

# Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[CUBO de la configuración](#)

[Configuración CUCM](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

## Introducción

Este documento describe el ejemplo de configuración del Session Initiation Protocol (SIP) Transport Layer Security (TLS) y del protocolo Real-Time Transport seguro (SRTP) entre el administrador de las Comunicaciones unificadas de Cisco (CUCM), el teléfono del IP y el Cisco Unified Border Element (CUBO) usando los certificados firmados del Certificate Authority (CA) de la empresa (otro vendedor CA) y utilizar la empresa común CA para firmar los Certificados para todos los componentes de la red incluyendo los dispositivos de comunicación de Cisco como los Teléfonos IP, CUCM, los gateways y los cubos.

Contribuido por Onkar Mahajan, Mudit Mathur, ingenieros de Cisco TAC.

## Prerrequisitos

### Requisitos

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Se configura el servidor de CA de la empresa¿El cluster CUCM se configura en el modo mezclado y los Teléfonos IP se registran adentro? Asegure el modo (cifrado)CUBIQUE el voip básico del servicio de voz y se hace la configuración de dial-peer

## Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Servidor de Windows 2008 - Certificate Authority
- CUCM 10.5
- ¿CUBO? 3925E con IOS 15.3(3) M3
- CIPC

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en

funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

## Antecedentes

La comunicación por voz segura sobre el CUBO se puede dividir en dos porciones

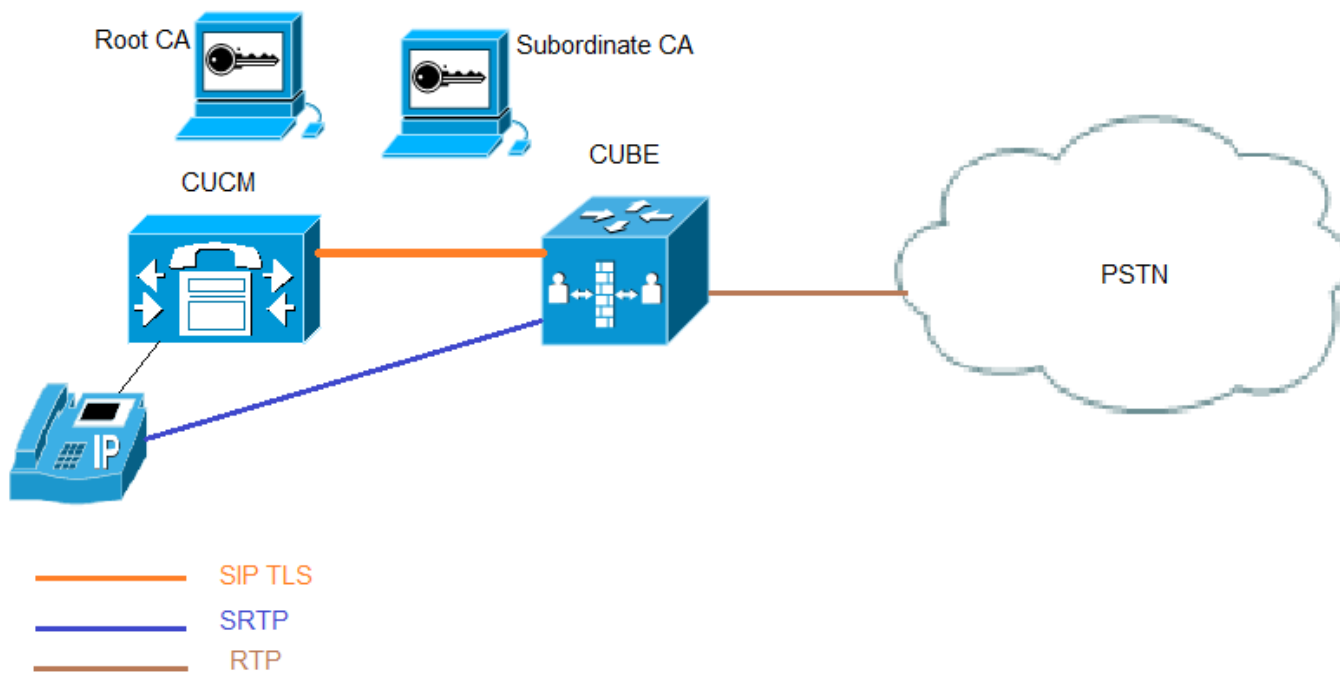
- Asegure la señalización - CUBIQUE el uso TLS de asegurar la señalización sobre el SORBO y el IPSec (seguridad de protocolos en Internet)
- ¿Asegure los media? Asegure el protocolo Real-Time Transport (el SRTP)

La función de proxy del Certificate Authority CUCM (CAPF) proporciona localmente - el certificado significativo (LSC) a los teléfonos. Tan cuando el CAPF es firmado por CA externo, actuaría como subordinado CA para los teléfonos.

Para entender cómo conseguir CA-firmó el CAPF, se refieren por favor:

## Configurar

### Diagrama de la red



En esta configuración raíz CA y un CA subordinado se utilizan, todos los Certificados CUCM y del CUBO son firmados por el subordinado CA.

## CUBO de la configuración

1. Genere un par de claves RSA.

Este paso genera el soldado y las claves públicas.

En este ejemplo, el CUBO es apenas una escritura de la etiqueta, esto puede ser cualquier cosa.

```
CUBE-2 (config)#crypto key generate rsa general-keys label CUBE modulus 2048
The name for the keys will be: CUBE
```

```
% The key modulus size is 2048 bits
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
```

[OK] (elapsed time was 12 seconds)

CUBE-2 (config) #

2. Cree un trustpoint para el subordinado CA y raíz CA, el trustpoint subordinado de CA se utiliza para la comunicación de TLS del SORBO.

En este ejemplo, el nombre del trustpoint para el subordinado CA es SUBCA1 y para raíz CA ella está la RAÍZ

el PEM de la terminal de la inscripción no prohíbe a manual la inscripción del certificado cortar y pegar. la palabra clave PEM se utiliza para publicar los pedidos de certificado o para recibir los Certificados publicados en los archivos PEM-formatados a través del terminal de la consola.

El asunto usado en este paso debe hacer juego en el asunto X.509 en el perfil de seguridad del trunk del SORBO CUCM. La mejor práctica es utilizar el hostname con el Domain Name (si se habilita el Domain Name)

Par clave del socio RSA creado en el paso 1.

```
crypto pki trustpoint SUBCA1
enrollment terminal pem
serial-number none
ip-address none
subject-name CN=CUBE-2
revocation-check none
rsakeypair CUBE
```

```
crypto pki trustpoint ROOT
enrollment terminal
revocation-check none
```

3. Genere el pedido de firma de certificado del CUBO (el CSR)

El pki crypto alista el comando produce el CSR que se proporciona a la empresa CA para conseguir el certificado firmado.

