UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN TEGNOLÓGICA

CARRERA DE TEGNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ESTUDIO COMPARATIVO DE SERVICIOS DE STREAMING DE VIDEO: OTT E IPTV

PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN TEGNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTOR: FABIAN ALFREDO LOJA GUTAMA

DIRECTOR: MARCOS ORELLANA PARRA

TRONCAL - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE LA INFORMÁTICA, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

CARRERA DE TEGNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ESTUDIO COMPARATIVO DE SERVICIO DE STREAMING DE VIDEO: OTT E IPTV.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTOR: FABIAN ALFREDO LOJA GUTAMA

DIRECTOR: MARCOS ORELLANA PARRA

LTRONCAL - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

-

UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

UNIDAD DE TITULACIÓN

La Troncal, 10 de mayo de 2022

Sección: UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Asunto: Aprobación de trabajo de titulación.

Ingeniero:

Marcos Orellana Parra

UNIDAD DE TITULACIÓN

UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

De mi consideración:

Con un atento y cordial saludo me dirijo a usted para desearle éxitos en sus funciones diarias.

El suscrito tutor del trabajo de titulación, certifica que el trabajo titulado "**Estudio comparativo de servicios de streaming de video: OTT e IPTV**." desarrollado por la estudiante Fabian Alfredo Loja Gutama, con número de cédula 010642755-2, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales consiguientes. Sin otro particular me suscribo de Usted.

Atentamente,

Ing. Marcos Orellana Parra.

TUTOR

DEDICATORIA

Este presente trabajo investigativo va dedicado a:

A Dios quien ha sido mi guía y fortaleza, que ha estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis abuelos: Daniel Loja y Aurora Feijoo quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Bolívar Arévalo, Jessenia Sangurima, Enrique Loja por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en mis metas a seguir.

Finalmente quiero dedicar este trabajo investigativo a Zoila Quituizaca, Víctor Torres, Cecilia Torres y Joselyn Cedeño por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre las llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Unidad Educativa Estero Piedras, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Católica de Cuenca Extensión La Troncal, a mis Docentes en especial al Ing. Stalin Jara, Ing. Marcos Orellana, y Ing. Ing. Guillermo Rodríguez quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ing. Marcos Orellana, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

CENTRO DE IDIOMAS

ESTUDIO COMPARATIVO DE SERVICIOS DE STREAMING DE VIDEO: OTT E IPTV

COMPARATIVE STUDY OF VIDEO STREAMING SERVICES: OTT AND IPTV

Fabián Alfredo Loja Gutama

RESUMEN

El estudio tiene como finalidad comparar los servicios OTT, el cual consisten en la transmisión de audio, vídeo y otros tipos de contenidos por medio de Internet. Mientras que el servicio IPTV, es aquel que realiza la transmisión de audio y video por medio de protocolos IP. Es decir que por medio de estos sistemas tecnológico OTT e IPTV, el usuario puede acceder a una gran cantidad de información, ya sea en audio y video con opciones que le permitan elegir la programación de su preferencia y al mismo tiempo pueden utilizar texto, gráficos y datos. La metodología utilizada en el estudio fue la bibliográfica documental ya que la información se obtuvo de autores especialistas como Marín (2021), Guznay (2019), Guamán (2019), Orozco (2016). El estudio es descriptivo el cual permitió comparar y describir los servicios de streaming de video OTT e IPTV. Los resultados del estudio permitieron evidenciar que en el Ecuador la mayoría de los ciudadanos cuenta con un televisor y teléfono inteligente en sus hogares, al igual que más de la mitad de la población tiene conexión a Internet permanentemente. Por lo que se puede concluir que los servicios de streaming de video: OTT e IPTV ofrece innumerables ventajas para los usuarios ya que, cuenta con protocolos para transmitir audios y videos en tiempo real.

Palabras clave: Servicios de streaming de video: OTT e IPTV, análisis comparativo, servicios de streaming de video (OTT), Over The Top.

CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

This study aims to compare OTT services, which consist of the transmission of audio, video, and other types of content through the Internet. Whereas the IPTV service is the one that carries out the audio and video transmission through IP protocols. In other words, through these OTT and IPTV technological systems, the user can access a large amount of information, whether in audio or video with options that allow him to choose the programming of his choice. At the same time users can use text, graphics, and data. The methodology applied in the study was the documentary bibliography, since the information was obtained from specialist authors such as Marín (2021), Guznay (2019), Guamán (2019), and Orozco (2016). The study is descriptive, which allowed us to compare and describe the OTT and IPTV video streaming services. The results of the study made it possible to show that in Ecuador the majority of citizens have television and smartphone in their homes, just as more than half of the population has a permanent Internet connection. Therefore, it can be concluded that video streaming services: OTT and IPTV offer innumerable advantages for users since they have protocols to transmit audio and video in real-time.

