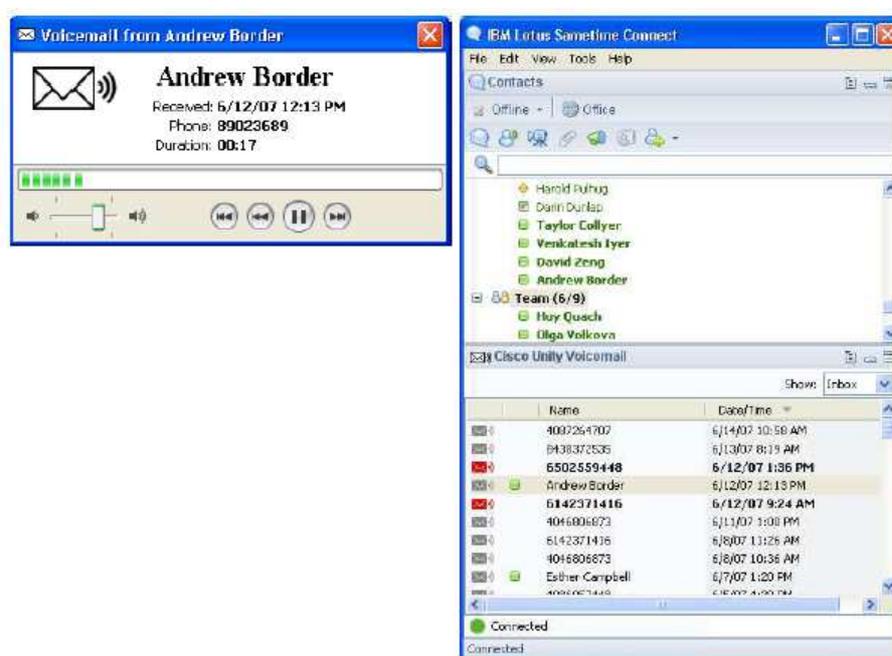


Figura 35: Integración con Sametime

7.4.8.8 RSS Feeds

Como alternativa a revisar los mensajes mediante el teléfono o el Web Inbox (Connection 8.5 y posteriores), Messaging Inbox (Connection 8.0), o un cliente IMAP, los usuarios pueden recuperar los mensajes de voz utilizando RSS (Really Simple Syndication) reader. Cuando un usuario marca un mensaje como leído, el mensaje no se verá más en el RSS reader, pero a una copia es salvada y está disponible en Connection mailbox del usuario.

7.4.8.9 Cisco Unified Personal Communicator

Cisco Unified Personal Communicator es el cliente software que permite a los Usuarios reproducir, y grabar mensajes de voz. Los Usuarios pueden, leer y borrar mensajes desde Cisco Unified Personal Communicator.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.4.8.10 Cisco Jabber

Desde la aplicación Cisco Jabber se puede acceder a los mensajes vocales almacenados en el servidor Unity Connection. Esta aplicación se puede ejecutar tanto desde entornos Windows como MAC así como desde los siguientes clientes móviles: iPad, iPhone, Android, BlackBerry y Nokia.

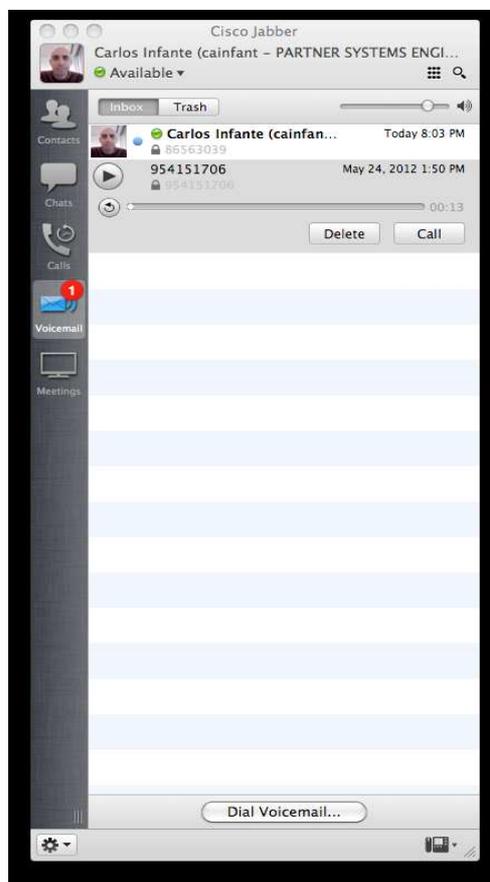


Figura 36: Aplicación Cisco Jabber

7.4.9 Capacidades

7.4.9.1 Dimensionamiento: Máquinas Físicas

	Plataforma 1	Plataforma 2	Plataforma 3
	MCS-7825-I5	MCS-7835-I3	MCS-7845-I3
Nº de Puertos por servidor	48	150	250
Nº de Puertos en un cluster	96	300	500
Nº de usuarios con buzón	2.000	4.000	20.000
Nº usuarios directorio corporativo LDAP	2.000	4.000	20.000
Nº usuarios Cisco Personal Communications Assistant	2.000	4.000	20.000
Clientes activos: Cisco Unified Personal Communicator +	2.000	4.000	20.000



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Third-party IMAP + Cisco Unity conferencing + Cisco Unified Mobile Advantage + RSS + Phone View users (se asume que todos son IMAP Idle clients)			
--	--	--	--

Tabla 39: Máquinas físicas. Plataformas Unity Connection

7.4.9.2 Dimensionamiento: Máquinas Virtuales

	< de 500 usuarios	< 1000 usuarios	< 5000 usuarios	< 10000 usuarios	< 20000 usuarios
vCPU (núcleos)	1	1	2	4	7
vRAM	4 GB	4 GB	6 GB	6 GB	8 GB
vHD	1x160GB	1x160GB	1x200GB	2x146GB 2x300GB 2x500GB	2x300GB 2x500GB
Nº de Puertos por Máquina Virtual	16	24	100	150	250
Nº de Puertos en un cluster	32	48	200	300	500
Nº usuarios con buzón	500	1.000	5.000	10.000	20.000
Nº de usuarios directorio corporativo LDAP	500	1.000	5.000	10.000	20.000
Clientes activos: Cisco Unified Personal Communicator + Third-party IMAP + Cisco Unity conferencing + Cisco Unified Mobile Advantage + RSS + Phone View users (se asume que todos son IMAP Idle clients)	2.000	4.000	20.000	10.000	20.000
Minutos de almacenamiento en G711	72.944	72.944	137.298	2x146GB: 25.2831 2x300GB: 514.287 2x500GB: 917.992	2x300GB: 514.287 2x500GB: 917.992

Tabla 40: Máquinas virtuales. Unity Connection



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.5 CUEAC, Operadora en PC

7.5.1 Descripción, Funcionalidad

La prestación de Operadora en PC se considera un Producto de Valor Añadido, ya que requiere de un servidor dedicado para cargar el software de aplicación de servidor de Operadora en PC. El servidor dialoga con un máximo de 25 puestos de operadora en PC, soporta hasta 50 colas, y no tiene límite de número de contactos en el directorio.