CUBE-2 (config) # **crypto pki enroll SUBCA1**

% Start certificate enrollment ..

% The subject name in the certificate will include: CN=CUBE-2

% The subject name in the certificate will include: CUBE-2

Display Certificate Request to terminal? [yes/no]: yes

Certificate Request follows:

-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----

```
MIICjjCCAXYCAQAwKDEPMA0GA1UEAxMGQ1VCRS0yMRUwEwYJKoZIhvcNAQkCFgZD
VUJFLLTIwggEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQDAmVvufevAg1ip
Kn8FhWjF1NNUFMqkgh2Cr1IMV+ovR2HyPTFwgr0XDhZHMSsnBw67Ttze3Ebxoau
cBQcIASZ4hdTsiGjxG+9YQacLm9MXpfxHp5kcICzSfS1lrTexArTQglW8+rErYpk
2THN1S0PC4crlBwoUCgB/+KCDkjJkUy8eCX+Gmd+6eHRKEQ5HdFHEfUr5hc/7/pB
liHietNKSxYEOr9TVZPiRjrtPUPMRMZE1RUm7GoxBrCWIXVdvEAGC0Xqd1ZVL1Tz
z2sQQDQvJ9fMN6fngKv2ePr+f5qeJwVzGO0DFVQs0y5x+Yl+pHbsdV1hSSnPPjk6
TaaBmX83AgMBAAGITAfBgkqhkiG9w0BCQ4xEjAQM4GA1UdDwEB/wQEAwIFoDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEArWmJbdhlU8VfaF1cMJibr569BZT+tIjQOz3OqNGQ
QpzHwclLoaKuC5pc/u0hw14MGS6Z440Iw4zK2/5bb/KL47r8H3d7T7PYMfK61AzK
sU9Kf96zTvHNWl9wXImB5blJfRLXnFWXNsVEF4FjU74plxJL7siasa5e86eNy9deN
20iKjvP8o4MgWewILrD01YZMDMDS1Uy82kwi6hvXG5+xBT5A1lo2xCj1S9y6/D4d
f0ildZvaQk+7jjBCzLv5hET+1neQBw52e7RWU8s2biQw+7TEAd08NytF3q/mA/x
bUKw5wT4pgGUJcDAWej3ZLqP91g5yyd9MiCdCRY+3mLccQ==
```

-----END CERTIFICATE REQUEST-----

---End - This line not part of the certificate request---

Redisplay enrollment request? [yes/no]: no

CUBE-2 (config) #

Copie la salida en medio COMIENZAN EL PEDIDO DE CERTIFICADO DE TERMINAR EL PEDIDO DE CERTIFICADO y de salvarlo en el archivo de la libreta.

El CUBO CSR tendría éstos los atributos dominantes

```

CUBE-2 (config)#crypto pki enroll SUBCA1
% Start certificate enrollment ..

% The subject name in the certificate will include: CN=CUBE-2
% The subject name in the certificate will include: CUBE-2
Display Certificate Request to terminal? [yes/no]: yes
Certificate Request follows:

-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIICjjCCAXYCAQAwKDEPMA0GA1UEAxMGQ01VCRS0yMRUwEwYJKoZIhvcNAQkCFgZD
VUJFLLTiwggEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQDAmVvufevAg1ip
Kn8FhWjF1NNUFMqkgh2Cr1IMV+ovR2HyPTFwgr0XDhZHMSsnBw67Ttze3Ebxxoau
cBQcIASZ4hdTSIgjxG+9YQacLm9MXpfxHp5kcICzSfs1lrTexArTQglW8+rErYpk
2THN1S0PC4cRlBwoUCgB/+KCDkjJkUy8eCX+Gmd+6ehRKEQ5HdFHEfUr5hc/7/pB
liHietNKSxYEO9TVZPiRjrtPUPMRMZE1RUm7GoxBrCWIXVdvEAGC0Xqd1ZVL1Tz
z2sQQDQvJ9fMN6fngKv2ePr+f5qejWVzGO0DFVQs0y5x+Yl+pHbsdV1hSSnPPjk6
TaaBmX83AgMBAAGITAfBgkqhkiG9w0BCQ4xEjAQM4GA1UdDwEB/wQEAwIFoDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEArWmJbdhlU8VfaF1cMJIbr569BZT+tIjQOz3OqNGQ
QpzHwclLoaKuC5pc/u0hw14MGS6Z440Iw4zK2/5bb/KL47r8H3d7T7PYMfK61AzK
sU9Kf96zTvHNWl9wXImB5b1JfRLXnFWXNsVEF4FjU74plxJL7siasa5e86eNy9deN
20iKjvP8o4MgWewILrD01YZMDMDS1Uy82kWI6hvXG5+xBT5A1lo2xCj1S9y6/D4d
f0ilDZvaQk+7jjBCzLv5hET+1neoQBw52e7RWU8s2biQw+7TEAd08NytF3q/mA/x
bUKw5wT4pgGUJcDAWej3ZLqP91g5yyd9MiCdCRY+3mLccQ==
-----END CERTIFICATE REQUEST-----

```

---End - This line not part of the certificate request---

Redisplay enrollment request? [yes/no]: no  
CUBE-2 (config)#

4. Consiga el certificado de CA del certificado de CA raíz CA entonces y el certificado firmado del CUBO del subordinado CA.

Para conseguir firmó el certificado del CUBO, utilizan el CSR generado en el paso 3. La imagen es de servidor Web de Microsoft CA.

**Microsoft Active Directory Certificate Services -- sophia-EXCH2010-CA**

**Submit a Certificate Request or Renewal Request**

To submit a saved request to the CA, paste a base-64-encoded CMC or PKCS #10 source (such as a Web server) in the Saved Request box.

