

Comparativa de herramientas para videoconferencia

Comparison of video conferencing tools

Efrén Efraín Cajamarca Altamirano*
Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba-Ecuador.
ecajamarca@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7391-352X

Gonzalo Paul Rodríguez Galarza
Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba-Ecuador.
gprodriguez.fie@unach.edu.ec
https://orcid.org/0009-0009-1449-4041

*Correspondencia:
ecajamarca@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:
Cajamarca, E., & Rodríguez, G. (2022).
Comparativa de herramientas para
videoconferencia. *Esprint Investigación*, 1(1), 16-
29. https://doi.org/10.61347/ei.v1i1.41

Recibido: 5 de octubre de 2021
Aceptado: 8 de noviembre de 2021
Publicado: 10 de enero de 2022

Resumen: La pandemia de COVID-19 provocó cambios significativos en la sociedad. Como resultado, las videoconferencias se han tornado fundamentales para la comunicación y colaboración a distancia. Esta investigación tiene como objetivo comparar diferentes herramientas de videoconferencia disponibles en el mercado, evaluando su funcionalidad, facilidad de uso, calidad de conexión y costos asociados. El objetivo se relaciona con identificar la mejor opción que satisfaga tanto las necesidades individuales como las colectivas, y asegure una experiencia efectiva y eficiente para los usuarios. Entre las herramientas analizadas, Zoom experimentó un crecimiento notable durante la pandemia. Cisco Webex se destaca por su interfaz fácil de usar y funciones como compartir video y pizarras virtuales. Jitsi, una herramienta de código abierto, posee como ventajas su gratuidad y facilidad de uso. En tanto, Microsoft Teams se presenta como una plataforma innovadora de aprendizaje en línea que optimiza la interacción y el entorno de aprendizaje. La investigación también examina la evolución de características y funcionalidades en las herramientas de videoconferencia y considera el impacto de la facilidad de uso. En última instancia, se persiguió determinar la herramienta más adecuada para necesidades específicas. En conclusión, esta investigación ofrece una comparación exhaustiva de herramientas de videoconferencia, teniendo en cuenta diversos aspectos esenciales. La selección adecuada de una herramienta puede tener un impacto significativo en la calidad de la comunicación y colaboración durante y después de la pandemia.

Palabras clave: Características, comunicación, pandemia de COVID-19, tecnología, videoconferencias.

Abstract: The COVID-19 pandemic caused significant changes in society. As a result, video conferencing has become essential for remote communication and collaboration. This research aims to compare different videoconferencing tools available on the market, evaluating their functionality, ease of use, connection quality, and associated costs. The objective is related to identifying the best option that satisfies both individual and collective needs, and ensures an effective and efficient experience for users. Among the tools analyzed, Zoom experienced notable growth during the pandemic. Cisco Webex stands out for its easy-to-use interface and features like video sharing and virtual whiteboards. Jitsi, an open source tool, has the advantages of being free and easy to use. Meanwhile, Microsoft Teams is presented as an innovative online learning platform that optimizes interaction and the learning environment. The research also examines the evolution of features and functionality in video conferencing tools and considers the impact of ease of use. Ultimately, the aim was to determine the most appropriate tool for specific needs. In conclusion, this research offers a comprehensive comparison of video conferencing tools, taking into account several essential aspects. The proper selection of a tool can have a significant impact on the quality of communication and collaboration during and after the pandemic.

Copyright: Derechos de autor 2022 Efrén Efraín Cajamarca Altamirano, Gonzalo Paul Rodríguez Galarza.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Keywords: Communication, COVID-19 pandemic, features, technology, video conferencing.

1. Introducción

En la lucha contra la pandemia provocada por el coronavirus (COVID-19) se enfrentó una enorme presión de trabajo diario, así como exposición a alto riesgo de infección, frustración, agotamiento físico y mental, por lo que se determinó como prioritario proteger la salud mental de la clase trabajadora (Lozano-Vargas, 2020). “Desde que la OMS declaró que nos encontrábamos ante un caso de pandemia,

inmediatamente se produjo en efecto cascada el cierre de fronteras en casa todas las regiones del mundo” (Bogado, 2021, p. 4), lo que estimuló restricciones, crisis humanitarias, limitaciones de movimiento y bloqueos. El uso obligatorio de mascarillas y el distanciamiento social se convirtieron en medidas básicas para evitar la propagación del virus. Además, el auge del teletrabajo cambió la dinámica laboral de muchos empleados para adaptarse al nuevo entorno virtual.

Sin dudas, el impacto de la epidemia en la economía resultó significativo, con el cierre de negocios, el desempleo y la recuperación económica enfrentando nuevos desafíos. No obstante, esta situación impulsó la investigación científica para acelerar la búsqueda de soluciones y tratamientos efectivos. Finalmente, la pandemia ha tenido una significativa incidencia en todos los aspectos de la sociedad y requiere de adaptación, cambio y esfuerzos concertados para superar sus consecuencias. Anta (2020) reconoce que “El encierro tiene un componente muy novedoso, las nuevas tecnologías y el uso de los informativos y los medios de comunicación. El encierro es compartido virtualmente por medio de los móviles, las tabletas y los ordenadores” (p. 218).