En el PC de puesto de operadora se instala la aplicación de cliente de operadora en PC y tiene asociado un Terminal telefónico, que puede ser cualquier teléfono IP de la tabla adjunta. Excepcionalmente, en clientes dónde se requiera una única consola de operadora, el software de aplicación de cliente puede cargarse también en el servidor CUEAC.

MODELOS DE TERMINAL QUE SOPORTAN LA FUNCIÓN DE OPERADORA		
MODELO	CON SIP	CON SCCP
3905/6901	NO	NO
6911/6921	NO	SÍ
6941	SÍ	SÍ
6945	NO	SÍ
6961/7911/7931/7942/7945/7962/7965/7975/8941/8945	SÍ	SÍ
8961/9951/9971	SÍ	NO
IP Communicator	SÍ	SÍ

Tabla 41: Teléfonos IP que soportan la función de operadora

Si se requieren más de 25 consolas de operadora, hay que instalar más de un servidor CUEAC. En un cluster de Call Manager se pueden instalar varios servidores CUEAC, pero deben seguirse los siguientes criterios:

- Cada servidor debe usar un “TSP User profile” separado.
- Cada TSP debe apuntar a un “CTI Manager Service” (nodo CUCM) diferente.
- Los clientes de operadora solo pueden apuntar a un servidor CUEAC.
- Independientemente del número de servidores CUEAC activos en el cluster, no se debe exceder el máximo de dispositivos CTI recomendados en CUCM.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.5.2 Arquitectura General

El diagrama adjunto, muestra los elementos básicos de un sistema CUEAC. Todos los componentes del servidor, residen en la máquina denominada CUEAC server. Los clientes se conectan al servidor por el puerto 1859, para las comunicaciones de control de llamadas. Otros puertos se usan para conexión con elementos adicionales.

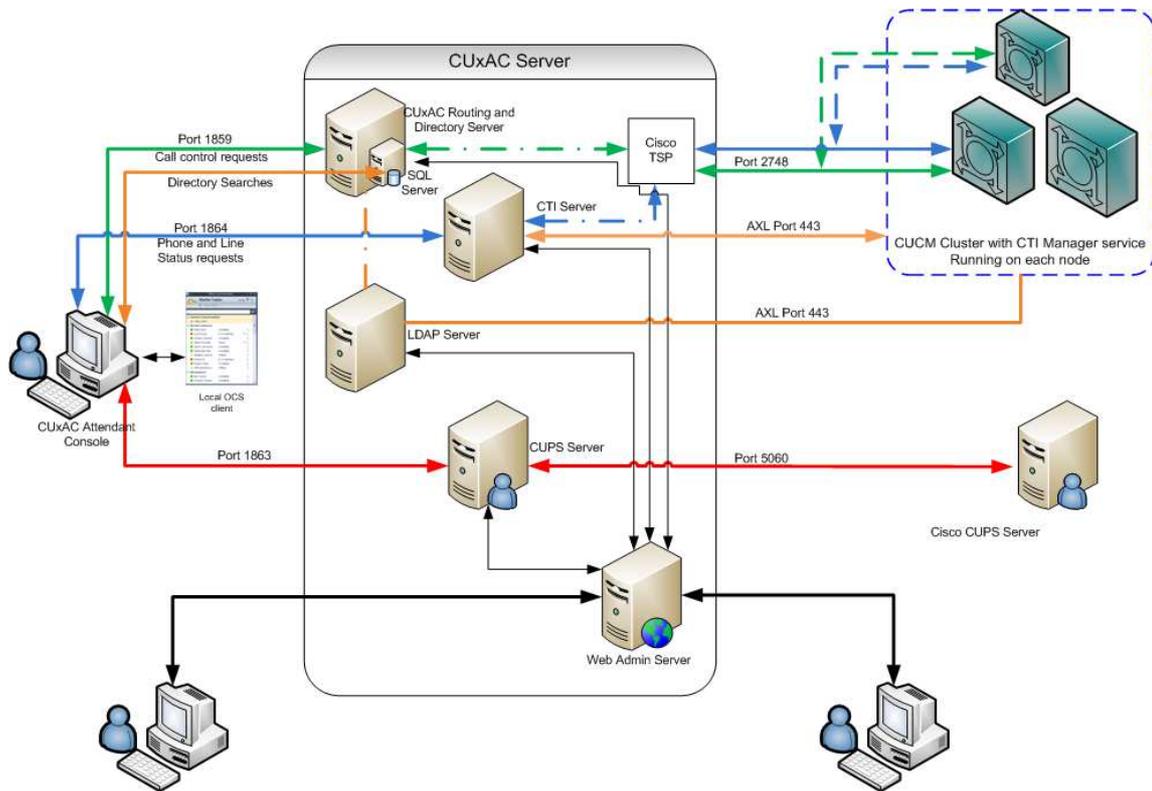


Figura 37: Arquitectura general CUEAC



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.5.3 Escenarios

El servidor CUEAC, los puestos de operadora y los servidores de CUCM están ubicados en la misma dependencia.

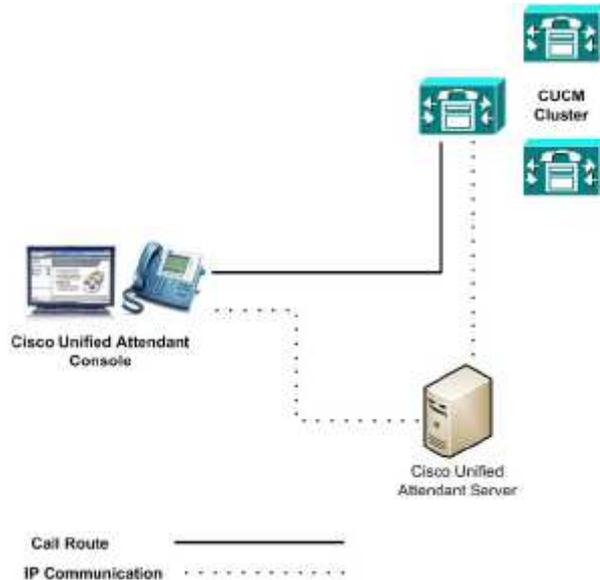


Figura 38: Ejemplo de escenario dependencia única

En el escenario que muestra la siguiente figura, como en la dependencia remota se está utilizando G729, se requieren recursos de “transcoding” en la sede central, donde están los puertos CTI registrados.