Keywords: Video streaming services: OTT and IPTV, comparative analysis, video streaming services (OTT), Over The Top.

La Troncal, 29 de abril 2022

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO

Lic. Nancy Orellana P., MSc.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS LA TRONCAL

Estudio comparativo de servicios de streaming de video: OTT e IPTV

Comparative study of video streaming services: OTT and IPTV

Fabián Alfredo Loja Gutama
Marcos Giovanny Orellana Parra

Contenido

1. Introducción
2. Estado de arte
3. Metodología
4. Resultados
5. Conclusión

1. Introducción

El estudio comparativo de servicios de *streaming* de video *OTT* e *IPTV*, tiene como finalidad analizar el servicio que ofrecen *Over The Top* [OTT] e Internet *Protocol Television* [IPTV], tomando en cuenta que el uso del Internet a raíz del confinamiento producto del COVID-19, se ha convertido en un servicio básico.

Para el uso de una plataforma streaming se requieren dispositivos computacionales y electrónicos como teléfono móvil, televisión inteligente, tablets, computadores personales, todos con conexión a Internet y con una tasa de transferencia que garantice el máximo desempeño (banda ancha) (Piraján, 2019).

La tecnología IPTV, ha creado una nueva forma de transmisión de televisión digital, logrando transmitir variedad de canales interactivos, que pueden ser utilizados por los usuarios. Cronológicamente, la tecnología IPTV fue utilizada por primera vez a inicios de la década de los 2000 en España – Europa. En Latinoamérica el primer país que utilizó la tecnología IPTV fue Chile en el año 2007, seguido por Colombia quién realizó esta transmisión por medio de una red de fibra óptica en el año 2008, expandiéndose a los demás países de la región;

en el caso de Ecuador aparece la tentativa de aplicación y explotación del servicio por la empresa pública en el año 2014.
Los servicios OTT, consisten en la transmisión de audio, vídeo y otros tipos de contenidos por medio de Internet, mientras que el IPTV, es aquel que realiza la transmisión de audio y video por medio de protocolos IP. Al respecto de esto, las Naciones Unidas (2019) informan que estas tecnologías pueden ser utilizadas para transmitir audio, video y contenidos a un costo relativamente bajo y sin la necesidad de adquirir servicios especiales de una determinada empresa, sin afectar la seguridad y la confiabilidad de los datos recibidos por el usuario.

Debido a estas características muchas compañías que proveen el servicio de Internet, han implementado el servicio de OTT e IPTV, con la finalidad de explotar las redes actuales de Internet y de esta forma utilizar la misma infraestructura para la transmisión de datos. Es decir, que no son necesarias instalaciones adicionales para ofertar este servicio, además los operadores pueden gestionar muchos de los parámetros internos, con la finalidad de garantizar la calidad del servicio.

A través del sistema tecnológico OTT e IPTV, el usuario puede acceder a una gran cantidad de información, ya sea en audio y video con opciones que permitan elegir la programación de su preferencia. Estos servicios también ofrecen ventajas en cuanto a la publicidad se refiere, debido a que las empresas pueden ofrecer sus bienes y productos de forma selectiva.

De acuerdo a un informe presentado por el Banco Mundial (2019), desde el año 2017 cerca del 50% de la población cuenta con acceso a Internet. De igual manera afirma que esta cifra seguirá en aumento. Además, resalta que el acceso a internet es cada vez más común ya que, esta herramienta se ha vuelto indispensable para realizar algunas actividades diarias, ya sea en el trabajo, educación, como medio de comunicación, ocio u otros.

En el Ecuador este sistema tecnológico ha tenido un incremento muy significativo, debido a que una gran cantidad de población a raíz del confinamiento producto del COVID-19, tiene acceso a Internet, servicio provisto

por empresas tanto privadas como estatales, quienes ofertan este servicio a un costo accesible, reemplazando de esta forma a la televisión tradicional que en muchas ocasiones no posee buena señal y sus canales no se encuentran disponibles en todo el territorio nacional.