Por su parte, el teletrabajo fue posible gracias a la tecnología y herramientas de colaboración en línea como videoconferencias, plataformas de mensajería y sistema de gestión de proyectos. Hace algunos años, la idea de comunicarse a distancia por audio y video en tiempo real se reservaba para la televisión. Sin embargo, la videoconferencia surge como resultado de los avances tecnológicos, para permitir la interacción entre personas de diferentes geografías, posibilitando el intercambio de información de manera simultánea (Vázquez-Minero et al., 2021).

Con la llegada del siglo XXI, se observa un avance tecnológico significativo y una mayor disponibilidad de recursos en el ámbito educativo. Anteriormente, la mayoría de los cursos se impartían de manera presencial, dando gran importancia a la asistencia física de los alumnos. Sin embargo, la perspectiva cambió cuando surgieron plataformas de comunicación más avanzadas. Aunque inicialmente la comunicación virtual no era la primera opción, en el campo de la medicina comenzó a utilizarse la telemedicina en algunos hospitales, permitiendo consultas a distancia a través de programas de videollamadas. Estas herramientas emergieron de manera rápida y necesaria debido a la crisis educativa provocada por la pandemia de COVID-19 (Vázquez-Minero et al., 2021).

Para la gran mayoría, las modalidades de teletrabajo y videoconferencia significaron un proceso de adaptación. “La acción más importante para frenar el COVID-19 es la contención de la expansión del virus mediante el autoaislamiento, la cuarentena y el distanciamiento social” (Cepal, 2020, p. 3) esto ayudó a disminuir la contaminación con el virus, pero también disminuyó el trabajo y la demanda de bienes y servicios.

Scott et al. (2008) al ofrecer una premisa del avance en las videoconferencias comunicaban que:

En el espacio exclusivo del desarrollo tecnológico, es evidente que se ha conseguido mejoras significativas en los sistemas de videoconferencia de escritorio y los usuarios tienen la posibilidad de interactuar de forma visual con sus profesores y con otros iguales a través de herramientas cada vez más ricas y sofisticadas. (p. 102)

“Las TIC han provocado, una revolución de amplio alcance en nuestra civilización que gira en torno a la transformación de los mecanismos de producción, almacenamiento, difusión y acceso a la información” (Area-Moreira & Pessoa, 2012, p. 14). La videoconferencia se conforma como una de las denominadas nuevas tecnologías de formación continua. Su extensión se debe al aumento de la oferta educativa a distancia, las posibilidades que ofrece para la comunicación con instituciones educativas de formación superior ajenas a nuestro contexto geográfico (Cabero, 2003). La videoconferencia como tecnología permite la comunicación y la interacción en tiempo real entre personas ubicadas en

diferentes lugares a través de audio y video. Los equipos utilizados pueden ser computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas (*tablets*) o sistemas de videoconferencias dedicados. En la videoconferencia se transmite audio y video de manera simultánea, lo que fue de gran ayuda para reuniones de negocios, conferencias, presentaciones o capacitaciones (Chacón, 2003).

En el presente artículo se analiza documentación de varios autores y se extrae la información más valiosa. El aporte principal de esta investigación se encamina a comparar diferentes herramientas de videoconferencia disponibles en el mercado, examinando aspectos clave como sus funcionalidades, facilidad de uso y capacidad de integración con otras herramientas y servicios. Además, se pretende evaluar la calidad que ofrecen en términos de estabilidad de la conexión, claridad de audio y video, y capacidad de adaptarse a diferentes condiciones de red. Asimismo, se consideran los costos asociados a cada herramienta, incluyendo posibles planes de suscripción, licencias o tarifas adicionales.

Con base en esta evaluación exhaustiva, el objetivo de esta investigación se relaciona con seleccionar la herramienta de videoconferencia que mejor se adapte tanto a las necesidades individuales como a las colectivas, y que garantice una experiencia de videoconferencia efectiva para los usuarios involucrados. Esta investigación responde a las siguientes preguntas de investigación: RQ1 ¿Cómo ha impactado la facilidad del uso de las herramientas de videoconferencia? RQ2 ¿Qué herramienta de videoconferencia se adapta mejor a nuestras necesidades?

Herramientas de videoconferencia

Zoom

El rápido desarrollo de la tecnología educativa está respaldado por el creciente uso de sistemas de aprendizaje virtual, como los sistemas de aprendizaje (LMS, los sitios de redes sociales, la tecnología por video (VCT), la globalización de equipos y salas de conferencias se está expandiendo para incluir VCT, que proporciona comunicación síncrona para la enseñanza y el aprendizaje mediante la transmisión de audio, video y datos (Mpungose, 2021). Zoom se convirtió en uno de los VCT que ganó más popularidad en el sector educativo después del brote de la pandemia. Al ser un *software* de videoconferencia, experimentó un rápido crecimiento, pasando de 10 millones a más de 300 millones de usuarios activos a finales de abril de 2020. Zoom ofrece una serie de funciones adicionales para mejorar la experiencia de usuario, que incluyen la capacidad de cambiar el fondo y aplicar filtros de belleza para mejorar la apariencia.

Cisco Webex

Tanto Zoom como Webex comparten varias características que los hacen atractivos para videoconferencias: facilidad de uso, interfaces intuitivas y compatibilidad con computadoras, teléfonos inteligentes y tabletas. Ofrecen videoconferencias de alta calidad con opciones como compartir video, silenciar el audio, levantar la mano y utilizar el chat de texto durante las reuniones (Syahfitri & Muis, 2020). En cuanto a la capacidad de participantes, Zoom ofrece diferentes planes de suscripción, mientras que Webex tiene una capacidad máxima de participantes más alta. Ambas plataformas ofrecen características adicionales, como fondos virtuales en Zoom y pizarra virtual y control remoto de escritorio en Webex. En términos de seguridad, tanto Zoom como Webex han trabajado en mejorarla, implementando medidas como la encriptación de extremo a extremo y opciones de autenticación (WebEx, 2014).

