

Curso FreeSWITCH v. 1.10 – Cuarta Edición – 05 Mayo 2025

Requisitos para inscribirse:

- Conocimientos básicos de Linux (distribución Rocky Linux/Almalinux)
- Acceso a Internet de banda ancha
- Lectura inglés técnico básico

¿Que Aprenderé?

- Preparación del Servidor Linux (VPS remoto) con Rocky Linux 9
- Instalación de FreeSWITCH 1.10.12 o superior desde las fuentes
- Configuración del cortafuegos
- Arquitectura de FreeSWITCH (Corazón y módulos)
- Que son y como se configuran los Perfiles SIP
- Negociación de Codec básica y avanzada
- Solucionar problemas de NAT
- Las expresiones regulares utilizadas en el Dialplan (PCRE - Perl Compatible Regular Expressions)
- Endpoint/Extensiones, Dialplan y Contextos
- Dialplan básico y avanzado (llamadas entrantes y salientes)
- Concepto y uso de las Phrase Macros
- Como utilizar el Buzón de voz
- Como configurar un IVR
- Llamadas seguras (TLS, SRTP)
- Conferencias audio y Videoconferencias
- WebRTC SIP y VERTO
- Configuración Multi Dominio, Multi Utente
- Respaldo de llamadas
- Monitoreo y seguridad del sistema

¿Cómo funciona?

El curso se divide en 3 módulos semanales compuestos por guías en formato texto y videos. A cada modulo está asociada una videoconferencia donde se explican los temas de cada modulo con algunos ejemplos. Cada estudiante podrá acceder al campus en línea las 24 horas y ir desarrollando las tareas programadas en total autonomía. El acceso al curso estará disponible de por vida y permitirá a los participantes poder acceder a las actualizaciones que se producirán. Hay un foro disponible para sus preguntas que se contestarán SIEMPRE, como máximo, dentro de 2-3 horas de lunes a viernes. **Todos los materiales del curso están en Español.**

¿Donde se dicta el curso?

El curso es a distancia y se dicta en el [Campus](#) de VozToVoice.

Carga horaria de estudio estimada:

10 horas/modulo/semana

¿Cuanto cuesta?

El valor del curso es de **170 dólares, 156 Euros o 750mil Pesos Colombianos (COP)**.

Descuentos:

- 10% pronto pago/inscripción temprana; pagos realizados antes del 27 de Abril 2025
- 15% para grupos de 3 o más personas de la misma empresa
- 20% para inscritos que ya han participado en un curso organizado por VozToVoice

Formas de pago:

- PayPal
- Tarjeta de crédito
- Transferencia bancaria Colombia
- Transferencia bancaria Europa
- Transferencia bancaria USA

El precio incluye:

- Un servidor remoto para implementar los contenidos de las guías
- Acceso a los materiales del curso de por vida
- Dos troncales SIP para las llamadas salientes
- Soporte a través del foro del curso
- Un numero geográfico de Miami para las llamadas entrantes.

Al terminar el curso se entregará un certificado de asistencia de 30 horas, respaldado por la empresa Mesa Proyectos SAS. Para poder recibir el certificado tendrán que completar por lo menos el 80% de los materiales del curso.

[Formulario](#) de inscripción.

Programa Curso a distancia FreeSWITCH 1.10 – Quinta Edición

Modulo I

Preparación del servidor

- 1 Preparación del VPS con Rocky Linux 8
- 2 Instalación de FreeSWITCH 1.10.12 o superior
- 3 Configuración del Firewall
- 4 Arquitectura de FreeSWITCH
- 5 Perfiles SIP, Dialplan, Contextos
- 6 Configuración de Extensiones y llamadas entre ellas
- 7 Negociación de Codec audio en las llamadas
- 8 Dialplan y Expresiones regulares
- 9 Gestión de NAT

Modulo II

FreeSWITCH Básico

- 1 Llamadas entrantes y salientes (Gateway y Números Geográficos)
- 2 Configuración Multidominio
- 3 Llamadas seguras (TLS, SRTP)
- 4 Facturación básica: Módulos LCR y Nibblebill
- 5 IVR (Contestadora Automática)
- 6 Buzón de Voz
- 7 Conferencias audio y Videoconferencias

