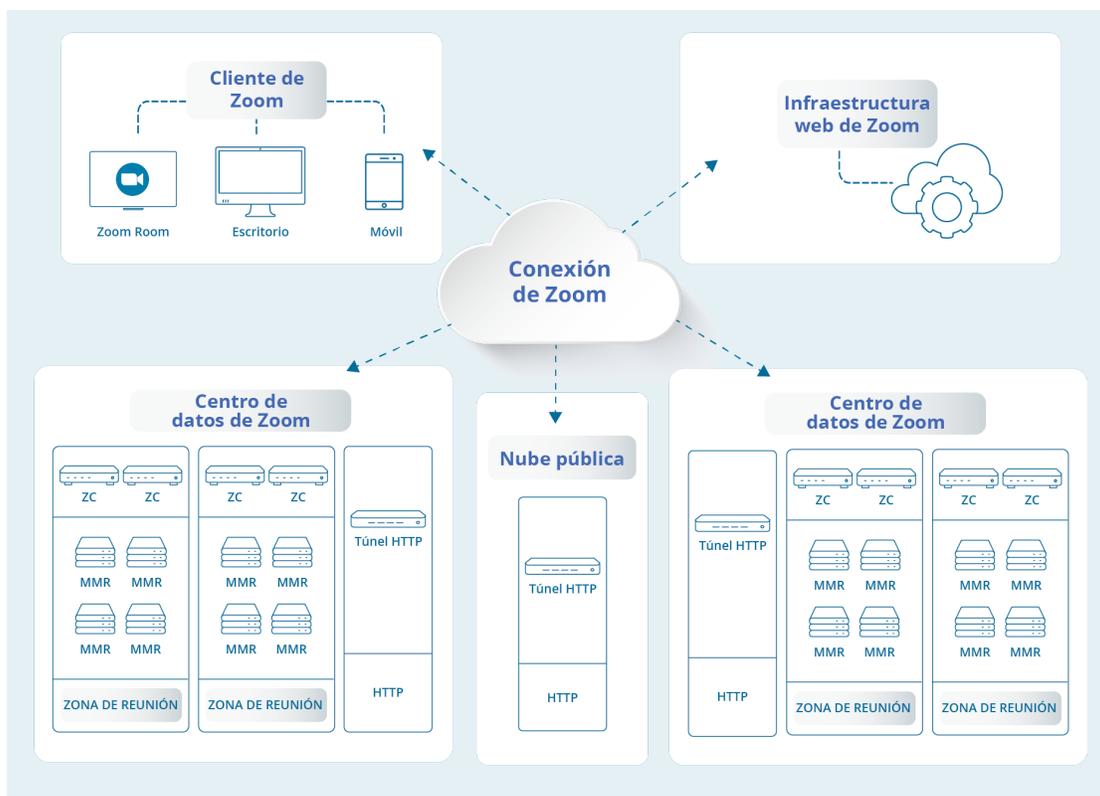


## Descripción general

Zoom es la empresa líder en videocomunicaciones de empresa modernas con una plataforma en la nube sencilla y fiable para conferencias de audio y vídeo, colaboración, chat y seminarios web en todos los dispositivos móviles, ordenadores de escritorio, teléfonos y sistemas de salas. Uno de los principales elementos diferenciadores que contribuye a la sencillez y fiabilidad de la plataforma en la nube es el proceso de conexión de Zoom. El proceso de conexión de Zoom garantiza que cuando un usuario intente acceder a la plataforma exista una ruta optimizada a la infraestructura de distribución geográfica y alta disponibilidad de Zoom. Este informe oficial describe dicho proceso y la tecnología que lo integra.

## Conceptos y componentes fundamentales

Antes de profundizar en este proceso, es importante conocer los componentes clave que participan en el flujo de conexión y la función que desempeñan en la arquitectura de Zoom.



### Cliente de Zoom

El cliente de Zoom es el método principal para acceder a la nube Zoom. Pese a estar disponible para varios sistemas operativos (macOS, Windows, Linux, Android, iOS, Chrome OS) y en diversas aplicaciones con sensibilidad contextual (móviles, escritorio, Zoom Rooms), su patrón de interacción con la nube de Zoom sigue siendo el mismo en todas las configuraciones.

## Infraestructura web de Zoom

La infraestructura Web es una aplicación web de alta disponibilidad que no solo contribuye a alojar el sitio web zoom.us al que accede un gran número de personas todos los días, sino que también ayuda a atender las solicitudes de aplicaciones a través de sus amplios recursos de API que utilizan los desarrolladores externos y los diversos componentes de la infraestructura de Zoom.

## Zona de reunión de Zoom

Las zonas de reunión de Zoom son una asociación lógica de servidores que suelen ocupar una ubicación física conjunta y pueden alojar una sesión de Zoom. Las zonas de reunión de Zoom y los servidores relacionados pueden estar ubicados en uno de los centros de datos de Zoom en todo el mundo, o bien pueden ubicarse en la red de una organización si se utiliza la solución local de Zoom. Los componentes principales de una zona de reunión son los routers multimedia y los controladores de Zona.

## Controlador de zona de Zoom

Los controladores de zona de Zoom son responsables de la gestión y organización de toda la actividad desarrollada en una zona de reunión de Zoom específica. Estos sistemas, que se implementan en una configuración de alta disponibilidad, efectúan el seguimiento de la carga de todos los servidores con la zona y ayudan a tramitar las solicitudes de nuevas conexiones a la zona.