**Saved Request:**

Base-64-encoded certificate request (CMC or PKCS #10 or PKCS #7):

```

QpzHwclLoaKuC5pc/u0hw14MGS6Z440Iw4zK2/5b
sU9Kf96zTvHNWl9wXImB5b1JfRLXnFWXNsVEF4Fj
20iKjvP8o4MgWewILrD01YZMDMDS1Uy82kWI6hvX
f0ilDZvaQk+7jjBCzLv5hET+1neoQBw52e7RWU8s
bUKw5wT4pgGUJcDAWej3ZLqP91g5yyd9MiCdCRY+
-----END CERTIFICATE REQUEST-----

```

**Additional Attributes:**

Attributes:

**Submit >**

5. Certificado de CA de la importación de raíz CA y subordinado CA  
Aora el certificado en la libreta y el contenido de la copia-y-goma de COMIENZA EL PEDIDO DE

# CERTIFICADO DE TERMINAR EL PEDIDO DE CERTIFICADO.

CUBE-2 (config) #**crypto pki authenticate SUBCA1**

Enter the base 64 encoded CA certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIFhDCCBgygAwIBAgIKYZVFyQAAAAAFAjANBgkqhkiG9w0BAQUFADBQMRlWEAYK
CZImiZPyLgQBGRYCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWExIjAgBgNVBAMT
GXNvcGhpYS1XSU4tM1MxOEpdM0xNMkEtQ0EwHhcNMTQwOTI1MDAwNzU2WhcNMTYw
OTI1MDAwNzU2WjBjMjRlWEAYKZImiZPyLgQBGRYCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZ
FgZzb3BoaWExGzAZBgNVBAMTEnNvcGhpYS1FWENIMjAxMCI1DQTCASiWdQYJKoZI
hvcNAQEBBQADgGEPADCCAQoCggEBAJK+Nmz4rieYfr9gH3ISTuYz3TWpafpjDJ7l
7kIwwc28Tvjf15vrKieaPyFzxL5TEHaWQ9YAo/WMdtuyF7aB+pLJ1soKcZxtrGv
gTMtuphcJ5Fpd4368lR8ZXJiAT/Dz+Nsh4PC9GUUKQeycyRDeOBz08vL5pLj/W99
b8UMU1V0qBu4e1ZwxWPMFxB7z0eYsCfXmMnGFULp3HFdWZczgK3ldNO9I0X+p70UP
R0CQpMEQxuheqv9kazIJKfNH8N0q08IH176Y32vUzLg3uvZgqWG6hGch/gjm4L/
1KmdZTNSH8H7Kf6vG6PNWrXWwLNkhrWaYeryHelIshEj7ZUeB8sCAwEAAAOCAmUw
ggJhMBIGCSsGAQQBgjcVAQQFAgMBAEEwIwYJKwYBBAGCNxUCBByEFLnnd8HnCFKE
isPgI580og/LqwVSMBOGA1UdDgQWBBSsdYJZIU9IXyGm9aL67+8uDhM/EzAZBgkr
BgEEAYI3FAIEDB4KAFMADQBiAEMAQTAOBgNVHQ8BAf8EBAMCAYYwDwYDVR0TAQH/
BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBTvo1P6OP4LXm9RDv5MbIMk8jnofDCB3QYDVR0f
BIHVMIHSMIHPOIHM0IHJhoHGbGRhcDovLy9DTj1zb3BoaWetV0lOLTNTMTkQzNM
TTJBLUNBLENOPVdJTi0zUzE4SkMzTE0yQSxDtj1DRFAsQ049UHVibGljJTIwS2V5
JTIwU2Vydm1jZXMzQ049U2Vydm1jZXMzQ049Q29uZmlndXhhdGlvbixEQz1zb3Bo
aWESREM9bGk/Y2Vydg1maWNhdGVSSXZvY2F0aW9uTG1zdD9iYXNlP29iamVjdENS
YXNzPWNSTERpc3RyaWJldGlvb1BvaW50MIHJBJGgrBgEFBQcBAQSBvDCBuTCBtgYI
KwYBBQUHMAKGgalsZGFwOi8vL0NOPXNvcGhpYS1XSU4tM1MxOEpdM0xNMkEtQ0Es
Q049QU1BLENOPVB1YmXpYyUyMETleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNi1cnZpY2VzLENO
PUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9c29waG1hLERDPWxpP2NBQ2VydG1maWNhdGU/YmFz
ZT9vYmplY3RDbGFzc21jZXJ0aWZpY2F0aW9uQXV0aG9yaXR5MA0GCSqGSIb3DQEB
BQUAA4IBAQBj/+rX+9NjISZq1YwQXkLq6+LUh7OkCoeCHHfBGUaS+gvbYQ50VwJI
TlPtj4YNh62A6pUXplo8mdxKxOmZerLTYgf9Q/SiOY+qoxJ5zNlISq1RU4E02sRz
wrzfaQpLGgyHXsyK1ABOGRgGqQWqZ7oXoKMRNm0+eu3NzBs4AVAAfL8UhfCv4IVx
/t6qIHY6YkNMVByjZ3MdFmohepN5CHZUHIvrOv9eAiv6+Vaan2nTeynyy7WnEv7P
+5L2kEFOSfnL4Zt2tEMqC5WyX6yxDWmII0DTSyRshmxAoYlo3EJHwW+fIocdmIS
hgWDzioZ70SM9mJqNReHMC1jL3FD2nge
```

-----END CERTIFICATE-----

**Trustpoint 'SUBCA1' is a subordinate CA and holds a non self signed cert  
Certificate has the following attributes:**

Fingerprint MD5: C420B7BB 88A2545F E26B0875 37D9EB45

Fingerprint SHA1: 110AF87E 53E6D1C2 19404BA5 0149C5CA 2CF2BE1C

% Do you accept this certificate? [yes/no]: yes

Trustpoint CA certificate accepted.

**% Certificate successfully imported**

CUBE-2 (config) #

CUBE-2 (config) #**crypto pki authenticate ROOT**

Enter the base 64 encoded CA certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIDEzCCAmOgAwIBAgIQMVf/OWq+ELxFC2IdUGvd2jANBgkqhkiG9w0BAQUFADBQ
MRIWEAYKZImiZPyLgQBGRYCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWExIjAg
BgNVBAMTGXNvcGhpYS1XSU4tM1MxOEpdM0xNMkEtQ0EwHhcNMTQwOTI1MDAwNzU2
WhcNMTYwOTI1MDAwNzU2WjBjMjRlWEAYKZImiZPyLgQBGRYCbGkxFjAUBgoJkiaJ
k/IsZAEZFgZzb3BoaWExIjAgBgNVBAMTGXNvcGhpYS1XSU4tM1MxOEpdM0xNMkEt
Q0EwggEiMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQC4aywr1oOpTdTrM8Ya
```

```
R3RkcahbhbhR3q7P1luTDUDNM5Pi6P8z3MckfjB/yy6SWr1QnddhvMG6IGNtVxJ4
eyw0c7jBArXWOemGLOt454A0mCfcbWmHjQBycg9SM1r1Umzad7kOCzj/rD6hMbC4
jXpg6uU8g7eB3LzN1XF93DHjxYCBKMIeG45pqmsOc3mUj1CbCtnYXgno+mfhNzhR
HStH02z4XlGm99v46j/PqGjNRq4WKCwDc45SG3QjJDqDxnRJPkTRdNva66UJfDJp
4YMXQxOskKMTDEDHh/Eic7CrJ3EywUpMZAmqh4bmQ7Vo2pnRTbYdaAv/+yr8smj
+FU3AgMBAAGjUTBPMAsGA1UdDwQEAWIBhjAPBgNVHRMBAF8EBTADAQH/MB0GA1Ud
DgQWBBTvo1P6OP4LXm9RDv5MbIMk8jnofDAQBgkrBgEEAYI3FQEEAwIBADANBgkq
hkiG9w0BAQUFAAOCAQEAMd7hJ2EEUmuMZrc/qtSJ2231oJlpKEPMVi7CrodTWSgu
5mNt1XsgxijYMqD5gJe1oq5dmv7efYvOvI2WTCXfwOBJ0on8tgLfWp1+SUJWs95m
OXTyoS9krsI2G2kQkjQWniMqPdNxpMj3C4WvQLPLwTEOSRZRBvsKy6lczgrV2mZ
kx12n5YGrGcXSblPPUddlJep1l8U+AQC8wkSzfJu0yHJwoH+lrIfgqKUee4x7z6s
SCaGddCYr3OK/3Wzs/WjSO2UETvNL3NETWHDc2t4Y7mmIMSDvGjHZUgGZotwc9kt
9f2dZA0rtgBq4IDtpxkR3CQaauB7wUCpzemHzf+z9Q==
-----END CERTIFICATE-----
```