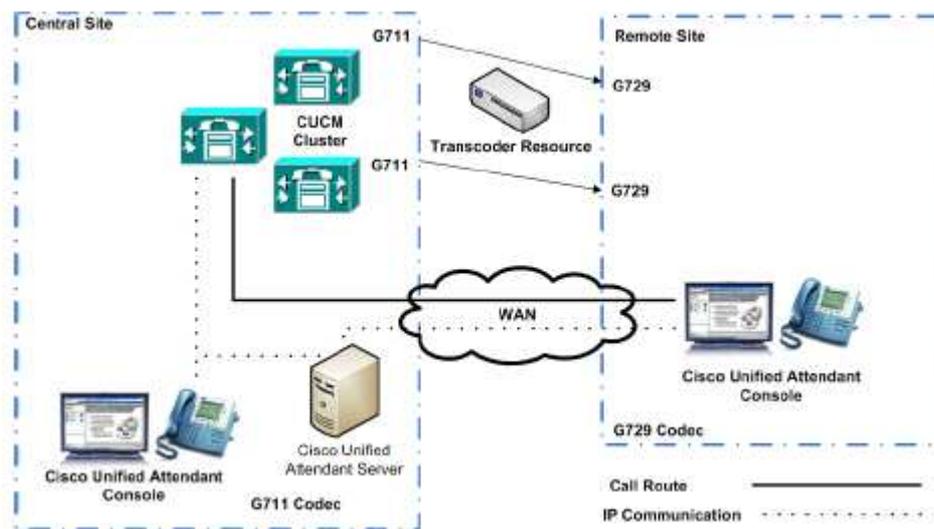


Figura 39: Ejemplo de Escenario dependencia central y dependencia remota



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.5.4 Flujo de Llamadas

El CUEAC tiene la aplicación de cliente para consola de operadora, que se instala en el PC de la operadora, que tendrá SO Windows, y también requiere de una aplicación servidor que se instala en un servidor dedicado. La aplicación cliente de operadora se conecta con la aplicación servidor, y la aplicación servidor se comunica con el Call Manager mediante CTI y AXL, sobre SSL (es una comunicación segura). Hasta 25 consolas de operadora pueden conectarse al servidor de Operadora.

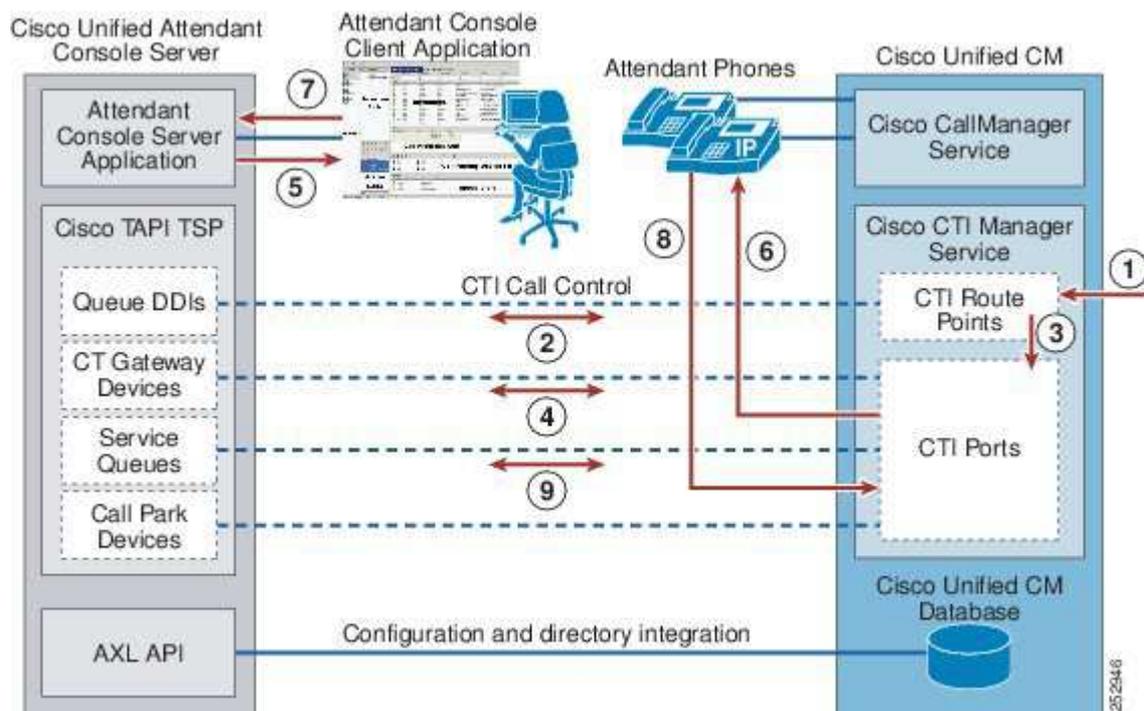


Figura 40: Flujo de llamadas en CUEAC

La figura muestra la arquitectura de alto nivel de CUEAC, y los pasos que se siguen en una llamada entrante a la operadora:

1. Entra una llamada al CM, cuyo número de destino coincide con uno de los “route point” CTI definidos para la prestación de operadora.
2. El “route point” CTI es “CTI- controlled” por la aplicación de servidor de operadora y asociado con una cola DDI configurada en el servidor.
3. La aplicación de servidor de operadora inmediatamente redirige la llamada a uno de sus dispositivos gateway CT (Computer Telephony). Como parte del proceso la aplicación de servidor de operadora, envía un mensaje CTI “redirect” al servicio CTI Manager para redireccionar la llamada a un puerto CTI (aunque se redirija a un puerto, la llamada no se conecta hasta que no hay respuesta).
4. La aplicación servidor de operadora asocia ahora la llamada con el dispositivo CT GW, y controla la llamada sobre el puerto CTI.
5. En este punto la llamada es presentada a la aplicación de cliente de la consola de operadora en el sistema que está asociado con la cola DDI.
6. Una vez que una operadora elige contestar la llamada a través de la aplicación de cliente de la consola de operadora, otro mensaje CTI “redirect” es enviado al servicio CTI Manager, el cual mueve la llamada desde el puerto CTI al teléfono físico de respuesta de la operadora. La llamada es automáticamente conectada en el teléfono de



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- la operadora. La configuración de la “Region” y “Location” del teléfono de la operadora y el “gateway” o teléfono de origen, dicta el codec utilizado para el medio.
7. Cuando una transferencia a otra extensión es requerida, la operadora inicia la transferencia a través de la aplicación de cliente de la consola de operadora, la cual comunica la transferencia a la aplicación servidor de la consola de operadora.
 8. La aplicación de servidor de operadora internamente asocia la llamada con una cola de servicio y envía un mensaje CTI “redirect” al servicio CTI Manager. Este redirecciona la llamada desde el teléfono de operadora al puerto CTI controlado por la aplicación de servidor de operadora. (La transferencia también se puede iniciar desde el teléfono, pero pierde funcionalidad).
 9. En este punto (stage), la cola de servicio realmente responde la llamada (hay una conexión corta) antes de hacer la transferencia, por tanto el “Cisco TAPI Wave driver” instalado en la aplicación de servidor de operadora es invocado. La configuración de “Region” y “Location” de este puerto CTI y del gateway o teléfono que ha iniciado la llamada dictan el codec utilizado para el medio. Las fuentes de MoH configuradas del puerto CTI también afectan a la música en espera escuchada por el llamante. La transferencia es realizada de manera que la aplicación de cliente de operadora todavía mantiene el control de la llamada si no hay respuesta. Una vez que la llamada es recibida por la parte final, la aplicación de servidor de operadora se quita del flujo de llamadas.

La función “Call Park” de la aplicación de servidor de operadora, no utiliza la función de “Call Park” del Call Manager. En su lugar utiliza su propia prestación de “Call Park”, utilizando los dispositivos de “Call Park”. Estos dispositivos trabajan muy parecido a las colas de servicio, como es trazado en los pasos 7 a 9 de la figura. Similar a la transferencia, los dispositivos de “Call Park” permiten a la aplicación de servidor de operadora mantener el control de la llamada para toda la duración de una llamada aparcada. La “Cisco TAPI Wave driver limitation” (solo soporta G711) también afecta a llamadas que envuelven dispositivos de “Call Park”.