Modulo III

FreeSWITCH Avanzado

- 1 WebRTC (SIP y VERTO)
- 2 FreeSWITCH Event Socket Library (ESL)
- 3 FreeSWITCH Debug
- 4 Seguridad del Servidor
- 5 Monitoreo

Profesor:

Andrea Sannucci – [dCAP](#) 2177
[dCCA](#) - 26 Enero 2018
[SSCA](#) - 10 Abril 2016

Curso a distancia OpenSIPs Cluster – AWS Cloud Computing - Mayo 2025

Duración: 4 semanas (26 Mayo – 22 Junio)

Requisitos para inscribirse:

- conocimientos básicos de Linux (distribución Rocky Linux/Almalinux)
- acceso a Internet de banda ancha
- conocimientos básicos protocolo SIP (RFC3261)

¿Que Aprenderé?

- Preparación del Servidor Linux con Rocky Linux 9
- Instalación OpenSIPs 3.4.11 o superior
- OpenSIPs como Registrar - Mid Registrar – Federated User Location Cluster
- OpenSIPs y llamadas entre extensiones locales y remotas
- Resolver problemas de NAT (audio de las llamadas y señalización)
- OpenSIPs para Presencia y mensajes instantáneos - Cluster de presencia
- OpenSIPs en un entorno multi-dominio
- Configurar y utilizar Gateway VoIP para llamadas salientes – módulos LOAD_BALANCER, DROUTING junto a QROUTING, en Cluster y el modulo DISPATCHER
- Recibir llamadas de números geográficos y transferirlas a las extensiones configuradas en OpenSIPs
- Configurar el cifrado del protocolo SIP y del Flujo media y configurar llamadas de tipo UDP → TLS y TLS → UDP
- configurar el protocolo WebRTC y realizar llamadas WSS → UDP y UDP → WSS
- Integrar OpenSIPs con un media server para conferencias audio, correo de voz y test de echo
- Configurar dos servidores OpenSIPs en alta disponibilidad con Keepalived y Corosync/Pacemaker en servidores EC-2 de Amazon
- Gestionar y configurar OpenSIPs desde una interfaz Web (OpenSIPs Console)
- Monitoreo y puesta en seguridad del Servidor Linux y de OpenSIPs

¿Cómo funciona?

El curso se divide en 4 módulos semanales. Cada estudiante podrá acceder al campus las 24 horas y ir desarrollando las tareas programadas. El curso es muy practico y cada guía incluye siempre una parte teórica y una practica. Las guías tienen una secuencia lógica y NO ES POSIBLE saltar de una a otra.

Cada lunes, a las 2pm hora de Colombia, tendrá lugar una videoconferencia. Los temas abordados en cada videoconferencia serán:

- Presentación del curso y Protocolo SIP
- OpenSIPs como una PBX
- Balanceamiento de Carga, cluster de servidores
- Alta disponibilidad y Consola Web de OpensIPs

¿Donde se dicta el curso?

El curso es a distancia y se dicta en el [Campus](#) de VozToVoice.

Carga horaria de estudio promedio: 10 horas/semana

IMPORTANTE: si no tienen el tiempo disponible indicado, es aconsejado no inscribirse para no perder dinero y tiempo.

¿Cuanto cuesta?

El valor del curso es de 250 dólares, 225 Euros o 1.000.000 pesos colombianos. Para aquellos que necesiten factura hay que añadir, al valor del curso, el 19% de IVA.

Descuentos:

- 10% para pronto pago si te inscribes antes del 18 de Mayo de 2025
- 15% para empresas que inscriban 3 o más empleados
- 20% para antiguos estudiantes es decir personas que ya han participado en un curso organizado por VozToVoice

IMPORTANTE: los descuentos no son acumulables

IMPORTANTE: ofrecemos la posibilidad de inscribirse en la modalidad de sola acceso a los materiales cuyo costo es de 150 dólares, 145 Euro o 650.000 pesos colombianos. Al momento de rellenar el formulario de inscripción, escojan esa modalidad (MATERIALES). A esta modalidad no se aplican Descuentos

Cupos Disponibles:

- 8 modalidad completa
- 10 solo acceso materiales

Formas de pago:

- Paypal – No Colombia
- Tarjeta de crédito
- Transferencia bancaria pesos Colombianos (Bancolombia)
- Transferencia bancaria Euro SEPA (Europa)
- Transferencia bancaria Dólar ACH (USA)

Para la modalidad completa el precio incluye:

- Dos servidores remotos virtuales con IP flotante disponible para toda la duración del curso (4 semanas) hospedados en Amazon AWS
- Troncales SIP para pruebas de llamadas salientes

- Un numero geográfico de Estados Unidos para las pruebas de llamadas entrantes
- Acceso indefinido a los contenidos del curso y eventuales actualizaciones
- Acceso indefinido a un foro para las preguntas relacionadas con los contenidos del curso

Al terminar el curso se entregará un certificado de asistencia de 40 horas, respaldado por la empresa Mesa Proyectos SAS.