Jitsi

Jitsi es una herramienta de código abierto, gratuita y fácil de usar que ofrece videoconferencias, VoIP y mensajería instantánea; permite un número ilimitado de estudiantes y no posee límite de tiempo.

Tiene aplicaciones nativas para iOS y Android, y es compatible con varios sistemas operativos como Windows, Linux, MacOS X y BSD. Jitsi permite reuniones sin límite de usuarios, pero su rendimiento depende del ancho de banda y el servidor. Además, se puede utilizar la propia computadora como servidor para mayor seguridad.

Microsoft Teams

“Microsoft Teams, como plataforma innovadora de aprendizaje en línea, ofrece características únicas para mejorar su potencial para llevar a cabo una mejor interacción y un entorno de aprendizaje en línea” (Rojabi, 2020, p. 164) también ofrece características atractivas para implementar en diferentes niveles educativos. Tanto docentes como estudiantes tienen acceso a la plataforma en iOS, Android y Linux, con disponibilidad las 24 horas desde la versión *web*, escritorio o dispositivos móviles, permitiendo un trabajo flexible según las necesidades del usuario (Lizarro, 2021).

Google Meet y Discord

Google Meet, plataforma de videollamadas y conferencias en línea fue desarrollada por Google en 2017, con un enfoque en facilitar la comunicación y colaboración en tiempo real, especialmente en entornos empresariales. El cambio abrupto con la llegada de este nuevo virus llevó a estudiantes de todos los niveles a familiarizarse con este nuevo proceso de enseñanza aprendizaje, haciendo más común el uso de estas plataformas (Del Rio-Chillce et al., 2021). Una forma de interacción es la llamada aplicación Discord, que se usa a menudo en los videojuegos. En la última actualización se añadió la tendencia de las videollamadas, potenciando así las actividades profesor-alumno y consolidando la sinergia educativa.

Skype y Facetime

Skype, como plataforma de comunicación en línea brinda servicios de chat, llamadas de voz y videoconferencia. Por su parte, Facetime es una aplicación de videollamadas desarrollada por Apple para dispositivos iOS y macOS. Las tecnologías Voice Over Internet Protocol (VoIP) como Skype y FaceTime posibilitan la ejecución de videollamadas (voz y video) a través de una conexión síncrona (Lo Iacono et al., 2016). No obstante, difieren en varios aspectos. En términos de disponibilidad y compatibilidad, Skype está disponible en múltiples plataformas, lo que permite videollamadas entre diferentes dispositivos y sistemas operativos. En tanto, FaceTime es exclusivo de dispositivos Apple, limitando su compatibilidad a usuarios de la marca. Tanto Skype como FaceTime ofrecen buena calidad de audio y video; Skype proporciona audio y video confiable en alta definición y FaceTime destaca por su excepcional calidad gracias a su tecnología de compresión eficiente y adaptación a las condiciones de la red.

2. Metodología

La metodología propuesta para la comparativa de herramientas de videoconferencia durante la pandemia de COVID-19 se basa en un enfoque de investigación comparativa. Se procedió con un análisis de las diferentes herramientas de videoconferencia disponibles en el mercado, centrado en aspectos clave como funcionalidades, facilidad de uso, capacidad de integración y calidad de conexión. El proceso de investigación comenzó con la recopilación de información sobre las herramientas de videoconferencia más utilizadas durante la pandemia. Se llevó a cabo una revisión de la literatura que incluyó estudios científicos, informes técnicos y documentación de las propias herramientas. Además, se recopilaron opiniones y experiencias de usuarios reales para tener una visión completa de cada herramienta.

Se establecieron criterios de evaluación para analizar y comparar las herramientas de videoconferencia que incluyeron funcionalidades específicas, facilidad de uso, estabilidad de la conexión, calidad de audio y video, capacidad de adaptarse a diferentes condiciones de red y costos asociados. Se recopilaron datos relevantes sobre cada herramienta y analizaron de manera comparativa. Con base en los resultados, se seleccionaron las herramientas mejor ajustadas a los criterios establecidos. Por la naturaleza del estudio, no se efectuaron pruebas empíricas o experimentos.

3. Resultados

¿Cómo han impactado la facilidad del uso de las herramientas de videoconferencia?

La comunicación a distancia a través de herramientas de videoconferencia facilita la interacción entre personas ubicadas en diferentes lugares, permitiendo superar las barreras de distancia y tiempo. Esto no solo favorece la comunicación efectiva al poder ver las expresiones faciales y corporales, sino que contribuye a mejorar el nivel de productividad al agilizar la toma de decisiones y la resolución de problemas. Además, las plataformas ofrecen la posibilidad de colaborar y trabajar en equipo de manera virtual, lo que promueve la cooperación y el intercambio de ideas. Otra ventaja importante es la capacidad de grabar y recopilar documentación durante las videoconferencias, lo que facilita el seguimiento y la revisión posterior de las discusiones y acuerdos alcanzados. En definitiva, las herramientas de videoconferencia ofrecen beneficios significativos, como la optimización del tiempo, la mejora de la comunicación y la promoción de la colaboración, lo que resulta clave en entornos laborales y educativos.