7.5.5 Redundancia

Se debe proveer redundancia en ambos lados de la integración: para la comunicación CTI y AXL.

En lo que respecta a CTI, la aplicación de servidor de operadora utiliza el Cisco TSP “plugin”, (descargado desde CM) para comunicarse con el servicio CTI Manager. Cisco TSP permite la configuración de un servicio CTI Manager primario y de backup. Cisco recomienda habilitar el servicio CTI Manager sobre al menos 2 nodos CM subscriber del cluster, para tener redundancia en caso de que el servicio CTI Manager primario caiga. Si cae el “CTI manager service” principal, el de backup toma el control de los dispositivos CTI. Se estima que el tiempo de indisponibilidad es de aproximadamente 2 minutos. Durante este tiempo el cliente consola de operadora mostrara el mensaje “Su teléfono está fuera de servicio. No puede hacer o recibir llamadas en este momento”.

Actualmente no hay redundancia de la aplicación de servidor de operadora. Por tanto en el caso de fallo de ésta, puede ser de utilidad el tener configurado un destino de desvío sino contesta (CFNA) en todos los “route point” CTI asociados con las colas DDI. Si la aplicación de servidor de operadora cae, las llamadas serán automáticamente desviadas al destino del



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

CFNA configurado; El destino podría ser un cabecera de grupo de salto (“Pilot Hunt group”) o un número de directorio asociado a un teléfono IP, fuera del entorno CUEAC.

La comunicación AXL se habilita activando el “Cisco AXL web service” sobre un nodo de Call Manager. Múltiples nodos de Call Manager pueden tener habilitado el “Cisco AXL web service”, pero la aplicación de servidor de operadora tiene solo una entrada simple para conectividad al Call Manager. En el caso de fallo, un administrador podría actualizar esta entrada a un nodo Call Manager de backup ejecutando el Cisco AXL web service.

El Call Manager también tiene una serie de “route point” CTI y puertos CTI configurados para la integración con el CUEAC. Estos dispositivos tienen un “device pool” y por tanto son asignados a un grupo de Call Manager, el cual especifica una lista priorizada de Call Manager (subscriber) para el registro. Cuando el Call Manager primario cae, los “route point” CTI y los puertos CTI se registran en el Call Manager secundario. Durante el tiempo que cuesta que los dispositivos vuelvan a registrarse, no entran llamadas a la operadora.

7.5.6 Sincronización con Directorio de CUCM

Los contactos del directorio pueden ser importados del CUCM mediante sincronización LDAP. Se importa la información siguiente: Id usuario, Nombre y apellidos, número de teléfono, Id. Correo y departamento.

Cada vez que se solicita una sincronización, se vuelcan todos los datos desde el CUCM, se comparan con la información del CUEAC y se actualiza el directorio de CUEAC. Se recomienda ejecutar este proceso diariamente, en horas de poco tráfico.

7.5.7 Soporta “Busy Lamp Field (BLF)”

El servidor de operadora recibe del CUCM información del estado de las líneas y esta información se muestra en la consola de operadora.

7.5.8 Restricciones

- Recomendaciones de configuración.

Cola DDI: una única cola DDI se requiere para cada único DN entrante en el sistema que debería ser enrutado específicamente hacia consolas de operadora.

Dispositivo CT gateway: Cada llamada entrante a una cola DDI, es inmediatamente redirigida a un dispositivo CT gw. Hay que diseñar el sistema de manera que el número de dispositivos CT gw pueda manejar el número máximo esperado de llamadas entrantes en un momento dado.

Cola de Servicio: Cada vez que una operadora transfiere una llamada o pone una llamada en espera, una cola de servicio es requerida. El sistema debería ser diseñado de manera que haya suficientes colas de servicio para sostener el máximo número de llamadas que para todas las operadoras del sistema están en proceso de transferencia o puestas en espera en un momento dado. Una guía general es proporcionar 3 ó 4 colas de servicio por operadora, pero algunos escenarios podrían requerir más.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Dispositivo de “Call Park”: Cada vez que una operadora invoca la prestación de “Call Park” a través de la aplicación de cliente de operadora, un dispositivo de “Call Park” es requerido. Esta prestación no usa la prestación de Call park del CM. Hay que diseñar el sistema de manera que haya suficientes dispositivos de Call park para manejar el máximo número de llamadas aparcadas por todas las operadoras en un momento determinado.

- Cada cola DDI, dispositivo CT gateway, cola de servicio, y dispositivo de call park configurado en el servidor de aplicación de operadora, crea un “route point” CTI o un puerto CTI en el CM. El número de conexiones CTI requeridas para manejar la integración de CUEAC también cuenta hacia los límites de conexión CTI por cluster.
- Cada Cisco TSP instalado soporta un máximo de 255 puertos CTI.
- El Cisco “TAPI Wave Driver” instalado en la aplicación de servidor de operadora soporta solo el codec G711. Cuando se configura el puerto CTI correlativamente con las colas de servicio y los dispositivos de Call park, hay que diseñar el sistema de manera que estos puertos CTI tengan “region” configurada, con otros dispositivos, que dicte el uso de G711, y sino proveer recursos de transcoding de medios. Se requieren DSP en los “gateways” para la prestación CUEAC.
- La aplicación de servidor de operadora proporciona monitorización BLF de dispositivos de usuario final, pero es importante darse cuenta de que éste no utiliza la facilidad que en CM proporciona la capacidad de marcación rápida BLF. En su lugar la aplicación de servidor de operadora se comunica a través de CTI con CM para obtener información del estado de la línea sobre dispositivos monitorizados
- Con respecto a la QoS, la aplicación de servidor de operadora, la aplicación de cliente de operadora, y el Cisco TSP envían su tráfico enviado como best effort (DSCP=0). Si este tráfico atraviesa una WAN o un link que está congestionado, los paquetes deben ser marcados para recibir un tratamiento preferente a través de la red.
- La aplicación servidor de operadora no es consciente de las particiones. Por tanto si el mismo DN existe en múltiples particiones, el dispositivo monitorizado podría no ser el DN correcto.

7.5.9 **Requerimientos Hardware y Software**

- Servidor: El equipo que se va a comercializar para cargar el software de aplicación de servidor CUEAC, es el que se enumera a continuación, que cumple con los requisitos mínimos (hw y sw) que exige el fabricante.

UCS-ATTCON-TDE: Servidor UCS C220 M3S con 1 PSU, CPU 2.4GHz E52609 80W/10MB cache/DDR3 1066MHz, 8 GB RAM, 2 * 500 GB SATA 7.2K RMP, RAID 3GB, rail kit. 2 latiguillos Cat6 3m, Windows Server 2008 R2 Estándar - 5 CAL.

El software de aplicación de Operadora es virtualizable y puede ser coresidente con el resto de aplicaciones Cisco UC. Para más información, consultar el documento sobre virtualización insertado en el B2 de Ibercom IP-CUCM V8.6.