Para inscribirse, rellenen el siguiente [formulario](#)

Programa Curso OpenSIPs Cluster

Modulo I

Preparación del servidor

- 1 Preparación del VPS con Rocky Linux 9
- 2 Instalación de OpenSIPs 3.4.11 o superior
- 3 Configuración del cortafuegos
- 4 La configuración básica de OpenSIPs

Modulo II

OpenSIPs Switch de clase 5

- 1 MidRegistrar – SIP Registrar intermedio
- 2 Registro lo las extensiones
- 3 Llamadas entre extensiones
- 4 Resolver problemas de NAT
- 5 Federated user location (Cluster) – Llamadas entre usuarios locales y remotos
- 6 Presencia y mensajería instantánea (Cluster)
- 7 Configuración multi-dominio
- 8 Cifrado Señalización SIP y Flujo Media; llamadas TLS → UDP y UDP → TLS
- 9 Protocolo WebRTC y llamadas WSS → UDP y UDP → WSS

Modulo III

OpenSIPs Switch de clase 4

- 1 Modulo LOAD_BALANCER (Cluster)
- 2 Modulo DROUTING (Cluster) integrado con el modulo QROUTING
- 3 Modulo DISPATCHER
- 4 Integración con un Media Server (Asterisk PBX) dentro del Cluster
- 5 Gestión de números geográficos
- 6 OpenSIPs alta Disponibilidad – KeepAlived y Corosync/Pacemaker

Modulo IV

OpenSIPs gestión y seguridad

- 1 Instalación y configuración de Fail2Ban
- 2 Monitoreo del servidor
- 3 Seguridad del servidor
- 4 Consola Web de OpenSIPs

VideoCurso a distancia Kamailio v. 6.0 TLS/WebRTC y Balanceo/HA – Rocky Linux 9

Segunda Edición – Junio 2024

Duración: 6 días, 3 horas por día (24-25-26 Junio 2025 y 1-2-3 Julio 2025) de 2pm a 6pm hora de Colombia

Requisitos para inscribirse:

- conocimientos básicos de Linux (distribución Almalinux/Rocky Linux 64bit)
- acceso a Internet de banda ancha
- conocimientos básicos protocolo SIP (RFC3261)
- Micrófono, auriculares y 1 o más Teléfonos/SoftPhone SIP para participar activamente a las pruebas realizadas durante las videoconferencias

¿A quien está dirigido?

- Empresas que trabajan en el mundo VoIP y que quieran formar sus profesionales
- Ingenieros de sistemas y/o Ingenieros informáticos
- Programadores

¿Que Aprenderé?

- **Preparación del Servidor Linux con Rocky Linux 64bit – Versión 9**
- **Instalación de la ultima versión disponible de Kamailio de la rama 6.0**
- **Kamailio como PBX (SWITCH de Clase 5):**
 - Registro y localización
 - Llamadas entre extensiones, llamadas secuenciales, llamadas a grupos de dispositivos registrados con las mismas credenciales
 - Resolver problemas de NAT (señalización y audio de las llamadas) utilizando un Media Proxy (RTPEngine)
 - Transcodificación Codec Audio en las llamadas y grabación de las llamadas a través de RTPEngine
 - Presencia y mensajes instantáneos
 - Llamadas entrantes desde números geográficos y salientes con troncales SIP
 - Instalación y configuración de un Servidor media para servicios media: conferencias audio, correo de voz y test de echo utilizando Asterisk PBX o FreeSWITCH)
 - Configurar distintas empresas/clientes en el mismo servidor (Multi dominio)
 - Cifrado señalización SIP y flujo media (TLS y SRTP) y WebRTC
 - Llamadas SIP-TLS y TLS-SIP; llamadas SIP-WebRTC – WebRTC-SIP
- **Kamailio como balanceador de carga (SWITCH de Clase 4):**
 - Modulo DISPATCHER (Outbound Proxy y protocolo PATH). Como distribuir todas las solicitudes SIP o solamente las llamadas entre dos servidores Asterisk PBX.
 - Modulo LCR. Distribución de llamadas basadas en prefijos, pesos y prioridades
 - modulo DROUTING. Distribución de llamadas basada en reglas y permisos
- **Integración de Kamailio con Asterisk PBX:**
 - Autenticación en Kamailio
 - Registro y localización de los dispositivos en Kamailio
 - Llamadas entre extensiones en Asterisk
 - Llamadas entrantes y salientes en Kamailio