## Router multimedia (MMR) de Zoom

Los router multimedia de Zoom son responsables de alojar las reuniones y seminarios web de Zoom. Tal como su nombre indica, estos servidores garantizan que la abundante oferta de voz, vídeo y contenidos se distribuya correctamente entre todos los participantes de una sesión determinada.

## Túnel HTTP (HT) de Zoom

El servicio de túnel HTTP de Zoom es parte integral de la estrategia de resiliencia de red de Zoom. Alojados en varias nubes públicas y centros de datos de Zoom, estos servidores ofrecen un punto de conexión a los clientes que no pueden conectarse a la plataforma Zoom a través de otros canales de red. Una vez que se establece un túnel entre el cliente de Zoom y el túnel HTTP de Zoom, el cliente es capaz de acceder a la zona de reunión de Zoom en los diversos centros de datos.

## *Flujo del proceso de conexión*

---

El proceso de conexión con la sesión de Zoom se divide en las cuatro fases que se describen a continuación.

### Consulta de reunión

Al recibir una solicitud de acceso a una sesión específica, la primera acción que asume el cliente de Zoom es establecer contacto con la infraestructura web de Zoom para obtener los metadatos correspondientes necesarios para acceder a la reunión o seminario web. Mediante conexión HTTPS a través del puerto 443, el cliente de Zoom aprovecha esta oportunidad para entender mejor su actual entorno de red incluyendo detalles como el uso de servidor proxy. Al otro lado de la conexión, la infraestructura web de Zoom prepara un paquete de datos optimizado para dicho cliente. A través de Geo-IP y otras tecnologías de prestación de servicios de Zoom, se ofrece al cliente una lista de las zonas de reunión de Zoom óptimas disponibles y de los controladores de zona de Zoom relacionados, junto con información de la reunión, para que pueda proceder a la siguiente fase del proceso de conexión.

## Selección de la zona de reunión

El proceso de conexión pasa a la siguiente fase del flujo de trabajo con una lista de zonas de reunión de Zoom que pueden prestar servicio al cliente de Zoom para esa sesión. Para garantizar el uso de la mejor conexión, el cliente de Zoom intenta establecer conexión con cada uno de los controladores de zona de Zoom de las zonas de reunión de Zoom que se ofrecen en la fase anterior y, a continuación, ejecuta una prueba de rendimiento de la red. Al comparar estos resultados, el cliente es capaz de confirmar la existencia de una ruta de conexión para cada zona de reunión de Zoom y seleccionar aquella que muestre el mejor rendimiento. El innovador protocolo de Zoom utiliza HTTPS. Esta conexión se intenta establecer sobre SSL (puerto 443).

## Selección de MMR

Tras seleccionar la zona de reunión de Zoom idónea en la fase anterior, el cliente solicita información del mejor router multimedia (MMR) de Zoom al controlador de zona de Zoom. Una vez identificado, el cliente de Zoom se pone en contacto directo con el MMR para establecer un canal de control de la sesión. Esta conexión utiliza un protocolo desarrollado por Zoom que se comunica por SSL en el puerto 443.

## Enrutamiento de elementos multimedia

Con una conexión adecuada al router multimedia de Zoom óptimo de la sesión, el cliente de Zoom prioriza la creación de una conexión para cada tipo de elemento multimedia que se vaya a intercambiar, como vídeo, audio y contenidos. Cada una de estas conexiones de elementos multimedia intenta utilizar el protocolo propio de Zoom y conectarse mediante UDP en el puerto 8801. Si no se puede establecer dicha conexión, Zoom también intentará la conexión mediante TCP en el puerto 8801, seguida de SSL (puerto 443). Al utilizar conexiones distintas para cada tipo de medios, se puede aplicar tecnología adicional de optimización de red, como por ejemplo marcado DSCP, para garantizar que se faciliten a través de la red los elementos multimedia más importantes.

## *Casos especiales*

---

Si bien el proceso descrito anteriormente abarca la mayoría de los casos de uso, se han aplicado algunas excepciones especiales para ayudar a garantizar una sesión fiable incluso en redes complejas.

### Servidores proxy

Durante la fase de consulta de reunión del flujo de conexión, el cliente de Zoom puede determinar si un servidor proxy se utiliza como parte de la ruta de conexión de red. Si se detecta uno, durante la fase de selección de zona de reunión y selección de MMR del proceso de conexión, el cliente de Zoom hace uso inmediato del servidor proxy, tratando de establecer las conexiones relacionadas con el controlador de zona de Zoom y con el router multimedia de Zoom mediante SSL.

### Túnel HTTP

Si no hay respuesta de ningún controlador de zona transcurridos 5,5 segundos, el cliente de Zoom tratará de establecer conexión mediante el túnel HTTP. Para garantizar varias rutas de conexión adecuada, estos servidores se alojan tanto en nubes públicas como en centros de datos de Zoom. Esta conexión se intenta establecer sobre SSL (puerto 443). El cliente de Zoom hace ping en varios túneles HTTP y se utiliza el primero en responder.

## **Cliente Web**

Si el cliente de Zoom no se puede conectar a través de ninguno de los métodos mencionados anteriormente, indicará al usuario que se conecte a la reunión a través del cliente web de Zoom de su navegador, sin descargar ningún plugin ni software. El cliente web de Zoom intenta establecer conexión sobre SSL (puerto 443).

## ***Conclusión***

---

Cada vez más empresas, grandes y pequeñas, confían a diario en los servicios que presta Zoom. Zoom ofrece varias rutas de conexión utilizando diversos protocolos a través de una infraestructura distribuida geográficamente para garantizar una conexión adecuada para todos los usuarios.