Requisitos mínimos que exige el fabricante:

- 2.2 GHz Pentium 4 processor.
- 4 GB RAM.
- 72 GB hard disk drive.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Network card, connected to the network using TCP/IP.
- SVGA (1024 x 768) display card with correct drivers.
- Windows Server 2003 R1 or R2 with SP2 running Windows English Regional settings; Windows Server 2008 R1 is also supported.
- One of the following databases:
 - MS SQL Server 2005 Express, Standard, or Enterprise.
 - MS SQL Server 2008 Express, Standard, or Enterprise.
- Net Framework 3.5.
- Internet Information Service (IIS) 6.0 (o posteriores).
- PC de operadora: Requisitos mínimos que debe cumplir el PC en el que se instala la aplicación cliente de operadora:
 - Pentium 4 Entry Level Specification (20GHz).
 - 1GB RAM.
 - 1GB available HD space.
 - CD-ROM/DVD-ROM.
 - Network Card, connected to Network via TCP/IP.
 - SVGA (1024x768) display card, with correct drivers.
 - Window small Fonts.
 - 17 monitor highly recommended.
 - Windows XP Professional con SP2 / Vista Professional con SP2 (32 bit) / Windows 7 (32 bit and WoW64) (ver nota 1).
 - SoundBlaster compatible sound card and speakers.

Nota 1: Si Cisco Unified Enterprise Attendant Console se instala sobre Windows 7, Windows 2003 or Windows 2008, entonces, 'Data Execution Prevention (DEP)' debe ser habilitado. Esto está documentado en: "Cisco Unified Enterprise Attendant Console Web Admin / Installation Guide" OL-20135-01.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.5.10 Interfaz de Usuario de Aplicación Cliente de Consola de Operadora



Figura 41: Interfaz de usuario de la aplicación de cliente de consola de operadora

Dónde:

1. Barra de menús.
2. Barra de Herramientas.
3. Colas (F9).
4. Todas las colas (F8).
5. Área de llamadas activas (F7).
6. Directorio interno (F3) y Directorio externo (F4).
7. Área de llamadas en progreso (F5).
8. Campo de dispositivos de “Call Park”.
9. Área de marcación abreviada (F6).

La interfaz de usuario de la aplicación de cliente de consola de operadora está traducida al Español, pero el manual de usuario está en Inglés y también en Catalán.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.6 Cisco Jabber

Cisco Jabber es un cliente de Comunicaciones Unificadas que permite aumentar la productividad del empleado dándole un valor añadido a las aplicaciones de Comunicaciones Unificadas.

Cisco Jabber se integra con el Cisco Unified Communications Manager para poder recibir/realizar llamadas, se integra con el Cisco Unity Connection para recibir los mensajes vocales y se integra con el Cisco Unified Presence Server para poder ver el estado de presencia de los contactos y realizar mensajería instantánea.

7.6.1 Arquitectura

Cisco Jabber es un cliente de colaboración multiplataforma. Las plataformas compatibles son Jabber son:

- Windows.
- MAC OS.
- iPad.
- Iphone.
- Android.
- Blackberry.
- Nokia.

7.6.2 Funcionalidades

Las funcionalidades que ofrece Jabber con cada plataforma se muestran en la siguiente tabla resumen:

	PC		Tablet		Smart Phone				Web
	Win	Mac OS	Android	iPad	iPhone	Android	Blackberry	Nokia	SDK, Plug-in
<u>Voz</u>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<u>Vídeo</u>	●		●	●					
<u>WebEx</u>	●	●	●	●	●	●	●		●
<u>Presencia, IM</u>	●	●	●	●	●		●	●	●
<u>Mensajería Vocal</u>	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Figura 42: Funcionalidades Jabber



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

7.6.2.1 Android

En los dispositivos Android en la actualidad existen dos clientes independientes; el encargado de la mensajería instantánea y presencia y el encargado de comunicarse con el Communications Manager y Unity connection.

Funcionalidades del cliente Jabber para Android:

- Hacer y recibir llamadas en el teléfono sobre la red WiFi de la empresa o externas o de operadores móviles.
- Funcionalidades avanzadas como conferencia, transferencia, puesta en espera o recuperación de la llamada.
- Soporte para múltiples llamadas pudiendo añadir una llamada, conmutar entre las llamadas activas y poner en conferencia.
- Mantenimiento de la llamada. Esta funcionalidad mantiene una llamada activa cuando recibimos una llamada GSM o mientras estamos en una llamada por Internet (a través del Communications Manager).
- Integración con la funcionalidad Número Único (Single Number Reach) del CUCM.
- Handoff hacia la red móvil, permitiendo pasar una llamada corporativa a la red móvil.
- Handoff desde y hacia el teléfono de sobremesa registrado en el Cisco Unified Communications Manager.
- Mensajes de voz, funcionalidad de Cisco Visual VoiceMail, para acceder a los mensajes vocales del Unity Connection.
- Integración con el Directorio Activo corporativo, LDAP, para buscar usuarios dentro de la organización y añadirlo a la lista personal de contactos.
- Funcionalidad Dial-Via-Office (DVO) que permite realizar llamadas a través de la red móvil usando la infraestructura de telefonía corporativa (Unified Communications Manager).
- El cliente Jabber para Android soporta los siguientes codecs de audio:
 - G.711a.
 - G.711u.
 - G.729.

Funcionalidades del cliente Jabber IM (Instant Messaging) para Android

Con el cliente Jabber IM podemos permanecer conectados en todo momento al integrar la presencia y mensajería instantánea en nuestro dispositivo móvil, pudiendo entre otras cosas:

- Acceder a la lista de contactos y realizar acciones como Click to IM, click to call, click to email.
- Comenzar o unirse a una reunión WebEx desde una conversación de mensajería instantánea.
- Buscar por compañeros en el directorio corporativo.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Mantener la seguridad usando cifrado SSL al conectar el dispositivo directamente a la infraestructura de Cisco IM.

Cisco Jabber IM para Android funciona con cualquier dispositivo Android que esté ejecutando la versión 4.1, 4.0 o 2.3 del SO.

Entre las principales funcionalidades están las siguientes:

PRESENCIA

- Mensajes del estado de presencia estándar (Disponible, Ocupado, No molestar) así como personalizados.
- Mensajes del estado de presencia automáticos generados desde la aplicación, como Disponible, En pausa, En una reunión WebEx y en una llamada.
- Registro en múltiples dispositivos simultáneamente, pudiendo estar dados de alta por ejemplo en el cliente del Android como en el cliente del PC y recibir mensajes en ambos dispositivos y usar el más conveniente en cada momento.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

- Comenzar una conversación IM con alguien de nuestra lista de contactos con un único toque.
- Recibir invitaciones para unirse y participar en un chat que ha comenzado en otro cliente Jabber (requiere Cisco WebEx Messenger, no está disponible con Cisco Unified Presence).
- Enviar o recibir mensajes hacia/desde contactos que no se han registrado en su aplicación IM (requiere Cisco Unified Presence, no está disponible en Cisco WebEx Messenger).
- IM Concurrentes, pudiendo participar en múltiples chats con distintos contactos simultáneamente.
- Notificaciones, Cisco Jabber permite recibir notificaciones de eventos cuando la aplicación está en background.
- Soporte de emoticonos para enriquecer las conversaciones IM.