La utilización de herramientas de videoconferencia conlleva consideraciones importantes en términos de costos, compatibilidad, calidad de imagen y sonido, así como aspectos relacionados con la interacción presencial. En cuanto a los costos, se deben tener en cuenta los equipos necesarios y las líneas de comunicación empleadas, dado que su adquisición y mantenimiento suponen una inversión significativa. La compatibilidad entre los distintos equipos también es relevante, puesto que es necesario asegurarse de que todos los participantes puedan acceder y utilizar la plataforma de manera efectiva. Además, la calidad de imagen y sonido emitidos durante las videoconferencias puede variar en función de la conexión a Internet y los dispositivos a mano, lo que puede afectar la experiencia general. Por otro lado, la falta de interacción presencial puede ser una limitación, debido a que se pierden los gestos y expresiones corporales que contribuyen a la comunicación efectiva.

Además, los problemas técnicos, como cortes de conexión o dificultades con el software, interrumpen o afectan las reuniones virtuales. Asimismo, la dependencia de la tecnología puede generar cierta incertidumbre, porque cualquier fallo técnico incide negativamente en la continuidad de las videoconferencias. Por último, deben alertarse posibles distracciones surgidas durante las videoconferencias, ya sea por ruidos externos, notificaciones de dispositivos o la tentación de realizar otras tareas mientras se participa en la reunión. En resumen, si bien las herramientas de videoconferencia admiten una serie de beneficios, deben considerarse los aspectos mencionados para garantizar una experiencia satisfactoria y efectiva.

“Las aplicaciones de la VC son incontables, podemos realizar una conversación entre varias personas ubicadas en lugares distantes, simulando su presencia física sin necesidad de estar todos “in situ” esto supone un ahorro económico y de tiempo” (Isla & Ortega, 2001). En la actualidad para ejecutar una videoconferencia se necesitan elementos básicos como contar con dispositivos compatibles (computadoras, teléfonos inteligentes o tabletas), que tengan una cámara y un micrófono

incorporados o conectados. Además, se requiere de una conexión estable a Internet para garantizar una transmisión fluida de audio y video. Además, contar con el *software* o las aplicaciones adecuadas para iniciar la videoconferencia, como Zoom, Microsoft Teams o Google Meet, que brindan las funcionalidades necesarias. Por último, establecer un protocolo de invitación para que los participantes reciban el enlace o la invitación a la videoconferencia, junto con las instrucciones para unirse a la misma. Con estos elementos se pueden lograr videoconferencias efectivas y mantener la comunicación a distancia. En las tablas 1 y 2 se puede observar la comparación de herramientas de videoconferencia.

¿Qué herramienta de videoconferencia se adapta mejor a nuestras necesidades?

Tabla 1

Comparación de herramientas para videoconferencia Zoom, Cisco Webex, Teams, Jitsi

Características	Zoom	Cisco Webex	Teams	Jitsi
Multiplataforma	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Número máximo de participantes	100 Reuniones grandes 500 a 1000	1000	300	El límite dependerá de los recursos del servidor
Grabaciones de conferencias	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Versión premium	\$149.90 año/usuario	\$14.50 licencia/mes	\$4 mes/usuario	Gratis
Acceso remoto	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Tiempo ilimitado de conferencia	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Almacenamiento en la nube	NO	SÍ	SÍ	NO
Herramientas	NO	W.M. Suite	Office 365	NO

Tabla 2

Comparación de herramientas para videoconferencia Skype, Facetime, Google Meet, Discord

Características	Skype	Facetime	Google Meet	Discord
Multiplataforma	SÍ	NO	SÍ	SÍ
Número máximo de participantes	100	32	100 Versión gratuita 250 Versión de pago	50
Grabaciones de conferencias	SÍ	NO	SÍ	NO
Versión premium	\$5 mes/usuario	NO	\$8 mes/usuario	\$100 anual/usuario

Acceso remoto	NO	NO	SÍ	NO
Tiempo ilimitado de conferencia	NO	SÍ	SÍ	NO
Almacenamiento en la nube	NO	NO	NO, pero se puede almacenar en Google Drive	SÍ
Herramientas	SÍ	NO	SÍ	SÍ

La información obtenida de la plataforma de videoconferencia Zoom revela una serie de ventajas significativas. En primer lugar, destaca su interfaz intuitiva y fácil de disponer, lo que facilita la participación de los usuarios sin necesidad de una curva de aprendizaje extensa. Además, Zoom muestra una amplia compatibilidad con diversos dispositivos y sistemas operativos, lo que lo convierte en una opción conveniente y accesible para diferentes usuarios. Otro aspecto destacado son las capacidades de video estables y de alta calidad proporcionadas por Zoom, al brindar una experiencia visual satisfactoria durante las videoconferencias, esencial para una comunicación efectiva, además, ostenta funciones avanzadas que se pueden personalizar y adaptar mejor a las necesidades específicas de los usuarios, sumado a una buena capacidad para los participantes de videoconferencias, especialmente con planes de suscripción más altos, para reuniones de equipos grandes o eventos virtuales.