2. Estado de arte

Marín (2021), realiza un estudio sobre streaming ventajas, desafíos y oportunidades de las radiotelevisiones para captar audiencias. Este autor da a conocer el crecimiento del consumo de streaming en los últimos años y de manera especial durante la pandemia del Covid – 19 en 2020. Adicional, menciona que el consumo de streaming en España se dirige hacia el teléfono celular (móvil), que es la herramienta que permite conectarse a internet y que la utilizan 9 de cada 10 internautas. Esta plataforma es utilizada para observar videos cortos y bajo demanda, series de televisión y películas online.

Guznay (2019), realiza un estudio sobre sistema dinámico comparativo del comportamiento de los usuarios de IPTV Y OTT-TV en Colombia. El estudio da a conocer que los usuarios buscan servicios de calidad a un buen precio, lo cual ha permitido que opten por el servicio OTT–TV, porque pueden contar con un excelente servicio a bajo precio, por lo que la mayoría de usuarios han tomado la decisión de eliminar los servicios de IPTV.

Al respecto Guamán (2019), analiza la importancia de la televisión digital por tecnologías IPTV a través de la red de cobre con tecnología ADSL. Este autor menciona que las Nuevas Tecnologías de la Información (TIC), se han transformado en uno de los medios más importantes para el desarrollo humano, ya que han generado importantes cambios tanto a nivel cultural e intelectual. Incluso menciona que las tecnologías han cambiado el estilo de vida de las personas.

Mientras que para Orozco (2016) los servicios de video multipantalla OTT, permiten que el usuario pueda acceder el momento en que desee al servicio de televisión en línea para observar películas, series, deportes, conciertos u otros,

tan sólo requiere de cualquier dispositivo terminal que se encuentre conectado a Internet, por medio de un computador, teléfono inteligente, tablet o televisor inteligente.

Referentes teóricos

OTT e IPTV

El estudio se centra en dar a conocer cómo las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) han crecido en los últimos años ofreciendo herramientas para que los usuarios puedan acceder a plataformas streaming que cuentan con una gran variedad de audios y videos en línea, los cuales pueden ser observados de forma inmediata y continua sin necesidad de descargar (Levy, 2019)

Tomando en cuenta que en la actualidad el servicio OTT y IPTV facilitan la fusión de flujos de voz (telefonía), datos (servicio de internet) y video (televisión), en una sola red. Por esta razón estos servicios han crecido por ofrecer servicios de calidad a precios económicos comparados con las operadoras pagadas tradicionales.

Servicios de streaming de video (OTT), Over the Top

Actualmente se vive un desarrollo tecnológico sin precedentes, pues el internauta interactúa con el emisor y se convierte en protagonista, es quién elige los contenidos en las diversas plataformas streaming. El internauta puede observar películas series y videos en línea a su libre elección; siendo dichos contenidos digitales los más consumidos por ellos.

El creciente uso de las tecnologías IP ha permitido que la plataforma streaming sea la más utilizada en la televisión en línea e interactiva, puesto que permite que el usuario cuente con un consumo personalizado. Es decir que esta plataforma permite la transmisión continua a través de OTT, de audio y video por medio de Internet sin la necesidad de implicar a las operadoras tradicionales para su difusión. Sin embargo, para conectarse necesitan de un dispositivo o aplicación que les permita decodificar las imágenes y el sonido.

De igual manera el sistema (OTT), Over The Top es utilizado para transmitir audio y video a través de Internet. Este sistema se caracteriza por ser un método que depende de Internet para que puedan entregar su servicio. El sistema (OTT), Over The Top es utilizada por grandes empresas como Netflix, You Tube, Skyoe, Airbnb y WhatsApp, que ofrecen sus servicios en todos los países del mundo (Andrade, 2019).

Dentro de este sistema existen algunos servicios adicionales mediante los cuales estos pueden funcionar como es el caso de:

- **SVOD.** Este tipo de servicio permite que gracias a la suscripción la publicidad puede ser personalizada pudiendo el usuario seleccionar que tipo de publicidad desea recibir.
- **AVOD.** En este caso los servicios de publicidad se encuentran incluidos en los contenidos donde se oferta el servicio gratuito
- **TVOD.** Este tipo de servicio garantiza el acceso a la plataforma, donde existen algunos contenidos que es necesario comprarlos.

Como se puede notar el servicio OTT ofrece a los usuarios gran cantidad de opciones que se adaptan a las necesidades del usuario, por ello estos servicios han logrado una gran popularidad, debido a las opciones de servicio y al bajo costo.

Protocolo de funcionamiento del servicio OTT

En las trasmisiones de datos del servicio de OTT, son principalmente el IP y el HTTP. Mediante el uso de uno de estos protocolos para trasmitir el audio y video mediante una conexión a internet.