REUNIONES

- Comenzar una sesión de WebEx desde un contacto. Esta acción lanzará la aplicación Cisco WebEx instalada en el dispositivo.
- Unirse a una sesión Cisco WebEx instantánea, esta acción lanzará igualmente la aplicación Cisco WebEx instalada en el dispositivo.

CONEXIÓN



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Single-Sign-On. Cisco Jabber soporta SAML 2.0 para permitir el Single Sign On si la política corporativa lo requiere.
- Protocolo de cifrado SSL 3.0.
- Reconexión automática si se pierde la conexión de datos. El cliente automáticamente intentará la reconexión a través de otra red WiFi o red celular.
- Priorización WiFi. La aplicación automáticamente se conectará a una red WiFi si no hay ninguna disponible lo intentará sobre la red celular.

7.6.2.2 *Iphone*

Al igual que en los dispositivos Android en los iPhones existen dos clientes independientes, el encargado de la mensajería instantánea y presencia y el encargado de comunicarse con el Communications Manager y Unity connection.

Funcionalidades del cliente Jabber para iPhone

Al igual que el cliente para Android, el cliente Jabber para iPhone proporciona funcionalidades de Voz sobre IP tanto si estamos en la red WiFi corporativa, en una red WiFi pública o en la red de datos móvil. El cliente Cisco Jabber conecta de forma segura el cliente a la red corporativa convirtiendo el iPhone en un dispositivo más registrado en las aplicaciones de colaboración de Cisco.

- Hacer y recibir llamadas en el teléfono sobre la red WiFi de la empresa, o externas o redes de operadores móviles.
- Funcionalidades de avanzadas como conferencia, transferencia, puesta en espera o recuperación de la llamada.
- Soporte para múltiples llamadas pudiendo añadir una llamada, conmutar entre las llamadas activas y poner en conferencia.
- Mantenimiento de la llamada. Esta funcionalidad mantiene una llamada activa cuando recibimos una llamada GSM mientras estamos en una llamada por Internet (a través del Communications Manager).
- Integración con la funcionalidad Número Único (Single Number Reach) del Cisco Unified Communications Manager.
- Handoff hacia la red móvil, permitiendo pasar una llamada corporativa a la red móvil.
- Handoff desde y hacia el teléfono de sobremesa registrado en el Cisco Unified Communications Manager.
- Mensajes de voz, funcionalidad de Cisco Visual VoiceMail, para acceder a los mensajes vocales del Unity Connection.
- Integración con el Directorio Activo corporativo para buscar usuarios dentro de la organización y añadirlo a la lista personal de contactos.
- Funcionalidad Dial-Via-Office (DVO) que permite realizar llamadas a través de la red móvil usando la infraestructura de telefonía corporativa (Unified Communications Manager).



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Favoritos. Se puede crear la lista de contactos favoritos para un fácil y rápido acceso a los mismos.
- Integración de las fotos en los contactos, pudiendo ver la foto de los contactos tanto en la lista de favoritos, como de contactos o en la lista de mensajes de voz.
- Marcación por voz. Se puede pronunciar el nombre de la persona a la que queremos llamar y automáticamente se conectará (requiere Speech Connect para Cisco Unity Connection).
- Soporte para auriculares Bluetooth.
- Sign In/Sign Out. Los administradores pueden crear grupos de dispositivos a compartir permitiendo a los usuarios darse de alta y de baja en la aplicación Jabber, por ejemplo para entornos donde el iPhone sea usado por múltiples usuarios.
- Cisco soporta el Jabber para iPhone en los siguientes dispositivos.
 - iPhone modelos 3GS, 4, 4S, y 5.
 - iPod Touch de tercera o cuarta generación.
 - iOS: 6 y 6.1.

La aplicación Cisco Jabber para iPhone soporta varios codecs de audio (G.711a, G.711mu, y G.729) seleccionando automáticamente la mejor opción dependiendo del ancho de banda disponible.

Funcionalidades del cliente Jabber IM para iPhone

Con el cliente Jabber IM podemos permanecer conectados en todo momento al integrar la presencia y mensajería instantánea (IM) en nuestro dispositivo móvil, pudiendo entre otras cosas:

- Acceder a la lista de contactos y realizar acciones como Click to IM, click to call, click to email.
- Comenzar o unirse a una reunión WebEx desde una conversación de mensajería instantánea.
- Buscar por compañeros en el directorio corporativo.
- Mantener la seguridad usando cifrado SSL al conectar el dispositivo directamente a la infraestructura de Cisco IM.

Cisco Jabber IM para iPhone funciona con los siguientes dispositivos:

- iPhone 3GS, 4, 4S, y 5.
- iPod Touch (4ª y 5ª generación).

Cisco Jabber IM para iPhone funciona con las siguientes versiones de sistema operativo:

- iOS 6.
- iOS 6.0.1.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

Entre las principales funcionalidades están las siguientes:

PRESENCIA

- Mensajes del estado de presencia estándar (Disponible, Ocupado, No molestar) así como personalizados.
- Mensajes del estado de presencia automáticos generados desde la aplicación, como Disponible, En pausa, En una reunión WebEx y en una llamada.
- Registro en múltiples dispositivos simultáneamente, pudiendo estar dados de alta por ejemplo en el cliente del iPhone como en el cliente del PC y recibir mensajes en ambos dispositivos y usar el más conveniente en cada momento.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

- Comenzar una conversación IM con alguien de nuestra lista de contactos con un único toque.
- Recibir invitaciones para unirse y participar en un chat que ha comenzado en otro cliente Jabber (requiere Cisco WebEx Messenger, no está disponible con Cisco Unified Presence).
- Enviar o recibir mensajes hacia/desde contactos que no se han registrado en su aplicación IM (requiere Cisco Unified Presence, no está disponible en Cisco WebEx Messenger).
- IM Concurrentes, pudiendo participar en múltiples chats con distintos contactos simultáneamente.
- Notificaciones, Cisco Jabber permite recibir notificaciones de eventos cuando la aplicación está en background.
- Soporte de emoticonos para enriquecer las conversaciones IM.

REUNIONES

- Comenzar una sesión de WebEx desde un contacto. Esta acción lanzará la aplicación Cisco WebEx instalada en el dispositivo.
- Unirse a una sesión Cisco WebEx instantánea. Esta acción lanzará igualmente la aplicación Cisco WebEx instalada en el dispositivo.

CONEXIÓN

- Single-Sign-On. Cisco Jabber soporta SAML 2.0 para permitir el Single Sign On si la política corporativa lo requiere.
- Protocolo de cifrado SSL 3.0.
- Reconexión automática si se pierde la conexión de datos. El cliente automáticamente intentará la reconexión a través de otra red WiFi o red celular.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 133

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Priorización WiFi. La aplicación automáticamente se conectará a una red WiFi si no hay ninguna disponible lo intentará sobre la red celular.

7.6.2.3 Ipad

Cisco Jabber para iPad proporciona en una única aplicación funciones de presencia, mensajería instantánea, voz, mensajería vocal con capacidades de video llamada.

Para la parte de voz y vídeo el cliente Jabber para iPad se registra con el Unified Communications Manager.

Para la parte de vídeo el cliente Jabber se puede registrar con el VCS, con el Cisco Jabber Video for Telepresence o con el Cisco WebEx Telepresence.