En cuanto a las opciones de integración con otras herramientas, Zoom posibilita sincronizar y colaborar con otras aplicaciones y servicios. Esta integración amplía las capacidades de la plataforma y mejora la eficiencia del desempeño de las tareas durante las videoconferencias. Igualmente, debe subrayarse la amplia adopción y el reconocimiento mundial de Zoom, lo que contribuye a su reputación y uso generalizado. Sin embargo, también se han descubierto algunas fallas que incluyen problemas de seguridad generadores de preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la vulnerabilidad a posibles ataques cibernéticos, lo que puede convertir en reacios a ciertos usuarios. Por otra parte, algunas de las funciones *premium* de Zoom requieren planes de suscripción pagados, lo que limita el acceso completo a todas las funciones de la plataforma.

Finalmente, se nota que las conexiones de red inestables afectan la calidad del sonido. En general, los resultados muestran que Zoom tiene muchas ventajas, incluida una interfaz intuitiva, compatibilidad entre dispositivos, capacidades de video de alta calidad, funciones avanzadas, buena capacidad de participación, capacidades de integración y reconocimiento a escala planetaria. Sin embargo, existen algunas desventajas a considerar como problemas de seguridad, funciones *premium* solo disponibles con suscripciones pagadas y la posibilidad de una calidad de sonido más baja en conexiones inestables. Estos aspectos deben tenerse en cuenta al evaluar la idoneidad de Zoom como herramienta de videoconferencia en diferentes entornos y necesidades.

Webex

Los resultados del análisis de Webex revelaron varias fortalezas y debilidades de la plataforma de videoconferencia. En cuanto a las ventajas, destaca la buena calidad de sonido y video de las videoconferencias, lo que garantiza una experiencia de comunicación más fluida y eficiente. Además, Webex asegura una gran capacidad para los participantes de reuniones, beneficiosa para empresas o equipos. Otra gran ventaja de Webex se conecta con la inclusión de funciones adicionales, como

pizarras virtuales y control de escritorio remoto. Estas funciones permiten una colaboración más interactiva durante las videoconferencias, lo que facilita la comunicación y el intercambio de ideas. La seguridad también se puede mencionar como una ventaja de Webex, puesto que ha mejorado sus medidas para proteger la confidencialidad de las reuniones y la integridad de los datos transmitidos.

Webex sobresale en su integración con herramientas populares como Microsoft Office, lo que posibilita la sincronización y el intercambio de archivos entre diferentes plataformas. Así también, la amplia experiencia en el mercado y el reconocimiento de Webex como una plataforma confiable propone a los usuarios una sensación de confianza y estabilidad. Sin embargo, algunas debilidades tienen que ver con ser una interfaz puede percibirse como más compleja y menos intuitiva que otras plataformas como Zoom. Para los nuevos usuarios puede llevar más tiempo aprender y adaptarse. Otro inconveniente es que algunas funciones *premium* de Webex solo están disponibles en planes pagos, lo que limita el acceso a funciones avanzadas y más personalizables para usuarios con planes gratuitos o de nivel inferior. No todas las funciones de Webex están disponibles en todas las ediciones o planes, lo que puede generar ciertas limitaciones según las necesidades específicas del usuario.

En resumen, los resultados muestran ventajas de Webex como la calidad de video y audio, la capacidad de los participantes, la funcionalidad adicional y la seguridad mejorada. Sin embargo, también tiene algunos inconvenientes, como una interfaz más compleja, funciones *premium* de los planes de suscripción paga y disponibilidad limitada de funciones en todas las ediciones o planes. Estos resultados brindan una imagen más completa de las fortalezas y debilidades de Webex como plataforma de videoconferencia.

Microsoft Teams

La información relacionada con Microsoft Teams reveló ventajas importantes relacionadas con la comunicación y colaboración. En primer lugar, destaca su integración con las herramientas y servicios de Microsoft, al optimizar la sincronización y agilidad del trabajo colaborativo. Asimismo, la capacidad de coeditar documentos y compartir la pantalla en tiempo real facilita a los usuarios colaborar eficaz y eficientemente. Otra ventaja se conecta con la capacidad de efectuar videoconferencias y llamadas de audio de alta calidad que garantizan una comunicación clara y sin interrupciones. También, la compatibilidad entre dispositivos y sistemas operativos proporciona accesibilidad y flexibilidad para los usuarios en todas las plataformas. Microsoft Teams también cuenta con funciones adicionales como chat, canales de equipo, almacenamiento de archivos y acceso a aplicaciones de terceros para mejorar la organización y la productividad en el entorno laboral.

Por otra parte, la seguridad deviene un problema clave que se puede abordar mediante el cifrado de datos y la administración centralizada, lo que brinda una capa adicional de protección y control de la información. Sin embargo, se identificaron deficiencias con Microsoft Teams. Primero, puede requerir una configuración y administración más compleja que otras soluciones más simples, situación compleja para algunos usuarios, especialmente para aquellos que son menos expertos en tecnología o que buscan una solución más fácil de implementar. Algunas funciones de Microsoft Teams también pueden requerir una suscripción paga, lo que puede limitar la disponibilidad para aquellos que no desean invertir en una versión *premium*. Finalmente, la interfaz de Microsoft Teams puede parecer abrumadora para algunos usuarios debido a la amplia gama de funciones disponibles, lo que puede dificultar la navegación y el uso de algunos usuarios.

En resumen, los resultados muestran que Microsoft Teams ofrece varias ventajas en términos de integración, colaboración en tiempo real, calidad de comunicación, compatibilidad con dispositivos y sistemas operativos y seguridad. No obstante, deben tenerse en cuenta las desventajas relacionadas

con la complejidad de la configuración, la funcionalidad de pago y la abundancia de interfaces. Estos resultados pueden ayudar a los usuarios a evaluar si Microsoft Teams puede considerarse como una buena opción para sus necesidades y preferencias de comunicación y colaboración empresarial.