Certificate has the following attributes:

Fingerprint MD5: 511E1008 6D315E03 4B748601 7EE1A0E5

Fingerprint SHA1: 8C35D9FA 8F7A00AC 0AA2FCA8 AAC22D5F D08790BB

% Do you accept this certificate? [yes/no]: yes

Trustpoint CA certificate accepted.

**% Certificate successfully imported**

CUBE-2 (config) #

6. Certificado firmado del CUBO de la importación.

Abra el certificado en la libreta y el contenido de la copia-y-goma de COMIENZA EL PEDIDO DE CERTIFICADO DE TERMINAR EL PEDIDO DE CERTIFICADO.

CUBE-2 (config) # **crypto pki import SUBCA1 certificate**

Enter the base 64 encoded certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIEAjCCAuqgAwIBAgIKQZrHQABAAAAEzANBgkqhkiG9w0BAQUFAADBjMIRIwEAYK
CZImiZPyLQBGGRYCbGkxYjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWEeXGZAZBgNVBAMT
EnNvcGhpYS1FWENIMjAxC1DQTAeFw0xNTA0MDEwMDEzNDZaFw0xNjA0MDEwMDIz
NDZaMBExDzANBgNVBAMTBkNVQkUtMjCCASIdWQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
AQoCggEBAMCZw+5968CDWkqfwwFAMWU01QUyqSCHYKvUgxX6i9HYfI9MXCCvRcO
FkcxKycHDrtO3N7cRvHGhq5wFBwgBjNiF1NIiCPEb71hBpwub0xel/EenmRwgLNJ
9KWWtN7ECTNCCVbz6sStimTZMc3VLQ8LhxGUHChQKAH/4oIOSMmRTLx4Jf4aZ37p
6FEoRDkd0Ucr9SvmFz/v+kGWIeJ600pLFgQ6v1NVk+JEmu2lQ8xExkSVFSbsajEG
sJYhdV28QAYLRep3V1UuVPPpaxBAOq8n18w3p+eAq/Z4+v5/mp6NZXMY7QMvVczT
LnH5iX6kdux1XWFJKc+kmTpNpoGZfzcCAwEAAAOCAQIwggEeMA4GA1UdDwEB/wQE
AwIFoDAdBgNVHQ4EFgQU9PbHMHSkYrjJ2+/+hSMSEoma0QIwHwYDVR0jBBgwFoAU
rHWCWSPSPF8hpvWi+u/vLg4TPxMwTwYDVR0fBEGwRjBEoEKgQIY+ZmlsZTovL0VY
Q0gyMDEwLnNvcGhpYS5saS9DZXJ0RW5yb2xsL3NvcGhpYS1FWENIMjAxC1DQSGx
KS5jcmwWbQYIKwYBBQUHAQEETBfMF0GCCsGAQUFBzAChlFmaWx1oi8vRVhDSDIw
MTAuc29waGhhLmXpL0N1cnRfbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waGhhLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxC1DQSGxKS5jcnQwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAi4vXzuxROOFofsmjcojU31ac5nrLCBq/FyW7eNblphL0NI
Dt/D1fZ5WK2q3Di+/UL1ldt3KYt9NZ1dLpmccnlpbbNZ5LXL0HDkLnqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM18lxmlDzZT8VQtIqk5XZ8SC78hbTfTPxGZvfX70v22hekkOLL1Dqw4h
/3mtaqxfns1B/J3Fgps1och45BndGiMAWavzRjjOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTafhiCbLkwoZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
```

-----END CERTIFICATE-----

**% Router Certificate successfully imported**

CUBE-2 (config) #

7. Configuración TCP TLS como Transport Protocol.

Esto se puede hacer en global o en el dial-peer llano.