Para el servicio de voz y vídeo P2P se integra con el Cisco WebEx Messenger.

Para el servicio de Presencia se puede integrar con el servicio Cisco WebEx Messenger o con el Cisco Unified Presence.

Escalado de una conversación a WebEx con un único toque si se tiene la aplicación de WebEx Meeting instalada.

Interoperabilidad con equipos de TelePresencia de Cisco y con otros terminales de video de terceros (mediante VCS).

Sign-on con usuario@dominio y contraseña a través de servicios automáticos de descubrimiento mediante DNS.

Funcionalidades

- Cliente unificado de colaboración (presencia, video, voz, buzón vocal).
- Flexibilidad de despliegue, dependiendo del cliente se puede conectar a los distintos servidores (UCM, VCS, Presence, WebEx, ...).
- Mediante DNS SRV (Domain Name System Service Records) se añade un mecanismo de descubrimiento que elimina la necesidad de configurar manualmente la aplicación.

VOZ Y VÍDEO

- Soporte de vídeo H.264 interoperable con todos los dispositivos de video de Cisco.
- Soporte de video en alta calidad, posibilidad de recibir hasta 448p y de transmitir hasta 360p. El cliente soportaría mayor calidad de vídeo pero está sujeto a las limitaciones de la CPU de la iPad.
- Soporte a funcionalidades de mid-call (resume, transferencia, conferencia, puesta en espera).
- Posibilidad de dejar de enviar vídeo para mantener la privacidad cuando sea necesario.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Posibilidad de ver presentaciones cuando se reciben de una MCU. Cuando se reciben las presentaciones, el sistema envía el contenido como parte del canal principal de vídeo.
- Mediante ClearPath el cliente se adapta a las condiciones cambiantes de la red, incluyendo entornos móviles.
- Soporte de codecs estándar (G.711a, G.711mu, G.722.1).
- Audio de alta calidad mediante sistemas de cancelación de eco (AEC).
- Soporte para DTMF.
- Selección de la salida de audio (altavoz, auriculares cableados o Bluetooth).
- Posibilidad de ver el histórico reciente de llamadas.
- Hacer y recibir llamadas en el teléfono sobre la red WiFi de la empresa, o externas o redes de operadores móviles.
- Posibilidad de mover la llamada al teléfono de sobremesa.
- Funcionalidad de Visual VoiceMail para la gestión de los mensajes de voz.

PRESENCIA

- Mensajes del estado de presencia estándar (Disponible, Ocupado, No molestar) así como personalizados.
- Mensajes del estado de presencia automáticos generados desde la aplicación, como Disponible, En pausa, En una reunión WebEx y en una llamada.
- Registro en múltiples dispositivos simultáneamente, pudiendo estar dados de alta por ejemplo en el cliente del iPad como en el cliente del PC y recibir mensajes en ambos dispositivos y usar el más conveniente en cada momento.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

- Posibilidad de comenzar una conversación de IM de cualquier contacto con un único toque.
- Posibilidad de participar y revivir invitaciones de un grupo de chat iniciado desde Jabber para Windows o Jabber para MAC.
- Posibilidad de recibir mensajes de broadcast a un grupo de personas (no disponible en Cisco Unified Presence).
- Posibilidad de enviar o recibir mensajes a contactos que no han entrado en su aplicación de mensajería instantánea (no está disponible en Cisco WebEx Messenger).
- Posibilidad de mantener sesiones concurrentes y conmutar entre las mismas deslizando la pantalla hacia la izquierda o derecha.
- Uso de emoticonos para enriquecer la sesión de mensajería.
- Audio y vídeo Peer-to-Peer si usamos el servicio Cisco WebEx Messenger.
- Comenzar o unirse a una sesión WebEx con un único toque e la pantalla. Requiere la aplicación Cisco WebEx Meetings para iPad.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

CONEXIÓN

- Single-Sign-On. Cisco Jabber soporta SAML 2.0 para permitir el Single Sign On si la política corporativa lo requiere.
- Protocolo de cifrado SSL 3.0.
- Reconexión automática si se pierde la conexión de datos. El cliente automáticamente intentará la reconexión a través de otra red WiFi o red celular.
- Priorización WiFi. La aplicación automáticamente se conectará a una red WiFi si no hay ninguna disponible lo intentará sobre la red celular.

Cisco Jabber para iPad está soportado en los siguientes dispositivos:

- iPad 2.
- iPad con pantalla retina.

Los sistemas operativos soportados son:

- iOS 6
- iOS 6.0.1

7.6.2.4 Mac

Al igual que la aplicación para dispositivos móviles la aplicación Jabber para Mac permite aumentar la productividad del empleado al unificar en un único cliente las principales aplicaciones de colaboración de Cisco.

INTEGRACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

- Integración de las comunicaciones unificadas mediante un único interfaz intuitivo para acceder a los contactos personales, mensajería instantánea, telefonía IP corporativa, acceso al buzón de voz, integración con WebEx Meeting Center, compartición de escritorio y acceso al directorio corporativo.

PRESENCIA

- Visibilidad en tiempo real de la disponibilidad de los compañeros de trabajo dentro de la empresa o de contactos fuera de la misma.
- Intercambio y presentación de la información de disponibilidad y mensajes instantáneos con otros clientes Jabber de Cisco, Clientes del Cisco Unified Personal Communicator, Clientes con Cisco WebEx Connect, Clientes con MOC o Lync, IBM Sametime, AOL, Google Talk o cualquier otro cliente compatible con el protocolo XMPP.
- Intercambio de información de presencia con dispositivos móviles que estén usando Cisco Jabber o cualquier cliente compatible con XMPP.
- Posibilidad de definir mensajes de presencia personalizados.

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 136

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Mensajes de estado generados automáticamente por el sistema (al teléfono, en una sesión WebEx, compartiendo el escritorio, ...).
- Muestra de la disponibilidad según el estado del Calendario de Microsoft Outlook o del Servidor Exchange.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

- Chat en tiempo real usando mensajería instantánea usando los siguientes modos:
 - Chat punto a punto con trabajadores dentro de mi red o contactos federados y con contactos personales.
 - Chat en grupo.
 - Mensajería instantánea enviada a contactos que no se han registrado. Recibirán el mensaje cuando se conecten a la aplicación.
- Búsqueda predictiva de los contactos proponiendo sugerencias a medida que vayamos tecleando el contacto.
- Escalado del medio. Selección de la herramienta de colaboración adecuada para cada momento. Escalado desde un chat a una llamada de audio, compartición de escritorio o reunión web. Estos escalados se realizan con un único click.

TELEFONÍA

- Integración de la telefonía IP corporativa pudiendo usar el Jabber como un softphone o para controlar un terminal físico.
- Posibilidad de realizar conferencias de audio mediante un único click (es necesario disponer de elementos que permitan la audio conferencia como DSPs).
- Buzón de voz visual (Cisco Visual VoiceMail) para poder escuchar, ver, grabar, reproducir, reenviar los mensajes de forma segura (cifrada).
- Si se usa la aplicación Cisco SpeechView, se pueden ver los mensajes de voz como texto.
- Integración con el sistema Mac OS X para dar una experiencia superior al usuario incluyendo:
 - Realización de llamadas usando el libro de contactos del Mac (Mac Address Book).
 - Soporte de notificaciones Growl.
 - Cisco Jabber incluye el estado en la barra de menú principal que está siempre disponible siempre que la aplicación Jabber se esté ejecutando aunque no sea la aplicación activa.
- Integración de los servicios de Mac OS X para realizar una llamada por ejemplo desde aplicaciones como Safari, Firefox, Mail, iCal, Word 2011, ...