- Servicios Media (IVR, Buzón de voz, etc) en Asterisk
- **Integración de Kamailio con FreeSWITCH:**
 - Autenticación en Kamailio
 - Registro y localización de los dispositivos en Kamailio
 - Llamadas entre extensiones en FreeSWITCH
 - Llamadas entrantes y salientes en Kamailio
 - Servicios Media (IVR, Buzón de voz, etc) en FreeSWITCH
 - Configuración multidominio
- **Conocer como configurar Kamailio en Alta disponibilidad con Keepalived o Pacemaker y Corosync en Amazon AWS**
- **Gestionar y configurar Kamailio desde una Consola Web (Siremis)**
- **Puesta en seguridad de Kamailio:**
 - modulo SANITY
 - modulo PIKE
 - modulo SECFILTER
 - modulo TOPOH
 - modulo TOPOS
 - Fail2BAN
 - Cuenta de canales
 - RATELIMIT
- **Monitoreo de Kamailio:**
 - Homer SIP Capture Server
 - MONIT
 - Protocolo SNMP y Nagios

¿Cómo funciona?

El Videocurso se compone de 3 videoconferencias semanales de 4 horas por un total de 6 videoconferencias y 24 horas. Todos los participantes tendrán acceso al campus donde podrán descargar y utilizar las guías utilizadas durante las videoconferencias. El acceso al curso y a las grabaciones de las videoconferencias es de por vida. A seguir fechas, horarios y contenidos de las seis videoconferencias:

- **29 Octubre 2pm hora de Colombia:** Presentación del curso, presentación del protocolo SIP, instalación de Kamailio y primera configuración
- **30 Octubre 2 pm hora de Colombia:** Kamailio como una PBX; llamadas entre extensiones, NAT y RTPEngine, llamadas entrantes/salientes, presencia, configuración multitenant multidominio, Servidor Media Asterisk PBX o FreeSWITCH y integración completa entre Kamailio y Asterisk PBX o FreeSWITCH; transcoding y grabación de llamadas con RTPEngine
- **31 Octubre 2pm hora de Colombia:** Kamailio como Redirect Server, Balanceo de Solicitudes SIP y llamadas a través de distintos módulos (DISPATCHER, LCR, DROUTING)
- **5 Noviembre 2 pm hora de Colombia:** Kamailio y el cifrado de la señalización SIP y del flujo media (TLS, SRTP); Kamailio y WebRTC
- **6 Noviembre 2 pm hora de Colombia:** Seguridad, Monitoreo y Consola Web de Kamailio, Siremis
- **7 Noviembre 2pm Kamailio:** Teoría y práctica del alta disponibilidad utilizando KeepAlived y documentando como se realiza con Pacemaker y Corosync

Si por cualquier motivo no pueden participar a las videoconferencias en vivo, el día siguiente

encontrarán la grabación de la respectiva videoconferencia en la pagina principal del curso presente en el Campus

¿Come se dicta el videocurso?

El videocurso se dictará utilizando la plataforma de [ClickMeeting](#) que no requiere la instalación de programas específicos si utilizada desde un navegador Web; para aquellos que quieran participar con celulares/móviles o tabletas hay una aplicación que se puede descargar desde los respectivos Store. Todos los materiales relacionados con el curso estarán disponibles en el [Campus](#) de VozToVoice.

Numero de cupos disponibles: 10 nuevos estudiantes y 10 antiguos estudiantes

¿Cuanto cuesta?