HTTP

Este protocolo, se refiere a la trasferencia del contenido por medio de contenidos por medio del uso de la web, en la cuales se adaptan al medio de transmisión de contenidos. Esto se puede lograr por medio de un flujo de datos, y permiten compartir varios dispositivos que se adaptan a la resolución de pantalla.

Mediante este protocolo además mejora las condiciones de seguridad en los servicios (Cumbicus, 2016).

Dentro de este protocolo además existe la integración con Video Content Authority System (VCAS), el cual permite mejorar la capacidad para soportar las suscripciones de servicios de TV paga, basados en muchas actividades comerciales. Por medio del uso de este protocolo las claves de descripción serán gestionadas y distribuidas únicamente a quienes deban recibirlo.

IPTV (Internet Protocolo Televisión)

La tecnología IPTV, permite la transmisión y recepción de imagen y la difusión de voz (telefonía), datos (servicio de internet) y video (televisión), en una sola red. Es decir que a través de IPTV, el usuario puede tener a su servicio una gran variedad de canales donde puede hacer uso de películas, texto, gráficos, datos y contenido de video y audio bajo demanda sobre una red IP de banda ancha privada (Benavides & Uguña, 2017).

IPTV, ofrece un sinnúmero de canales de televisión digital, música, programación de pago por evento, video bajo demanda, guía de programación electrónica, grabación personalizada de videos, publicidad interactiva, servicios de información, juegos, email, e-learning, karaoke, entre otros servicios. Para que el usuario pueda hacer uso de ellos, es necesario adquirir un equipo receptor y conectar al televisor o computador. Además, se debe cancelar una suscripción mensual; cabe agregar que por cada programa especial el usuario debe cancelar un costo extra (Guamán, 2017).

Características de la IPTV

El sistema IPTV se caracteriza por ser interactivo, porque cuenta con varios servicios en un mismo medio, permite navegar por Internet y acceder a juegos interactivos. Además, el sistema IPTV, contiene una serie de tecnologías informáticas, y permite la distribución y digitalización de cualquier medio de comunicación que esté conectado a Internet de banda ancha. A través de este sistema el usuario tiene una gran variedad de programas disponibles que puede utilizar (Borja & Peña, 2014).

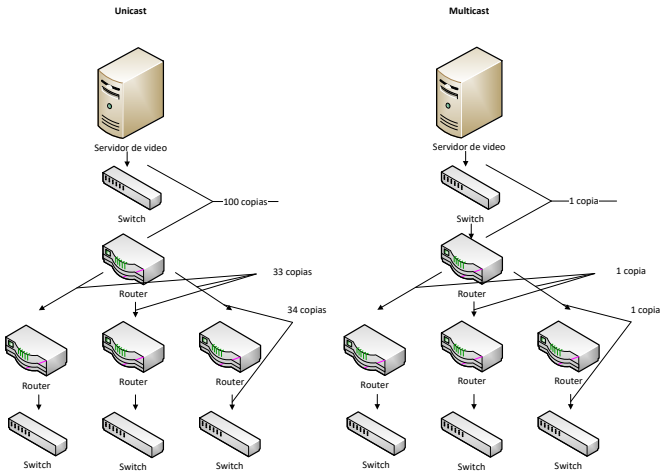
Protocolos empleados en IPTV

Los protocolos empleados para la trasmisión de video, son:

Multidifusión mediante IGMP

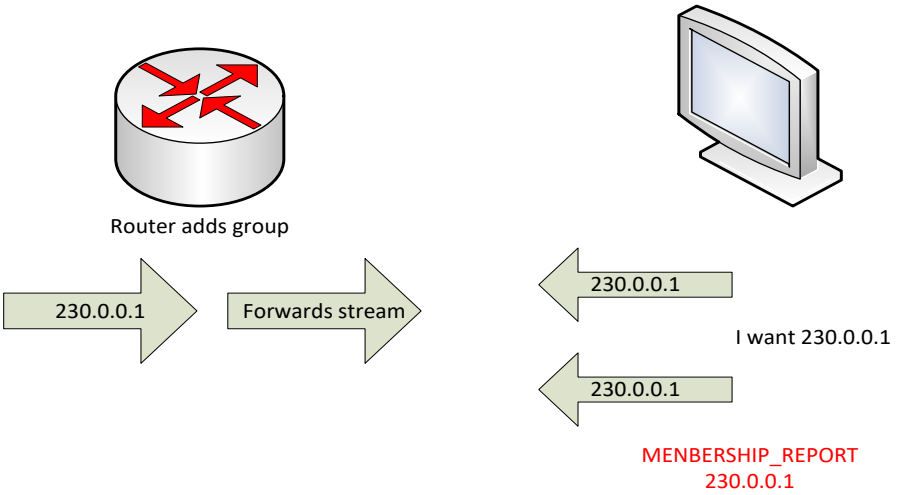
Por medio de este protocolo la tecnología IPTV, es capaz de enviar a una única IP, todos los destinos que demanden el servicio, sin embargo, es necesario con confundirlo con el servicio de *broadcast*. Para su funcionamiento la aplicación se suscribe a un grupo y el host envía un mensaje de informe <*Menbership_report*>, en el que contienen la dirección del grupo al que ahora pertenece.