Jitsi

Los resultados en relación con Jitsi destacan ventajas significativas como el hecho de ser un software de código abierto y gratuito, atractivo para aquellos que buscan soluciones económicas y accesibles. Además, se elogia su facilidad de uso y configuración, el no requerimiento de instalación de *software* adicional, lo que simplifica el proceso de inicio y permite a los usuarios comenzar rápidamente sus videoconferencias. Esta característica puede resultar especialmente útil para aquellos que no tienen experiencia técnica o que desean una solución sencilla de implementar. La calidad de audio y video en las videoconferencias de Jitsi se considera buena, lo que garantiza una comunicación clara y efectiva entre los participantes, esencial para una colaboración exitosa y una experiencia de usuario satisfactoria.

Jitsi también se destaca por no imponer límites de tiempo o restricciones en la cantidad de participantes. Esta flexibilidad permite ejecutar videoconferencias de larga duración y con un número considerable de participantes, provechoso para reuniones y conferencias más extensas. Otra ventaja significativa es la atención a la seguridad y la privacidad, pues los usuarios pueden aprovechar las opciones de seguridad disponibles para proteger sus comunicaciones y mantener la confidencialidad de sus datos. Sin embargo, se identifican algunas desventajas relacionadas con una limitación en cuanto a la integración con otras herramientas y servicios, inconveniente para aquellos que requieren una mayor interoperabilidad y sincronización con otras plataformas o aplicaciones utilizadas en su entorno laboral.

Por otra parte, en comparación con soluciones empresariales más robustas, Jitsi experimenta dificultades en términos de escalabilidad, lo que significa limitaciones para manejar grandes volúmenes de usuarios simultáneos o para soportar una carga de trabajo intensiva. En resumen, los resultados indican que Jitsi presenta varias ventajas, como ser software de código abierto y gratuito, fácil de usar y configurar, ofrecer buena calidad de audio y video en las videoconferencias, no tener límites de tiempo o restricciones en la cantidad de participantes, y contar con opciones de seguridad y privacidad. No obstante, se debe tener en cuenta las desventajas relacionadas con la limitación en la integración con otras herramientas y servicios, así como las posibles dificultades de escalabilidad en comparación con soluciones empresariales más robustas. Estos hallazgos pueden ser útiles para que los usuarios evalúen si Jitsi cumple con sus requisitos y preferencias en términos de videoconferencias.

Skype

Los resultados en relación con Skype revelan ventajas notables como su disponibilidad en múltiples dispositivos, lo que permite a los usuarios acceder a sus funciones desde diferentes plataformas y mantenerse conectados de manera conveniente. Además, se destaca la calidad de las llamadas, lo que garantiza una comunicación clara y nítida. Las funciones de chat en Skype también se consideran una ventaja, debido a que permiten a los usuarios mantener conversaciones escritas en tiempo real, lo que facilita la colaboración y la comunicación instantánea. También brinda llamadas internacionales económicas, beneficiosas para aquellos que necesitan comunicarse con personas en diferentes partes del mundo de manera frecuente o regular. Otra ventaja significativa es la capacidad de compartir pantalla y archivos que posibilita a los usuarios la colaboración y presentación de información visualmente, útil en situaciones de trabajo o estudio.

Sin embargo, también se identificaron desventajas asociadas a Skype: las actualizaciones y cambios de interfaz pueden ser desafiantes para algunos usuarios, especialmente aquellos acostumbrados a una versión anterior o que prefieren una interfaz más estable. Sumado a eso, el consumo de recursos puede ser un problema, especialmente en dispositivos con recursos limitados, lo que afecta el rendimiento general del sistema. Otra desventaja notable tiene que ver con la limitación en llamadas grupales, lo que dificulta la comunicación simultánea en un entorno de conferencia o reunión. Además, la calidad de las llamadas en Skype varía en conexiones de red débiles, lo que insta a problemas de calidad y estabilidad de la comunicación en situaciones deficientes de conexión a internet.

En conclusión, los resultados indican que Skype ofrece ventajas en términos de disponibilidad en múltiples dispositivos, calidad de llamadas, funciones de chat, llamadas internacionales económicas y capacidad de compartir pantalla y archivos. Sin embargo, se deben considerar desventajas relacionadas con actualizaciones y cambios de interfaz, consumo de recursos, limitaciones en llamadas grupales y calidad variable en conexiones de red débiles. Estos hallazgos pueden ser útiles para que los usuarios evalúen si Skype satisface sus necesidades de comunicación y colaboración.

Facetime

Los resultados afines a FaceTime revelan ventajas y desventajas de esta herramienta de videollamadas desarrollada por Apple. En cuanto a las ventajas, se destaca su integración con dispositivos Apple, lo que permite una mayor sinergia y compatibilidad entre los productos de la marca. Esto facilita el uso de FaceTime para los usuarios que ya poseen dispositivos Apple, dado que no requiere descargas adicionales ni configuraciones complejas. Además, FaceTime procura una destacada calidad de audio y video, lo que garantiza una experiencia de comunicación clara y fluida. La interfaz intuitiva de la aplicación también es una ventaja importante, porque facilita su uso y navegación, incluso para aquellos usuarios menos familiarizados con la tecnología. La seguridad se configura como otro aspecto positivo de FaceTime, debido a sus llamadas protegidas mediante encriptación, lo que proporciona una capa adicional de privacidad y confidencialidad en las comunicaciones.