El valor del curso es de 300 dólares, 270 Euros o 1.200.000 pesos colombianos. Descuentos:

- **10%** para pronto pago/inscripción temprana; pagos realizados antes del 15 de Junio 2024;
- **15%** para empresas que inscriban 3 o más empleados.
- **20%** para antiguos estudiantes que ya participaron en un curso organizado por VozToVoice

IMPORTANTE: Los descuentos no son acumulables y no incluyen el 19% de IVA con factura, cuando requerida.

Formas de pago:

- Paypal (Dólares y Euro)
- Tarjeta de crédito
- Transferencia bancaria pesos Colombianos (Colombia)
- Transferencia bancaria Euro SEPA (Europa)
- Transferencia bancaria Dólar ACH (USA)

El precio incluye:

- El acceso en vivo a todas las videoconferencias
- Un VPS (servidor virtual privado) por cada inscrito para poder poner en practica las configuraciones ilustradas durante las videoconferencias. El servidor estará disponible desde el 23 de Junio hasta el 20 de Julio
- Acceso a llamadas VoIP salientes que se realizarán a lo largo del curso
- El alquiler de un numero geográfico de Estados Unidos para las pruebas de llamadas entrantes
- Acceso a los materiales del curso, al foro para preguntas y a la grabación de las videoconferencias de por vida.

El precio no incluye:

- todo lo que no está expresamente indicado en el apartado “El precio incluye”

Al terminar el videocurso se entregará un certificado de asistencia de 24 horas, respaldado por la

empresa Mesa Proyectos SAS

[Formulario](#) de inscripción.

Programa VideoCurso Kamailio versión 6.0

Preparación del servidor

- 1 Preparación del VPS (Servidor Privado Virtual)
- 2 Instalación de Kamailio 6.0.X
- 3 Configuración del cortafuegos
- 4 La configuración inicial de Kamailio y la documentación oficial

Kamailio como PBX

- 1 Kamailio como Registrar
 - limitar números de registro por usuario a nivel global y por cada usuario
- 2 Llamadas entre extensiones
 - llamadas de grupo
 - ping de diálogos
 - CDR
- 3 Resolver problemas de NAT (señalización y audio)
 - Proxy Media RTPEngine
 - llamadas secuenciales de usuarios
- 4 Presencia y mensajería instantánea
 - presencia de tipo DIALOG
- 5 Configuración Multi Dominio, Multi Tenant
- 6 Llamadas salientes y entrantes
 - Llamadas entrantes con autenticación sobre IP
 - Llamadas entrantes con autenticación con usuario y contraseña
 - Llamadas salientes con autenticación sobre IP
 - Llamadas salientes con autenticación con usuario y contraseña
- 7 Conferencias audio, buzón de voz y Test de Echo – Asterisk PBX o FreeSWITCH
- 8 - Kamailio-AsteriskPBX y FreeSWITCH Integración completa
- 9 - Transcodificación y grabación de llamadas con RTPEngine

Kamailio como Load Balancer y Redirect Server

- 1 Kamailio como REDIRECT Server
- 2 Modulo DISPATCHER
 - OutboundProxy Stateless
 - OutboundProxy Stateful
 - Protocolo PATH
 - Balanceo de todos los métodos SIP menos REGISTER
 - Balanceo de Llamadas - INVITEs
- 3 Modulo LCR
 - Integración con el modulo MTREE
- 4 Modulo DROUTING

Kamailio y el Cifrado TLS/SRTP y WebRTC/DTLS

5 Cifrado de la señalización SIP y del flujo media

- Llamadas SIP/TLS
- Llamadas TLS/SIP

6 Kamailio y WebRTC –

- Llamadas WebRTC/SIP
- Llamadas SIP/WebRTC

Kamailio monitoreo y seguridad

1 Seguridad del Servidor

- modulo SANITY
- modulo PIKE
- modulo SECFILTER
- modulo TOPOH
- Cuenta de canales
- RATELIMIT
- APIBAN
- Fail2BAN

2 Monitoreo del servidor

- Monit
- Nagios
- Homer SIP Capture Server

3 Consola Web de Kamailio (Siremis)

4 Introducción a la Alta disponibilidad en Kamailio basada en servidores del proveedor Hetzner (programa KeepAlived)

Profesor: Andrea Sannucci

- dCAP N. 2177
- SSCA® SIP training
- Teaching with **Moodle** Course