```
CUBE-2 (config) #crypto pki import SUBCA1 certificate
```

Enter the base 64 encoded certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIEAjCCAuqgAwIBAgIKQZrHQABAAAAEzANBgkqhkiG9w0BAQUFADBjMRIwEAYK
CZImiZPyLQGQBGryCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWExGzAZBgNVBAMT
EnNvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQTAeFw0xNTA0MDEwMDEzNDFAFw0xNjA0MDEwMDIz
NDFAmBExDzANBgNVBAMTBkNVQkUtMjCCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
AQoCggEBAMCZw+5968CDWkKqfWwFAMWU01QUyqSCHYKvUgxX6i9HYfI9MXCCvRcO
FkcxKycHDrtO3N7cRvHGhq5wFBwgBjNiF1NIiCPEb71hBpwub0xel/EenmRwgLNJ
9KWWtN7ECTnCCVbz6sStimTZMc3VLQ8LhxGUHChQKAH/4oIOSMmRTLx4Jf4aZ37p
6FEoRDkd0UcR9SvmFz/v+kGWIeJ600pLFgQ6v1NVk+JEmu2lQ8xExkSVFSbsajEG
sJYhdV28QAYLRep3VlUuVPPPaxBAOq8n18w3p+eAq/Z4+v5/mp6NZXMY7QMVCzT
LnH5iX6kdux1XWfJKc+kmTpNpoGZfzcCAwEAAaOCASiWggEeMA4GA1UdDwEB/wQE
AwIFoDAdBgNVHQ4EFgQU9PbHMHSkYrjJ2+/+hSSMEoma0QIwHwYDVR0jBBgwFoAU
rHWCWSFSPSF8hpvWi+u/vLg4TPxMwTwYDVR0fBEgwRjBEoEKgQIY+ZmlsZTovL0VY
Q0gyMDEwLnNvcGhpYS5saS9DZXJ0RW5yb2xsL3NvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQSGx
KS5jcmwwbQYIKwYBBQUHAQEETBfMF0GCCsGAQUFBzACHlFmaWx1Oi8vRVhDSDIw
MTAuc29waG1hLmXpL0N1cnRFbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waG1hLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxMC1DQSGxKS5jcnQwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAi4vxZuxROOFofsmjcojU3lac5nrLCBq/FyW7eNblphL0NI
Dt/DlFz5WK2q3Di+/UL1lDt3KYt9NZ1dLpmccnipbbNZ5LXL0HDkLNqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM18lxm1DzZT8VQtIQk5XZ8SC78hbTftPxGZvfX70v22hekkOL1DqW4h
/3mtaqxfns1B/J3Fggs1och45BndGiMAWavzRjJOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTAFhiCbLkW0ZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

```
% Router Certificate successfully imported
```

```
CUBE-2 (config) #
```

8. Asigne el trustpoint para el sorbo-UA, este trustpoint sería utilizado para toda la señalización del sorbo entre el CUBO y CUCM,

```
CUBE-2 (config) #crypto pki import SUBCA1 certificate
```

Enter the base 64 encoded certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIEAjCCAuqgAwIBAgIKQZrHQABAAAAEzANBgkqhkiG9w0BAQUFADBjMRIwEAYK
CZImiZPyLQGQBGryCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWExGzAZBgNVBAMT
EnNvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQTAeFw0xNTA0MDEwMDEzNDFAFw0xNjA0MDEwMDIz
NDFAmBExDzANBgNVBAMTBkNVQkUtMjCCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
AQoCggEBAMCZw+5968CDWkKqfWwFAMWU01QUyqSCHYKvUgxX6i9HYfI9MXCCvRcO
FkcxKycHDrtO3N7cRvHGhq5wFBwgBjNiF1NIiCPEb71hBpwub0xel/EenmRwgLNJ
9KWWtN7ECTnCCVbz6sStimTZMc3VLQ8LhxGUHChQKAH/4oIOSMmRTLx4Jf4aZ37p
6FEoRDkd0UcR9SvmFz/v+kGWIeJ600pLFgQ6v1NVk+JEmu2lQ8xExkSVFSbsajEG
sJYhdV28QAYLRep3VlUuVPPPaxBAOq8n18w3p+eAq/Z4+v5/mp6NZXMY7QMVCzT
LnH5iX6kdux1XWfJKc+kmTpNpoGZfzcCAwEAAaOCASiWggEeMA4GA1UdDwEB/wQE
AwIFoDAdBgNVHQ4EFgQU9PbHMHSkYrjJ2+/+hSSMEoma0QIwHwYDVR0jBBgwFoAU
rHWCWSFSPSF8hpvWi+u/vLg4TPxMwTwYDVR0fBEgwRjBEoEKgQIY+ZmlsZTovL0VY
Q0gyMDEwLnNvcGhpYS5saS9DZXJ0RW5yb2xsL3NvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQSGx
KS5jcmwwbQYIKwYBBQUHAQEETBfMF0GCCsGAQUFBzACHlFmaWx1Oi8vRVhDSDIw
MTAuc29waG1hLmXpL0N1cnRFbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waG1hLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxMC1DQSGxKS5jcnQwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAi4vxZuxROOFofsmjcojU3lac5nrLCBq/FyW7eNblphL0NI
Dt/DlFz5WK2q3Di+/UL1lDt3KYt9NZ1dLpmccnipbbNZ5LXL0HDkLNqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM18lxm1DzZT8VQtIQk5XZ8SC78hbTftPxGZvfX70v22hekkOL1DqW4h
/3mtaqxfns1B/J3Fggs1och45BndGiMAWavzRjJOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTAFhiCbLkW0ZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
```

```
MTAuc29waG1hLmXpL0N1cnRFbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waG1hLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxMC1DQSGxKS5jcnQwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAiJ4vxZuxROOFofsmjcojU31ac5nrLCBq/FyW7eNblphL0NI
Dt/D1fZ5WK2q3Di+/UL11Dt3KYt9NZ1dLpmccnipbbNZ5LXLoHDkLNqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM181xm1DzZT8VQtIqk5XZ8SC78hbTFtPxGZvfX70v22hekkOL1Dqw4h
/3mtaqxfns1B/J3Fggs1och45BndGiMAWavzRjjOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTAFhiCbLk0ZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
-----END CERTIFICATE-----
```

**% Router Certificate successfully imported**

CUBE-2 (config) #

u omite el trustpoint puede ser configurado para toda la señalización del sorbo del cubo.