Sin embargo, también se identificaron algunas desventajas asociadas a su restricción a dispositivos Apple, lo que excluye a usuarios que no poseen productos de esta marca. Esto puede limitar la accesibilidad y la capacidad de comunicación con personas que manejan otras plataformas o dispositivos. Además, FaceTime no es compatible con otras plataformas, lo que restringe aún más su consumo a los usuarios de Apple. Esto puede resultar problemático cuando se desea realizar videollamadas con personas que utilizan sistemas operativos diferentes. Otra desventaja es la dependencia de la conectividad de Apple, lo que significa que su funcionamiento adecuado está estrechamente ligado a la infraestructura y los servicios de Apple, lo que genera prohibiciones si existen interrupciones o problemas en la red de la empresa.

Por último, FaceTime requiere de una buena conexión a Internet para funcionar de manera óptima, desventaja en áreas con conectividad limitada o inestable. En conclusión, los resultados indican que FaceTime presenta ventajas significativas en términos de integración con dispositivos Apple, calidad de audio y video, interfaz intuitiva y llamadas seguras. Sin embargo, se deben considerar las desventajas relacionadas con la limitación a dispositivos Apple, falta de compatibilidad con otras plataformas, dependencia de la conectividad de Apple y la necesidad de una buena conexión a Internet. Estos hallazgos pueden ser útiles para que los usuarios evalúen si FaceTime es la opción adecuada para sus necesidades de comunicación y si se ajusta a la compatibilidad de sus dispositivos y plataformas.

Google Meet

Los resultados relacionados con Google Meet muestran ventajas en términos de integración, compatibilidad, escalabilidad, seguridad y privacidad. En primer lugar, destaca la integración con Google Workspace para una mejor sincronización y colaboración en el entorno laboral. Además, la compatibilidad entre dispositivos y sistemas operativos garantiza que los usuarios puedan acceder a Google Meet desde una variedad de plataformas, lo que aumenta su versatilidad y accesibilidad. Otro beneficio clave es la escalabilidad del usuario, lo que significa que Google Meet puede adaptarse a equipos y organizaciones de todos los tamaños, especialmente valiosa en entornos empresariales que requieren conferencias con un gran número de participantes. Cuando se trata de seguridad y privacidad, Google Meet ofrece medidas sólidas para proteger la información y las comunicaciones de los usuarios que incluyen funciones de cifrado de datos y políticas que garantizan un nivel adecuado de privacidad.

Sin embargo, se descubrieron fallas relacionadas con limitaciones de la versión gratuita de la herramienta, pues ciertas funciones *premium* o una gran cantidad de miembros pueden requerir una suscripción paga, lo que restringe la disponibilidad para aquellos que usen la versión gratuita. También puede mencionarse que la interfaz de Google Meet está más orientada a los negocios, por lo que ciertas funciones o configuraciones están diseñadas para satisfacer las necesidades de la organización, lo que puede no ser intuitivo o apropiado para usuarios individuales o para aquellos que buscan una solución más optimizada. En resumen, los resultados muestran que Google Meet tiene importantes ventajas en términos de integración, compatibilidad, escalabilidad, seguridad y privacidad. Sin embargo, debe repararse en limitaciones de la versión gratuita y la interfaz más orientada a los negocios. Estos resultados ayudan a los usuarios a evaluar si Google Meet satisface sus necesidades y preferencias de videollamadas y reuniones en línea.

Discord

Los resultados en función del análisis de Discord revelaron ventajas distintivas como su enfoque en la comunidad y la comunicación social, lo que la convierte en una herramienta popular para conectar a personas con intereses similares. Esta característica permite a los usuarios participar en comunidades temáticas y establecer conexiones significativas con otros miembros. Otra ventaja de Discord es la variedad de funciones de comunicación que ofrece. Además de los mensajes de texto tradicionales, proporciona la posibilidad de realizar llamadas de voz y video, lo que permite a los usuarios comunicarse en tiempo real de diferentes maneras según sus preferencias. Esta flexibilidad en las opciones de comunicación brinda la libertad de elegir el medio que mejor se adapte a sus necesidades.

La personalización es otra ventaja destacada de Discord. Los usuarios tienen la capacidad de personalizar su perfil, establecer permisos en los servidores y utilizar *bots* para automatizar tareas. Esto permite adaptar la experiencia de uso de Discord según las preferencias individuales y crear entornos únicos para cada comunidad. Sin embargo, se señalaron algunas desventajas como, por ejemplo: su enfoque se centra menos en el ámbito empresarial en comparación con otras herramientas de comunicación como Microsoft Teams, hecho que limita su aplicabilidad en entornos de trabajo formales y con requerimientos específicos. Además, Discord tiene un límite de participantes en las salas de voz y video, inconveniente para aquellos que necesitan realizar conferencias o reuniones con un gran número de personas.