SEGURIDAD

- Cifrado de las comunicaciones de IM usando AES de 256 bits. Y conexiones TLS/SSL. La señalización y la media también se cifran.
- Single-Sign-On (SSO).

CONFIDENCIAL

1/12/2015 | PFC | Página 137

Diseño de una red privada desde el nivel de conmutación hasta el nivel de encaminamiento y de telefonía IP mediante MPLS



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Gestión de la política corporativa, permitiendo políticas granulares para determinar que funcionalidades y capacidades pueden disponer los usuarios.
- Modelos flexibles de despliegues, permitiendo desplegar los servicios en casa del cliente o servicios en la nube bajo demanda.
- Los requerimientos de Jabber para Mac son los siguientes:
 - Espacio en Disco: 300MB de espacio disponible en HDD.
 - Hardware: Intel Core Duo 2 o posterior.
 - Memoria: 1 GB de RAM.
 - Software: Mac OS X Snow Leopard, 10.6.8 o posterior.

7.6.2.5 Windows

Al igual que la aplicación para dispositivos móviles la aplicación Jabber para Mac permite aumentar la productividad del empleado al unificar en un único cliente las principales aplicaciones de colaboración de Cisco.

- Soporte de video de alta definición. Cisco Jabber para Windows es un softphone que soporta audio de alta fidelidad y video basado en estándares hasta 720p.

INTEGRACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

- Integración de las comunicaciones unificadas mediante un único interfaz intuitivo para acceder a los contactos personales, mensajería instantánea telefonía IP corporativa, acceso al buzón de voz, integración con WebEx Meeting Center, compartición de escritorio y acceso al directorio corporativo.

PRESENCIA

- Visibilidad en tiempo real de la disponibilidad de los compañeros de trabajo dentro de la empresa o de contactos fuera de la misma.
- Intercambio y presentación de la información de disponibilidad y mensajes instantáneos con otros clientes Jabber de Cisco, Clientes del Cisco Unified Personal Communicator, Clientes con Cisco WebEx Connect, Clientes con MOC o Lync, IBM Sametime, AOL, Google Talk o cualquier otro cliente compatible con el protocolo XMPP.
- Intercambio de información de presencia con dispositivos móviles que estén usando Cisco Jabber o cualquier cliente compatible con XMPP.
- Posibilidad de definir mensajes de presencia personalizados.
- Mensajes de estado generados automáticamente por el sistema (al teléfono, en un sesión WebEx, compartiendo el escritorio, ...).
- Muestra de la disponibilidad según el estado del Calendario de Microsoft Outlook o del Servidor Exchange.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Chat en tiempo real usando mensajería instantánea usando los siguientes modos:
 - Chat punto a punto con trabajadores dentro de mi red o contactos federados y con contactos personales.
 - Chat en grupo.
 - Mensajería instantánea enviada a contactos que no se han registrado. Recibirán el mensaje cuando se conecten a la aplicación.
- Búsqueda predictiva de los contactos proponiendo sugerencias a medida que vayamos tecleando el contacto.
- Escalado del medio. Selección de la herramienta de colaboración adecuada para cada momento. Escalado desde un chat a una llamada de audio, compartición de escritorio o reunión web. Estos escalados se realizan con un único click.

TELEFONÍA

- Integración de la telefonía IP corporativa pudiendo usar el Jabber como un softphone o para controlar un terminal físico.
- Posibilidad de realizar conferencias de audio mediante un único click (es necesario disponer de elementos que permitan la audioconferencia como DSPs).
- Buzón de voz visual (Cisco Visual VoiceMail) para poder escuchar, ver, grabar, reproducir, reenviar los mensajes de forma segura (cifrada).
- Si se usa la aplicación Cisco SpeechView, se pueden ver los mensajes de voz como texto.

INTEGRACIÓN CON MICROSOFT OUTLOOK

- Integración con Outlook 2007 y 2010, soportando entre otras las siguientes funcionalidades:
 - Presentación de la presencia en la tarjeta de contacto.
 - Presentación de la presencia personalizada en la tarjeta de contacto.
 - Lanzar una conversación de vídeo/audio desde la tarjeta de contacto.
 - Visibilidad de la presencia de los receptores de los correos.
 - Lanzamiento de una mensajería instantánea desde la barra de Outlook.
 - Lanzamiento de un chat en grupo desde la barra de Outlook.
 - Lanzamiento de una llamada punto a punto de vídeo/audio desde la barra de Outlook.
 - Lanzamiento de una conferencia de vídeo/audio desde la barra de Outlook (necesitamos recursos externos como MCU y/o DSPs).
 - Lanzar una conversación IM desde los contactos (si hay federación).
 - Lanzar una llamada de desde los contactos.
 - Mostrar presencia desde los contactos (si hay federación).
 - Buscar contactos locales de Outlook desde el Jabber.



7. Anexo IV Servicios de valor añadido en Ibercom IP para Cisco Call Manager

- Añadir contactos locales a la lista de contactos Jabber.
- Mostrar la presencia del autor de un documento.
- Mostrar la tarjeta de contactos del autor de un documento y lanzar una conversación de IM, audio o vídeo.

SEGURIDAD

- Cifrado de las comunicaciones de IM usando AES de 256 bits. Y conexiones TLS/SSL. La señalización y la media también se cifran.
- Single-Sign-On (SSO).
- Gestión de la política corporativa, permitiendo políticas granulares para determinar que funcionalidades y capacidades pueden disponer los usuarios.
- Modelos flexibles de despliegues, permitiendo desplegar los servicios en casa del cliente o servicios en la nube bajo demanda.
- Los requerimientos del sistema para la aplicación Jabber para Windows son los siguientes:
 - Sistema Operativo.
 - > Microsoft Windows XP SP 3, 32-bit.
 - > Microsoft Windows 7, 32-bit (Pro, Ent y Ult).
 - > Microsoft Windows 7, 64-bit (Pro, Ent y Ult).
 - Requerimientos de CPU.
 - > Mobile AMD Sempron 3600 + a 2GHz o superior.
 - > Intel Core 2 CPU T7400 a 2.16 GHz o superior.
 - Memoria.
 - > 1.87 GB RAM (Windows XP SP3).
 - > 2 GB RAM (Windows 7).
 - Procesado de Gráficos.
 - > DirectX 9 (Windows XP SP3).
 - > DirectX11 (Windows 7).

Cuando se usan dispositivos USB como cámaras o sistemas de audio se requiere puerto USB 2.0.



8. Bibliografía

8. Bibliografía

Este documento ha sido elaborado basándose en documentación interna de Telefónica de España S.A.U. que no está disponible para su acceso directo al público.

Las características de todos los equipos de Cisco pueden encontrarse en la página web de cisco www.cisco.com.