CUBE-2 (config) # **crypto pki import SUBCA1 certificate**

Enter the base 64 encoded certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIEAjCCAuqgAwIBAgIKQZzrHQABAAAAEzANBgkqhkiG9w0BAQUFADBJMRIwEAYK
CZImiZPYLQGBGRYChGkxJfJAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWEExGzAZBgNVBAMT
EnNvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQTAeFw0xNTA0MDEwMDEzNDFAFw0xNjA0MDEwMDIz
NDFAmBExDzANBgNVBAMTBkNVQkUtMjCCASIdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
AQoCggEBAMCZW+5968CDWkqfWfAMWU01QUyqSCHYKvUgX6i9HYfI9MXCCvRcO
FkcxKycHDrtO3N7cRvHGhq5wFBwgBJniF1NIiCPEb71hBpwub0xel/EenmRwgLNJ
9KWwtN7ECTNCCVbz6sStimTZMc3VLQ8LhxGUHChQKAH/4oIOSMmRTLx4Jf4aZ37p
6FEoRdk0UcR9SvmFz/v+kGWIeJ600pLFgQ6v1NVk+JEmu2lQ8xExkSVFSbsajEG
sJYhdV28QAYLRep3VlUuVPPpaxBAOq8n18w3p+eAq/Z4+v5/mp6NZXMY7QMVCzT
LnH5iX6kdux1XWFJKc+kmTpNpoGZfzcCAwEAAaOCASIdggEeMA4GA1UdDwEB/wQE
AwIFoDAdBgNVHQ4EFgQU9PbMHMSkYrjJ2+/+hSSMEoma0QIwHwYDVR0jBBgwFoAU
rHWCWSFSPF8hpvWi+u/vLg4TPxMwTwYDVR0fBEgwRjBEoEKgQIY+ZmlsZTovL0VY
Q0gyMDEwLnNvcGhpYS5saS9DZXJ0RW5yb2xsL3NvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQSGx
KS5jcmwWbQYIKwYBBQUHAQEETBfMF0GCCsGAQUFBzAChlFmaWxloI8vRVhDSDIw
MTAuc29waG1hLmXpL0N1cnRFbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waG1hLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxMC1DQSGxKS5jcnQwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAiJ4vxZuxROOFofsmjcojU31ac5nrLCBq/FyW7eNblphL0NI
Dt/D1fZ5WK2q3Di+/UL11Dt3KYt9NZ1dLpmccnipbbNZ5LXLoHDkLNqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM181xm1DzZT8VQtIqk5XZ8SC78hbTFtPxGZvfX70v22hekkOL1Dqw4h
/3mtaqxfns1B/J3Fggs1och45BndGiMAWavzRjjOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTAFhiCbLk0ZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
-----END CERTIFICATE-----
```

**% Router Certificate successfully imported**

CUBE-2 (config) #

9. Habilite el SRTP.

Esto se puede hacer en global o en el dial-peer llano.

CUBE-2 (config) # **crypto pki import SUBCA1 certificate**

Enter the base 64 encoded certificate.

End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```
MIIEAjCCAuqgAwIBAgIKQZzrHQABAAAAEzANBgkqhkiG9w0BAQUFADBJMRIwEAYK
```



```
CZImiZPyLGQBGRYCbGkxFjAUBgoJkiaJk/IsZAEZFgZzb3BoaWExGzAZBgNVBAMT
EnNvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQTAeFw0xNTA0MDEwMDEzNDFAFw0xNjA0MDEwMDIz
NDFaMBExDzANBgNVBAMTBkNVQkUtMjCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
AQoCggEBAMCZW+5968CDWkqfWfAMWU01QUyqSCHYKvUgX6i9HYfI9MXCCvRcO
FkcxKycHDrT03N7cRvHGhq5wFBwgBJniF1NIiCPEb71hBpwub0xel/EenmRwLlNJ
9KWWtN7ECTnCCVbz6sStimTZMc3VLQ8LhxGUHChQKAH/4oIOSMmRTLx4Jf4aZ37p
6FEoRdkd0UcR9SvmFz/v+kGWIeJ600pLFgQ6v1NVk+JEmu2lQ8xExkSVFSbsajEG
sJYhdV28QAYLRep3VlUuVPPpaxBAOq8n18w3p+eAq/Z4+v5/mp6NZXMY7QMVCzT
LnH5iX6kdux1XWFJKc+kmTpNpoGZfzcCAwEAAaOCASIwggEeMA4GA1UdDwEB/wQE
AwIFoDAdBgNVHQ4EFgQU9PbHMHSkYrjJ2+/+hSSMEoma0QIwHwYDVR0jBBgwFoAU
rHWCWSFSPS8hpbWi+u/vLg4TPxMwTwYDVR0fBEgwRjBEoEKgQIY+ZmlsZTovL0VY
Q0gyMDEwLnNvcGhpYS5saS9DZXJ0RW5yb2xsL3NvcGhpYS1FWENIMjAxMC1DQSGx
KS5jcmlwYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYyYy
MTAuc29waGlhLmXpL0NlcnRFbnJvbGwvRVhDSDIwMTAuc29waGlhLmXpX3NvcGhp
YS1FWENIMjAxMC1DQSGxKS5jcncwDAYDVR0TAQH/BAIwADANBgkqhkiG9w0BAQUF
AAOCAQEAE7EAoXKIAij4vxZuxROOFofsmjcojU31ac5nrLCbq/FyW7eNblphL0NI
Dt/DlfZ5WK2q3Di+/UL1ldt3KYt9NZ1dLpmccnipbbNZ5LXL0HDkLnqt3qtLfKjv
J6GnnWCxLM18lxmlDzZT8VQtIqk5XZ8SC78hbTFtPxGZvfX70v22hekkOL1Dqw4h
/3mtaqxfns1B/J3Fgps1och45BndGiMAWavzRjjOKQaVLgVRvVrPIy3ZKDBaU1eR
gsy5uODVSRhwMo3z84r+f03k4QarecgwZE+KfXoTpTAFhiCbLkKw0ZyRMXXzWqNfl
iotEQbs52neCwXNwV24aOCChQMw2xw==
-----END CERTIFICATE-----
```

**% Router Certificate successfully imported**

```
CUBE-2 (config) #
10. Para la Interacción SRTP y RTP (
```

Si la versión de IOS es 15.2.2T (CUBO 9.0) o más adelante entonces, el transcoder de transcodificación local de la interfaz (LTI) puede ser configuración para minimizar la configuración.

El transcoder LTI no necesita la configuración del trustpoint del Public Key Infrastructure (PKI) para las llamadas SRTP-RTP.

```
dspfarm profile 1 transcode universal security
codec g711ulaw
codec g711alaw
codec g729ar8
codec g729abr8
maximum sessions 10
associate application CUBE
```

Si el IOS está debajo de 15.2.2T, después transcoder del SCCP de la configuración.