Finalmente, se observó que Discord tiene una curva de aprendizaje más compleja en comparación con otras herramientas más sencillas, razón por la cual requiere de una mayor inversión de tiempo y esfuerzo por parte de los usuarios para familiarizarse con la plataforma y aprovechar al máximo todas

sus funciones. En conclusión, Discord se destaca por su enfoque en la comunidad y la comunicación social, su variedad de funciones de comunicación y la personalización que ofrece a los usuarios. Sin embargo, se deben considerar las desventajas relacionadas con su enfoque menos empresarial, el límite de participantes en las salas de voz y video, y la curva de aprendizaje más compleja. Estos hallazgos pueden ser útiles para que los usuarios evalúen si se ajusta a sus necesidades específicas de comunicación y colaboración, particularmente en entornos más informales o centrados en comunidades.

4. Conclusiones

La elección de una herramienta de videoconferencia depende de las necesidades del usuario, debido a que ofrecen una amplia gama de características para facilitar las reuniones en línea. Plataformas como Zoom, Google Meet y Microsoft Teams se han vuelto fundamentales en el proceso de adaptación a las videoconferencias. Comparar estas herramientas es esencial para seleccionar la opción más adecuada en términos de funcionalidad, experiencia de usuario, calidad, seguridad, integraciones, costos y disponibilidad. Esta evaluación permite tomar decisiones informadas y maximizar el uso de las herramientas en reuniones virtuales.

Zoom destaca por su amplia funcionalidad, facilidad de uso y capacidad para grandes grupos. Microsoft Teams ofrece una integración sólida con otras herramientas de productividad de Microsoft y una buena calidad de video y audio. Discord se enfoca en la comunicación social y brinda diversas funciones de comunicación, aunque su enfoque empresarial es limitado. Jitsi es una opción de código abierto con buenas características de seguridad y privacidad, pero puede ser menos intuitiva para los usuarios menos técnicos. Facetime y Skype son opciones populares para usuarios de dispositivos Apple y Microsoft, respectivamente, con una integración fluida en sus ecosistemas. En última instancia, la mejor herramienta dependerá de las necesidades específicas y la preferencia de cada usuario.

Referencias

- Anta, J. L. (2020). Acontecimiento y control social. El Régimen de confinamiento durante el Covid-19. *Periferia. Revista d'investigació i formació en Antropologia*, 25(2), 218. <https://revistes.uab.cat/periferia/article/view/v25-n2-anta>
- Area-Moreira, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 19(38), 13-20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Bogado, L. L. (2021). El impacto de la pandemia en las migraciones regionales latinoamericanas. *Anuario en Relaciones Internacionales del IRI*, 1-14. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/126712>
- Cabero, J. (2003). La videoconferencia: su utilidad didáctica. En *Las nuevas tecnologías en los centros educativos* (pp. 99-115). Universidad de Sevilla. <http://hdl.handle.net/11162/30017>
- Cepal, N. (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. NU-CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/45337>
- Chacón, A. (2003). La videoconferencia: conceptualización, elementos y uso educativo. *Etic@net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 1(2), 1-13. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6871638.pdf>

- Del Rio-Chillce, A., Jara-Monge, L., & Andrade-Arenas, L. (2021). Analysis of the Use of Videoconferencing in the Learning Process During the Pandemic at a University in Lima. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(5), 870-878. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.01205102>
- Isla, J. L., & Ortega, F. D. (2001). Consideraciones para la implantación de la videoconferencia en el aula. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (17), 23-31. <http://hdl.handle.net/11441/45531>
- Lizarro, N. (2021). Microsoft Teams como LMS en la educación superior virtual. *Compás Empresarial*, 11(32), 58-75. <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i32.61>
- Lo Iacono, V., Symonds, P., & Brown, D. (2016). Skype as a tool for qualitative research interviews. *Sociological research online*. 103-107. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.5153/sro.3952>
- Lozano-Vargas, A. (2020). Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental del personal de salud y en la población general de China. *Revista de Neuro-psiquiatría*, 83(1), 51-56. <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v83i1.3687>
- Mpungose, C. B. (2021). Lecturers' reflections on use of Zoom video conferencing technology for e-learning at a South African university in the context of coronavirus. *African Identities*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/14725843.2021.1902268>
- Rojabi, A. R. (2020). Exploring EFL Students' Perception of Online Learning via Microsoft Teams: University Level in Indonesia. *English Language Teaching Educational Journal*, 3(2), 163-173. <https://doi.org/10.12928/eltej.v3i2.2349>
- Scott, P. J., Quick, K., & Castañeda, L. J. (2008). Colaboración en red a través de videoconferencia: una experiencia no formal. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (31), 101-120. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36803108.pdf>
- Syahfitri, D., & Muis, M. A. (2020). Efektifitas pembelajaran menggunakan media e-learning (Cisco Webex). *Akademika: Jurnal Keagamaan dan Pendidikan*, 16(1), 14-24. <https://www.neliti.com/publications/332368/efektifitas-pembelajaran-menggunakan-media-e-learning-cisco-webex>
- Vázquez-Minero, J. C., Villalba-Calderón, M. J., Chávez-Tinoco, A., Vera-Márquez, C. D., & Fuentes-Gómez, D. E. (2021). La enseñanza virtual a través de videoconferencias como alternativas a la enseñanza de la medicina de pregrado y educación continua en época del COVID-19. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 80(2), 84-88. <https://dx.doi.org/10.35366/100987>
- WebEx, C. (2014). *Cisco WebEx Meetings*. Luettavissa. <https://www.webex.com/video-conferencing>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento

Todos los gastos de la investigación y la elaboración del manuscrito han sido financiados por los autores.

Contribución de autoría

Efrén Efraín Cajamarca Altamirano: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Gonzalo Paul Rodriguez Galarza: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.