Gráfico 1. Difusión mediante IGMP



Elaborado a partir de Goñi (2020)

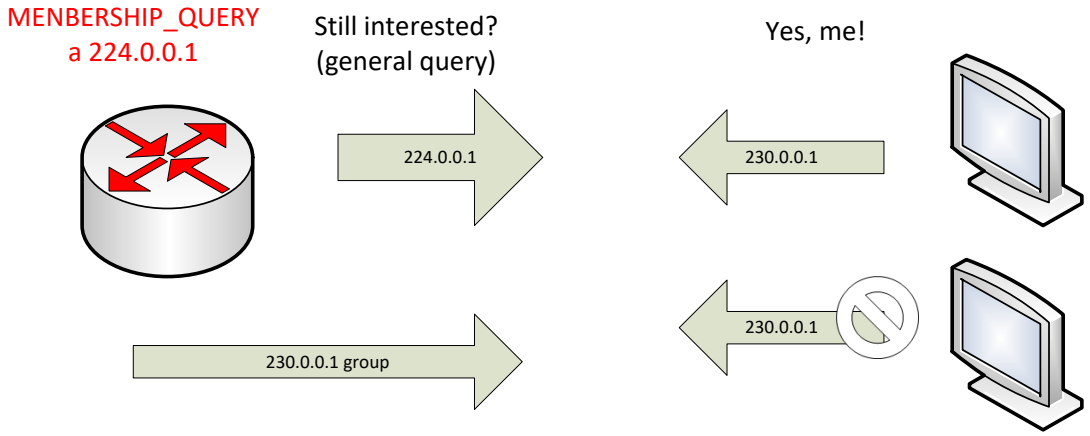
Gráfico 2. Protocolo de envío de información



Elaborado a partir de Goñi (2020)

Los *routers* envían en forma periódica interrogaciones (Menbership_query: general) al grupo, en la cada que ordenador responde con el informe al grupo al que pertenece, el cual debe incluir la dirección del grupo.

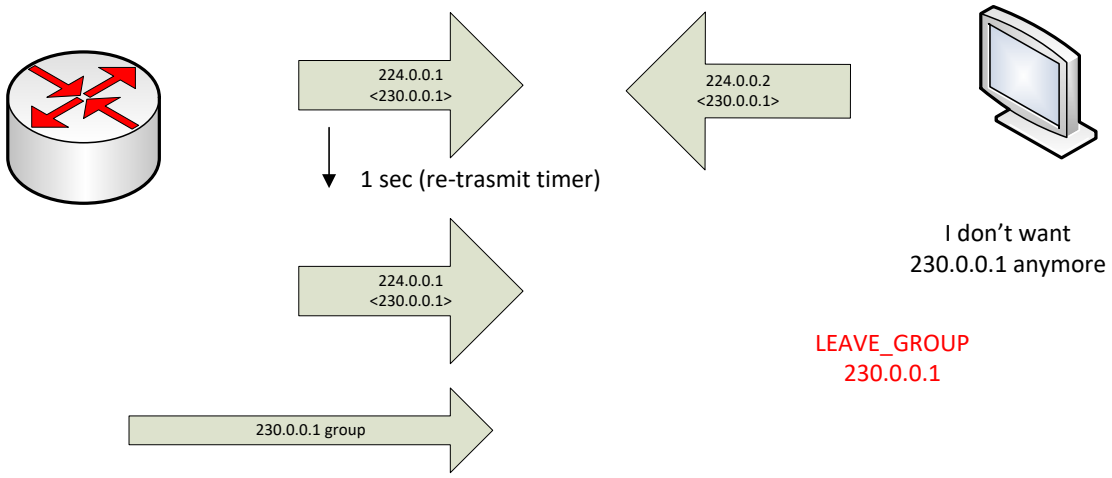
Gráfico 3. Protocolo de envío de información



Elaborado a partir de Goñi (2020)

Si cualquiera de los hosts envía un informe, otro host en el mismo grupo de multidifusión ya no envía un mensaje propio, lo cual ahorra recursos.