El transcoder del SCCP necesitaría el trustpoint para señalar sin embargo si utilizan al mismo router para recibir el transcoder entonces que el mismo trustpoint (SUBCA1) se puede utilizar para el CUBO así como el transcoder.

```
sccp local GigabitEthernet0/2
sccp ccm 10.106.95.153 identifier 1 priority 1 version 7.0
sccp
!
sccp ccm group 1
bind interface GigabitEthernet0/0
associate ccm 1 priority 1
associate profile 2 register secxcode
!
dspfarm profile 2 transcode universal security
trustpoint SUBCA1
codec g711ulaw
```

```
codec g711alaw
codec g729ar8
codec g729abr8
maximum sessions 10
associate application SCCP
```



```
telephony-service
secure-signaling trustpoint SUBCA1
sdspfarm units 1
sdspfarm transcode sessions 10
sdspfarm tag 1 secxcode
max-ephones 1
max-dn 1
ip source-address 10.106.95.153 port 2000
max-conferences 8 gain -6
transfer-system full-consult
```

## Configuración CUCM

1. Genere el CallManager CSR en todos los Nodos CUCM.


Navigate al **Certificate Management (Administración de certificados)** del > **Security (Seguridad)** de la administración CM OS > generen el CSR

### Generate Certificate Signing Request

 Generate  Close

---

**Status**

 Warning: Generating a new CSR for a specific certificate type will overwrite the existing CSR for that type

---

**Generate Certificate Signing Request**

Certificate Purpose\*

Distribution\*

Common Name\*


**Subject Alternate Names (SANs)**

Parent Domain

---

Key Length\*

Hash Algorithm\*

 \*- indicates required item.

El CallManager CSR tendría éstos los atributos dominantes:

```
sccp local GigabitEthernet0/2
sccp ccm 10.106.95.153 identifier 1 priority 1 version 7.0
sccp
!
sccp ccm group 1
bind interface GigabitEthernet0/0
associate ccm 1 priority 1
associate profile 2 register secxcode
!
```

```

dspfarm profile 2 transcode universal security
trustpoint SUBCA1
codec g711ulaw
codec g711alaw
codec g729ar8
codec g729abr8
maximum sessions 10
associate application SCCP

```

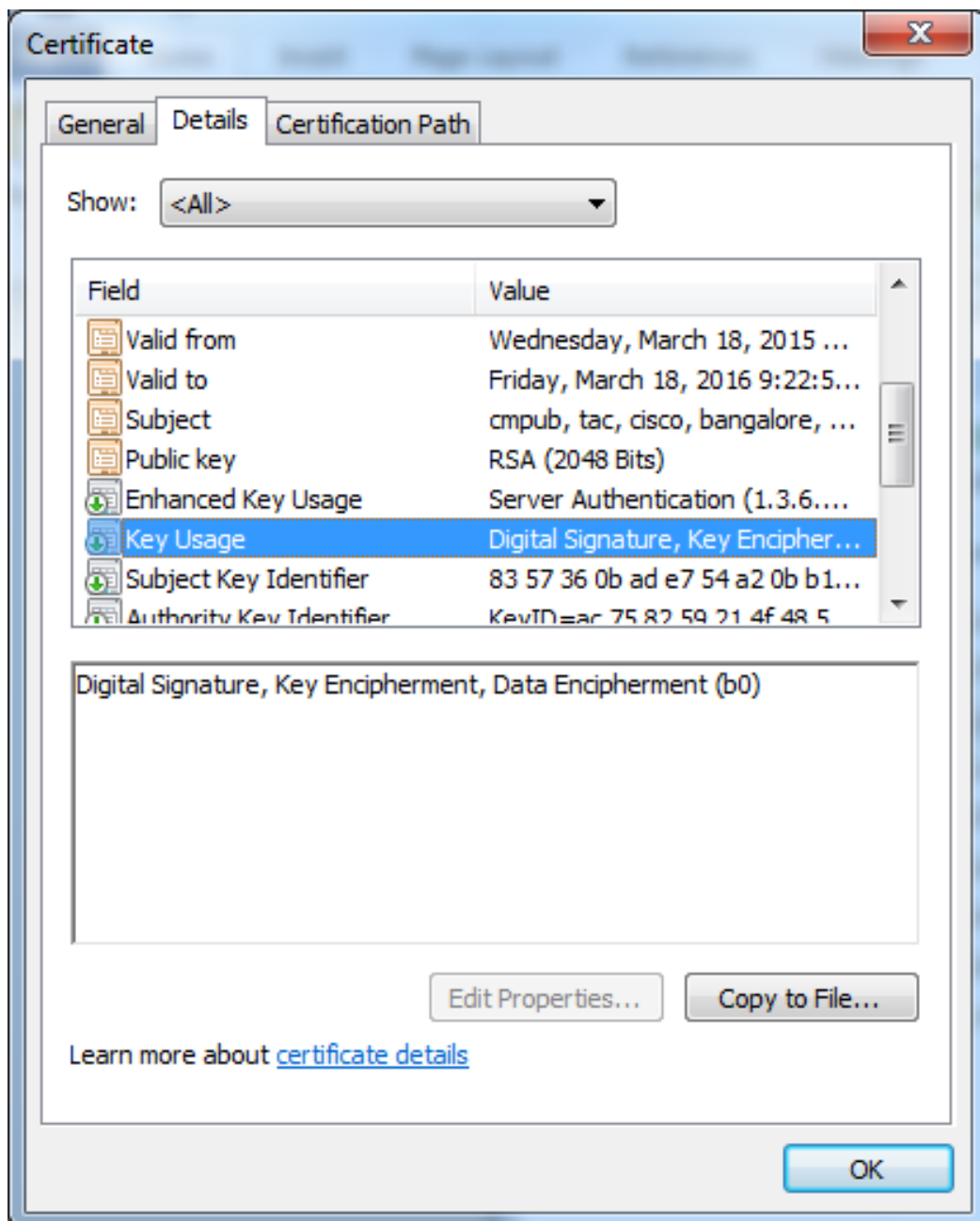
```

telephony-service
secure-signaling trustpoint SUBCA1
sdspfarm units 1
sdspfarm transcode sessions 10
sdspfarm tag 1 secxcode
max-ephones 1
max-dn 1
ip source-address 10.106.95.153 port 2000
max-conferences 8 gain -6
transfer-system full-consult

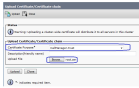
```

2. Consiga el certificado del CallManager para todos los Nodos CM firmados por el subordinado CA.

Utilice el CSR generado en el paso 1. Cualquier Certificate Template plantilla de certificado del servidor Web funcionaría, se asegura de que el certificado firmado tiene por lo menos éstos los atributos del uso de la clave: Firma digital, estenografía dominante, estenografía de los datos.



En la Configuración de la Administración de Certificados de la Administración CM OS > al certificado/a la Cadena de certificados de la carga



### Upload Certificate/Certificate chain

Upload Close

**Status**

Warning: Uploading a cluster-wide certificate will distribute it to all servers in this cluster

**Upload Certificate/Certificate chain**

Certificate Purpose\*

Description(friendly name)

Upload File  subordinate.cer

\*- indicates required item.

