

Manual Técnico: Sistema de Chat Institucional

1. Instalación y Configuración

1.1. Preparación Inicial

Requisitos del Sistema:

- Computadora con Python 3.8 o superior instalado
- Conexión de red estable
- Acceso administrativo para configuración
- Servidor disponible (físico o virtual)

Estructura de Archivos:

- Servidor principal (Host 0.0.3.py)
- Módulo de cliente (network_manager.py)
- Certificados SSL (server.crt y server.key)
- Base de datos SQLite (se genera automáticamente)
- Archivos de interfaz gráfica

1.2. Proceso de Instalación

Paso 1: Preparar Certificados SSL

- Generar un par de claves SSL usando OpenSSL
- La clave privada (server.key) debe mantenerse segura y privada
- El certificado público (server.crt) se comparte con los clientes

Paso 2: Configurar Direccionamiento IP

- Modificar la dirección IP en dos archivos:
 - En el servidor (Host 0.0.3.py)
 - En el cliente (network_manager.py)
- Ambas direcciones deben coincidir
- Usar IP local para entornos privados

Paso 3: Configurar IA (Opcional)

- Instalar el servicio Ollama en el servidor
- Descargar un modelo de lenguaje compatible
- Verificar que el servicio esté activo antes de iniciar

Paso 4: Iniciar Servicios

- Primero iniciar el servicio Ollama (si se usa IA)
- Luego ejecutar el servidor principal
- Finalmente, los clientes pueden conectarse

2. Arquitectura Técnica

2.1. Componentes del Sistema

Servidor:

- Gestiona todas las conexiones
- Almacena mensajes en base de datos
- Controla autenticación y permisos
- Integra servicios de IA

Cliente:

- Interfaz gráfica para usuarios
- Conexión segura via WebSocket
- Gestión local de sesiones
- Interacción con comandos

Base de Datos:

- SQLite para almacenamiento local
- Tablas para usuarios, salas y mensajes
- Cifrado de datos sensibles
- Sistema de backups automáticos

Servicio IA:

- Ollama como motor de resúmenes
- Procesamiento de conversaciones
- Modelo especializado en contexto empresarial

2.2. Flujo de Comunicación

1. Cliente establece conexión SSL con servidor
2. Autenticación mediante usuario/contraseña
3. Negociación de permisos y salas disponibles
4. Comunicación bidireccional en tiempo real
5. Resúmenes IA bajo demanda

3. Configuración de Red

3.1. Direccionamiento

- El servidor debe tener IP estática
- Clientes configurados para conectar a esa IP
- Puerto 8765 por defecto (configurable)
- Firewall permitiendo tráfico en puerto designado

3.2. Certificados SSL

- Certificado autofirmado para desarrollo
- Certificado válido para producción
- Renovación anual recomendada
- Verificación de cadena de confianza

4. Base de Datos

4.1. Estructura Principal

Tabla de Usuarios:

- Credenciales de acceso
- Roles y permisos
- Configuración individual
- Estado de cuenta

Tabla de Salas:

- Nombres y descripciones
- Configuración de privacidad
- Lista de miembros
- Historial de actividad

Tabla de Mensajes:

- Contenido y metadatos
- Relación usuario-sala
- Marcas de tiempo
- Estado de entrega

4.2. Mantenimiento

- Backups diarios automáticos
- Limpieza de logs antiguos
- Optimización periódica
- Verificación de integridad

5. Seguridad

5.1. Autenticación

- Contraseñas almacenadas como hash
- Preguntas de seguridad para recuperación
- Bloqueo tras intentos fallidos
- Sesiones con tiempo de expiración

5.2. Cifrado

- Comunicación SSL/TLS
- Datos sensibles encriptados en DB
- Llaves criptográficas rotadas periódicamente
- Certificados validados

6. Integración con IA

6.1. Configuración

- Servicio Ollama ejecutándose localmente
- Modelo de lenguaje descargado
- Endpoint configurado en servidor
- Procesamiento asíncrono de peticiones

6.2. Funcionalidad

- Resúmenes de conversaciones largas
- Extracción de puntos clave
- Contexto empresarial priorizado
- Respuesta bajo demanda

7. Monitoreo

7.1. Métricas a Supervisar

- Conexiones activas
- Uso de memoria y CPU
- Mensajes por minuto
- Errores de conexión
- Tiempos de respuesta

7.2. Logs del Sistema

- Eventos de autenticación
- Cambios en permisos
- Errores del servidor
- Actividad de moderación
- Uso de comandos

8. Mantenimiento

8.1. Rutina Diaria

- Verificar estado del servidor
- Revisar logs de errores
- Confirmar backups exitosos
- Monitorear recursos del sistema

8.2. Rutina Semanal

- Limpieza de logs antiguos
- Optimización de base de datos
- Verificación de certificados
- Actualización de dependencias

8.3. Rutina Mensual

- Renovación de certificados SSL
- Revisión de políticas de seguridad
- Análisis de estadísticas de uso
- Planificación de mejoras

9. Troubleshooting

9.1. Problemas Comunes

Conexión Rechazada:

- Verificar que el servidor esté ejecutándose
- Confirmar dirección IP correcta
- Comprobar configuración de firewall
- Validar certificados SSL

Autenticación Fallida:

- Verificar base de datos accesible
- Comprobar hash de contraseñas
- Revisar estado de cuentas
- Verificar red entre cliente-servidor

IA No Responde:

- Confirmar servicio Ollama activo
- Verificar modelo descargado
- Comprobar memoria disponible
- Revisar logs de errores

9.2. Procedimientos de Recuperación

Recuperación de Base de Datos:

1. Detener servicio
2. Restaurar último backup

3. Verificar integridad
4. Reiniciar servicio

Renovación de Certificados:

1. Generar nuevo par de claves
2. Actualizar archivos de configuración
3. Reiniciar servidor
4. Actualizar clientes

10. Consideraciones de Despliegue

10.1. Entorno de Producción

- Servidor dedicado
- Certificados SSL válidos
- Backup automático
- Monitoreo continuo
- Plan de recuperación

10.2. Escalabilidad

- Balanceo de carga para múltiples servidores
- Base de datos centralizada
- Réplicas para alta disponibilidad
- Cache para mejor rendimiento

10.3. Seguridad Avanzada

- Autenticación de dos factores
- Auditoría completa de logs
- Encriptación punto a punto
- Políticas de retención de datos

Resumen Técnico

Tecnologías Utilizadas:

- Python para lógica de servidor/cliente
- SQLite para almacenamiento local
- WebSocket para comunicación real-time
- SSL/TLS para seguridad
- Ollama para procesamiento de IA

Características Clave:

- Comunicación local sin internet
- Resúmenes automáticos de conversaciones
- Sistema multihilo para múltiples salas
- Roles y permisos configurables
- Interfaz gráfica intuitiva

Requisitos Mínimos:

- Servidor con Python 3.8+
- 2GB RAM mínima (4GB recomendado)
- 10GB espacio en disco
- Sin necesidad de red local