Gráfico 4. Protocolo de envío de información



Elaborado a partir de Goñi (2020)

Es decir que, si dentro del grupo de multidifusión, no se reciben los mensajes de los grupos activos, el router elimina este grupo, además para mejorar el tiempo de respuesta y la gestión de los grupos, los host pueden enviar mensajes de

abandono *(Leave_group*), para comunicar que los routers han abandonado el grupo.

Es necesario mencionar, que mediante el uso de este protocolo no se ofrece ningún mecanismo para encaminar datagramas, debido a esto no es preciso el uso de algoritmos o protocolos de enrutamiento.

Real-Time Streaming Protocol (RTSP) y Session Description Protocol (SDP).

El protocolo RTSP se usa principalmente para el establecimiento y el control de una sesión de streaming, en el cual este actúa como un mando a distancia de sesión, en la que se permite algunos comandos como reproducir, pausar, retroceder. Este protocolo se emplea en conjunto con SDP (Session Description Protocol), el cual se encarga de proporcionar la información necesaria para la sesión, como los flujos de datos, contenido, duración y ancho de banda.

Dentro de las características principales de este protocolo se encuentran:

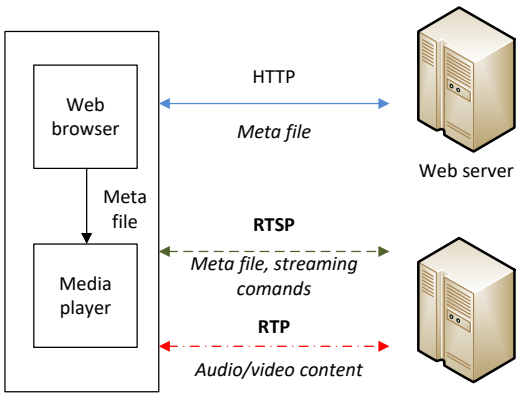
- Independencia de la capa de transporte *(TCP o UDP)*
- El servidor necesita mantener su conexión
- Es compatible con *unicast* o *multicast*
- Tiene una gran capacidad para adaptarse a los servicios disponibles

Real-Time Transport Protocol *(RTP)* y Real-Time Transport Control Protocol (*RTCP).*

Otro tipo de protocolos de trasmisión de datos, es el RPT, en el cual se emplea sobre todo protocolos UDP, para reducir la carga del video-streaming y de esta manera recibir la información. Sin embargo, este protocolo no ofrece las garantías de la calidad o en la existencia de retraso de datos.

Por lo tanto, se puede concluir el protocolo RTSP, es el encargado de garantizar el establecimiento y control de la conexión de video-streaming, mientras el protocolo RTP se emplea principalmente para transportar los contenidos en tiempo real.

Gráfico 5. Protocolo RTSP



Elaborado a partir de Goñi (2020)

De hecho, el protocolo RTP, se utiliza para el transporte y empaquetado de los datos multimedia, se encapsula sobre UDP, y sobre todo es empleado para monitorizar la calidad de servicio.

Ventajas de la IPTV

El usuario puede disponer de televisión a la carta, tal como películas y programas de televisión que pueden ser utilizados sin necesidad de ser descargado es decir que los pueden utilizar en tiempo real.

- El usuario tiene a su disposición variedad de canales, programas y videos.
- El usuario es quién decide qué tipo de publicidad desea recibir.
- El IPTV, permite que el usuario pueda recibir y enviar correos electrónicos importantes, esto es de acuerdo a la preferencia del usuario.
- El usuario tiene acceso a información, buscadores, e-mail, etc.
- Excelente calidad de imagen (Ikutza, 2016).

Diferencias entre OTT and IPTV

Las diferencias que existen entre estos dos servicios son:

OTT

- La transmisión de los servicios se proporciona mediante el uso de internet abierto, donde no existe ningún intermediario entre el contenido y el usuario

IPTV

- El servicio IPTV utiliza una red dedicada que cuenta con una infraestructura que es administrada por el operador del servicio

3. Metodología

El estudio comparativo de servicios de streaming de video: OTT e IPTV es bibliográfica documental ya que la información se obtuvo de autores especialistas como Marín (2021), Guznay (2019), Guamán (2019), y Orozco (2016). También se basó en la investigación descriptiva, la que permitió comparar y describir los servicios de streaming de video OTT e IPTV