4. Cargue el certificado firmado del CallManager como CallManager

### Upload Certificate/Certificate chain

Upload Close

**Status**

Warning: Uploading a cluster-wide certificate will distribute it to all servers in this cluster

**Upload Certificate/Certificate chain**

Certificate Purpose\*

Description(friendly name)

Upload File  cmpub.cer

\*- indicates required item.

5. Ponga al día Certificate Trust List (Lista de confianza del certificado) el archivo (CTL) en Publisher (con el CLI)

admin:utils ctl update CTLFile

This operation will update the CTLFile. Do you want to continue? (y/n):

Updating CTL file

CTL file Updated

Please Restart the TFTP and Cisco CallManager services on all nodes in the cluster that run these services

admin:

6. Recomience el CallManager y servicio TFTP en todos los Nodos y servicio del CAPF en Publisher.

7. Cree el nuevo perfil de seguridad del trunk del SORBO

En la administración CM, navegue al > Security (Seguridad) del sistema > a los perfiles de seguridad > al hallazgo del trunk del SORBO

Copie existiendo perfil no seguro del trunk del SORBO para crear el nuevo perfil seguro tal y como se muestra en de esta imagen.

**SIP Trunk Security Profile Configuration**

Save Delete Copy Reset Apply Config Add New

**SIP Trunk Security Profile Information**

Name\* CUBE-2 Secure SIP Trunk Profile

Description Secure SIP Trunk Profile authenticated by null String

Device Security Mode Encrypted

Incoming Transport Type\* TLS

Outgoing Transport Type TLS

Enable Digest Authentication

Nonce Validity Time (mins)\* 600

X.509 Subject Name CUBE-2

Incoming Port\* 5061

Enable Application level authorization

Accept presence subscription

Accept out-of-dialog refer\*\*

Accept unsolicited notification

Accept replaces header

Transmit security status

Allow charging header

SIP V.150 Outbound SDP Offer Filtering\* Use Default Filter

8. Cree el trunk del SORBO al CUBO.

Habilite el SRTP en el trunk del SORBO.

**Trunk Configuration**

Save Delete Copy Reset Add New

AAK Group < None >

Termination Protocol\* None

QOS version\* No Changes

ADP3 RDSR QoS Encoding\* No Changes

Packet Capture Hook\* None

Packet Capture Duration 0

Media Termination Point Required

Party Video Call w/ Audio

Path Requirement Support

Transcode UTP-4 for Calling Party Name

Transcode UTP-4 Names in QOS ADPO

Unchecked Out

SRTP Allowed When this flag is checked, Encrypted TLS needs to be configured in the network to provide end-to-end security. Failure to configure SRTP on the Trunk Security\* When using both SRTP and TLS

Route Class Signaling Enabled\* Default

Use Truncated Relay Ports\* Default

SRTP Access

Run On All Active Unifed CM Nodes

uerto destino 5061 (TLS) y aplique nuevo aseguran el perfil de seguridad del trunk del SORBO en el trunk del SORBO.

**Verificación**

Utilize esta sección para confirmar que su configuración funcione correctamente.

```
show sip-ua connections tcp tls detail
show call active voice brief
```

**e.g.**

```
Secure-CUBE#show sip-ua connections tcp tls detail
```

**Total active connections : 2**

```
No. of send failures : 0
No. of remote closures : 13
No. of conn. failures : 0
No. of inactive conn. ageouts : 0
TLS client handshake failures : 0
TLS server handshake failures : 0
```

-----Printing Detailed Connection Report-----

Note:

```
** Tuples with no matching socket entry
- Do 'clear sip <tcp[tls]/udp> conn t ipv4:<addr>:<port>'
to overcome this error condition
++ Tuples with mismatched address/port entry
- Do 'clear sip <tcp[tls]/udp> conn t ipv4:<addr>:<port> id <connid>'
to overcome this error condition
```

**Remote-Agent:10.106.95.151**, Connections-Count:2

```
Remote-Port Conn-Id Conn-State WriteQ-Size Local-Address
```

```
=====
```

```
5061 16 Established 0 10.106.95.153
57396 17 Established 0 10.106.95.153
```

----- SIP Transport Layer Listen Sockets -----

```
Conn-Id Local-Address
```

```
=====
```

```
2 [10.106.95.153]:5061
```

La salida del **comando show call active voice brief** se captura cuando se utiliza el transcoder LTI.

```
Telephony call-legs: 0
```

```
SIP call-legs: 2
```

```
H323 call-legs: 0
```

```
Call agent controlled call-legs: 0
```

```
SCCP call-legs: 0
```

```
Multicast call-legs: 0
```

```
Total call-legs: 2
```

```
1283 : 33 357052840ms.1 (23:57:23.929 IST Sun Feb 15 2015) +2270 pid:3 Answer 3001 active
```

```
dur 00:00:08 tx:383/61280 rx:371/59360 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
```

```
IP 10.106.95.132:17172 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay:
```

```
off Transcoded: Yes
```

```
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
```

```
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
```

```
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

```
1283 : 34 357052840ms.2 (23:57:23.929 IST Sun Feb 15 2015) +2270 pid:1 Originate 2001 active
```

```
dur 00:00:08 tx:371/60844 rx:383/62812 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
```

```
IP 10.65.58.24:24584 SRTP: on rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off
```

```
Transcoded: Yes
```

```
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
```

```
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
```

```
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

También cuando la llamada cifrada SRTP se hace entre el Cisco IP Phone y CUBO o gateway, un icono del bloqueo se visualiza en el teléfono del IP.

# Troubleshooting

Estos debugs serían útiles para resolver problemas los problemas PKI/TLS/SIP/SRTP.

```
Telephony call-legs: 0
SIP call-legs: 2
H323 call-legs: 0
Call agent controlled call-legs: 0
SCCP call-legs: 0
Multicast call-legs: 0
Total call-legs: 2
1283 : 33 357052840ms.1 (23:57:23.929 IST Sun Feb 15 2015) +2270 pid:3 Answer 3001 active
dur 00:00:08 tx:383/61280 rx:371/59360 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.106.95.132:17172 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay:
off Transcoded: Yes
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00

1283 : 34 357052840ms.2 (23:57:23.929 IST Sun Feb 15 2015) +2270 pid:1 Originate 2001 active
dur 00:00:08 tx:371/60844 rx:383/62812 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.65.58.24:24584 SRTP: on rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off
Transcoded: Yes
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```