**Trabajo práctico administración de sistemas y redes**

**N°2 WebRTC**

* como se usa / funciona (RFC, documentación oficial, already?)

*¿Qué es WebRTC?*

Es una tecnología de código abierto que les permite a los navegadores web y a las aplicaciones móviles comunicarse en tiempo real utilizando APIs simples. WebRTC tiene varias funciones desde aplicaciones web básicas que utilizan la cámara o el micrófono hasta aplicaciones de videollamada más avanzadas y uso compartido de pantalla.

Su misión es «permitir el desarrollo de aplicaciones [RTP](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_transporte_en_tiempo_real) avanzadas y de alta calidad para el navegador, plataformas móviles y dispositivos de [IoT](https://es.wikipedia.org/wiki/Internet_de_las_cosas), y permitir que todos ellos se comuniquen a través de un conjunto de [protocolos](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_comunicaciones) comunes».

*Historia de WebRTC (para que se lo usa)*

Google inició la idea de crear WebRTC en 2009, como una alternativa a Adobe Flash y a las aplicaciones de escritorio que no se podían ejecutar en el navegador y fue adoptado por varios proveedores de navegadores y líderes de la industria. Un ejemplo de un servicio creado a partir de esta tecnología es Hangouts. La estandarización en W3C e IETF comenzó en 2011, y en 2013 se demostraron videollamadas entre navegadores de Mozilla y Google. Aunque hubo desafíos en la interoperabilidad debido a diferencias de implementación, estos se resolvieron en gran medida con la finalización del estándar en años posteriores.

*WebRTC: ¿Cómo funciona?*

La API RTCPeerConnection es fundamental en la especificación WebRTC, permitiendo la conexión de dos aplicaciones en diferentes puntos para la comunicación punto a punto. Integra funciones como getUserMedia para acceder a la cámara y al micrófono, y getDisplayMedia para capturar la pantalla. WebRTC facilita el envío y recepción de transmisiones de audio, video y datos binarios a través de DataChannel. La funcionalidad de medios, incluida la codificación y decodificación de audio y video, constituye el núcleo de WebRTC, con soporte para códecs como Opus, VP8 y H.264. Las conexiones WebRTC son siempre encriptadas mediante DTLS y SRTP. Basado en estándares existentes, WebRTC se apoya en códecs de vídeo, protocolos de red y descripción de medios, enlazando más de 50 RFC.

*Ventajas de WebRTC*

* No requiere instalación previa: No es necesario instalar ningún programa. Simplemente inicia tu navegador, conéctate a tu espacio personal y estará listo para funcionar.
* Flexibilidad: WebRTC es una tecnología versátil que admite una variedad de casos de uso, desde simples llamadas de voz hasta videoconferencias multiparte y transmisiones en vivo. Esto permite que los empleados puedan trabajar desde cualquier lugar.
* Bajos costos: Debido a que está alojado directamente en la Web ya que no requiere el uso de servidores dedicados ni licencias costosas.
* Seguridad: WebRTC utiliza cifrado de extremo a extremo para garantizar la seguridad y privacidad de las comunicaciones.
* Compatibilidad: WebRTC es compatible con la mayoría de los navegadores web modernos, incluyendo Chrome, Firefox, Edge y Opera, lo que significa que los usuarios no tienen que instalar software adicional para utilizar aplicaciones basadas en WebRTC.

*Desventajas*

* Complejidad de desarrollo: Implementar correctamente WebRTC puede ser complejo, especialmente para desarrolladores menos experimentados. La tecnología requiere un conocimiento profundo de los protocolos de red y puede presentar desafíos en términos de configuración y gestión de conexiones.
* Interoperabilidad limitada: Aunque WebRTC es una tecnología estándar y abierta, puede haber problemas de interoperabilidad entre diferentes implementaciones o versiones de la tecnología. Esto puede dificultar la comunicación entre aplicaciones o sistemas que utilizan versiones diferentes de WebRTC.
* Rendimiento: En algunas situaciones, WebRTC puede experimentar problemas de rendimiento, especialmente en redes con ancho de banda limitado o con alta latencia. Esto puede resultar en una calidad de audio o video inferior, retrasos en la comunicación o incluso desconexiones.
* Dependencia de la red: La calidad de la experiencia de usuario en WebRTC está estrechamente relacionada con la calidad de la red. Las conexiones inestables o de baja velocidad pueden afectar negativamente la experiencia del usuario, especialmente en aplicaciones que requieren comunicación en tiempo real, como videoconferencias o juegos en línea.
* Limitaciones en la transmisión de datos: Aunque WebRTC está diseñado principalmente para la transmisión de audio y video en tiempo real, puede no ser la mejor opción para la transmisión de grandes cantidades de datos. En comparación con otros protocolos, como HTTP o FTP, WebRTC puede no ser tan eficiente para la transferencia de archivos grandes o la transmisión de datos en tiempo no real.

*Vulnerabilidades*

* WebRTC emplea UDP como protocolo de comunicación. Si bien esto simplifica la comunicación, también compromete la seguridad en términos de confiabilidad. A diferencia del TCP, que valida la recepción de datos, UDP transmite datos sin verificar si han sido recibidos por la otra parte, lo que puede generar incertidumbre sobre la disponibilidad de los datos.
* Todas las soluciones WebRTC presentan incompatibilidad entre sí. Aunque el estándar describe métodos para la transmisión de video y audio, deja aspectos como el direccionamiento de suscriptores y el intercambio de mensajes al desarrollador. Esto puede dificultar la comunicación entre diferentes aplicaciones WebRTC.
* WebRTC descubre las direcciones IP reales de los usuarios, lo que compromete su privacidad. Aunque se pueden emplear servicios VPN o servidores TURN para ocultar la IP, la revelación de la dirección IP del usuario sigue siendo inherente a WebRTC, lo que puede ser un problema en términos de anonimato.

*WebRTC Hoy en dia*

WebRTC es el segundo protocolo de vídeo más popular después del patentado por Zoom. WebRTC supera todos los demás protocolos estándar (H.323 y SIP) y patentados (Microsoft Teams y Cisco Webex).

* <https://www.ringover.es/blog/webrtc>
* <https://web.dev/articles/webrtc-standard-announcement?hl=es#:~:text=Google%20inici%C3%B3%20la%20idea%20de,sobre%20tecnolog%C3%ADa%20patentada%20con%20licencia>.
* <https://www.voiper.es/que-es-webrtc-es-segura-que-ventajas-tiene-su-uso-voiper/#:~:text=Ventajas%20de%20usar%20WebRTC&text=Fuerte%20enfoque%20de%20seguridad%3A%20todas,en%20la%20transferencia%20de%20datos>.
* <https://flussonic.com/es/blog/news/webrtc/> (vulnerabilidades)
* [https://trueconf.com/es-es/webrtc.html](https://trueconf.com/es-es/webrtc.html#:~:text=Hoy%20en%20d%C3%ADa%2C%20WebRTC%20es,Microsoft%20Teams%20y%20Cisco%20Webex)