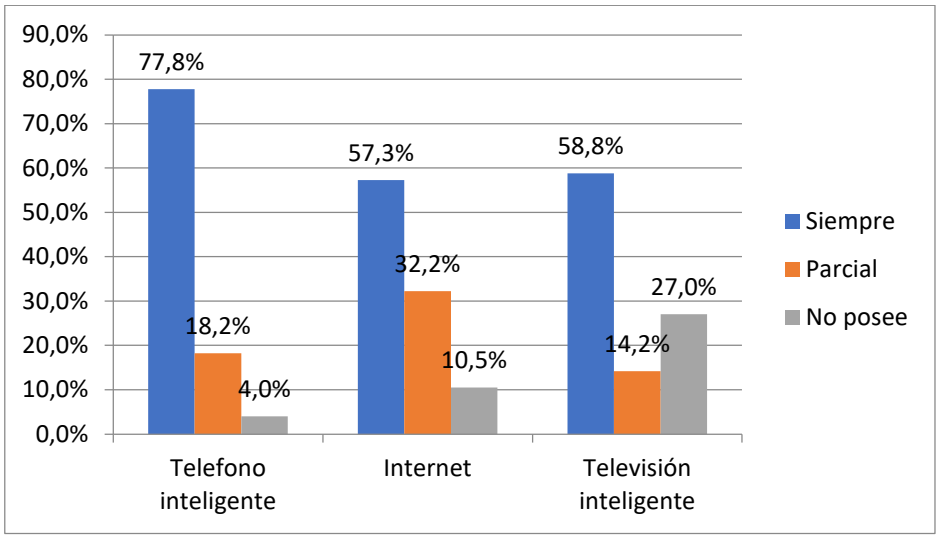
En este sentido Guevara, Verdesoto, y Castro (2020), sostienen que la investigación descriptiva permite describir con claridad cada uno de los componentes de la realidad y explicar de forma clara en que influye en el tema en estudio, como es el caso del estudio comparativo de servicios de streaming de video: OTT e IPTV.

Hernández y Mendoza (2019), expresan que la investigación descriptiva permite que el investigador utilice conceptos y variables a fin de conocer las causas y consecuencias que origina el problema en estudio. De igual manera la investigación descriptiva permite que el investigador pueda conocer la opinión directa sobre el tema de estudio.

4. Resultados

Los resultados del estudio comparativo de servicios streaming de video: OTT e IPTV, se realizan con base en las investigaciones presentadas en el estado de arte por autores expertos en el tema.

Gráfico 6. Acceso al internet en el Ecuador durante el año 2020

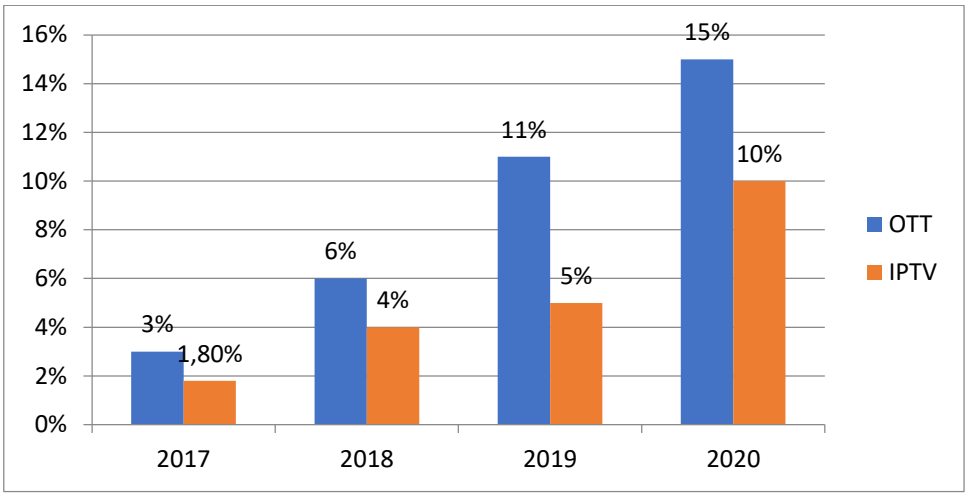


Fuente: Alvino (2020)

Estos resultados evidencian que, en la actualidad, la mayoría de las personas en el Ecuador posee un teléfono inteligente, y más de la mitad de la población posee una conexión a internet de forma permanente, algo similar ocurre con la televisión inteligente, en la cual la mayoría de la población posee una en sus hogares. De acuerdo a estos resultados Suing, Gallardo y Ortiz (2019) mencionan que el uso creciente de los medio sociales, han derivado en el aumento de la televisión en línea, por lo que estos medios de comunicación han avanzado para adaptarse a la creciente necesidad de los espectadores.

De los resultados presentados por Guzñay (2019), durante el año 2017, el uso de OTT en nuestro país fueron del 3% de la población, mientras el uso de la IPTV fueron de 1,8% . Durante el año 2018, el servicio del OTT subió al 6% y el IPTV subió al 4,0%. Durante el año 2019, las estadísticas demostraron que el 11,0% de la población tenía acceso a los servicios de OTT, mientras el 5% tenía acceso al IPTV. Para el año 2020, el 15,0% de la población tiene acceso a los servicios de OTT, mientras el 10,0% de la población tiene acceso al servicio de IPTV, estos datos se los puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 7. Evolución del uso del OTT e IPTV en el Ecuador



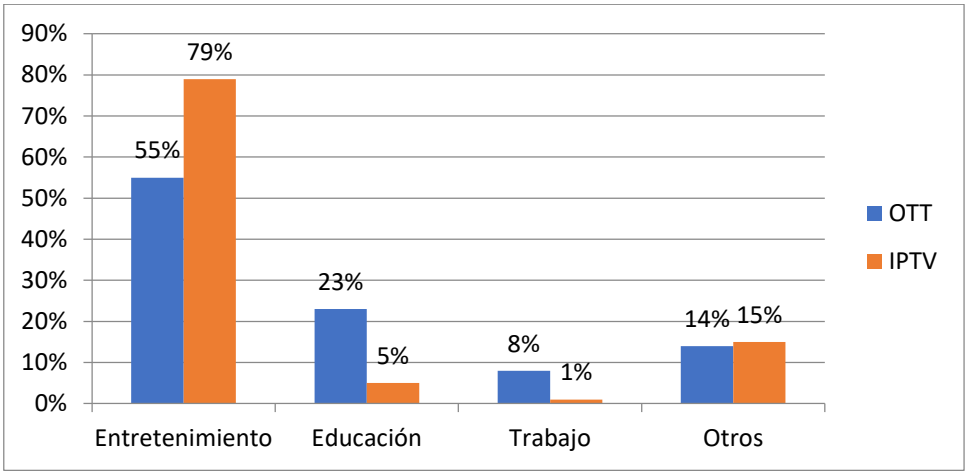
Fuente: Guzñay (2019)

Los resultados demuestran el continuo crecimiento de los servicios que permiten a los ciudadanos disfrutar de estos servicios, como lo menciona Guzñay (2019), quien analiza el impacto que en la actualidad enfrenta el sector de la telecomunicaciones, y debido a la aparición de servicios de OTT e IPTV, muchas plataformas pueden ofrecer el servicio de mensajería, transmisión de imágenes y audio. Estos servicios además vienen de la mano con las nuevas tendencias tecnológicas las cuales facilitan este proceso.

Sin embargo, es importante resaltar que la expansión de las conexiones a internet de banda ancha, facilitan que estos servicios sean cada vez de mejor calidad, permitiendo que las familias accedan a estos servicios, generando una expansión de las demandas de los clientes, quienes cada vez más buscan estos servicios en el mercado nacional.

En este sentido Sarango (2021), menciona que en el Ecuador el 55% de las personas utilizan los servicios de OTT, mientras que el servicio de IPTV es utilizado por el 79,0%. Cabe agregar que los usuarios utilizan estos servicios para el entretenimiento. Para la educación el 23% de los usuarios utilizan IPTV y el 8% utilizan OTT. Para el trabajo el 8%, de los usuarios utiliza IPTV y el 1% utiliza OTT. Otros usos el 15% utiliza IPTV y el 14% utiliza los servicios de OTT

Uso de los servicios de OTT e IPTV



Fuente: Sarango (2021)

Estos resultados evidencian que la mayoría de los usuarios utilizan los servicios de televisión por streaming, para su entretenimiento, en su mayoría para los servicios de películas y series. Además, este autor señala que la importancia de los servicios OTT tiene un mayor alcance geográfico dado que sus contenidos son a través de redes de internet, ganando así usuarios en zonas remotas donde no tienen alcance las redes privadas; y si a esto se le agrega el crecimiento de dispositivos inteligentes conectados a banda ancha, surge una amenaza a las operadoras de telecomunicaciones que brindan servicios de IPTV

5. Conclusión

Durante el desarrollo del estudio comparativo de servicios de streaming de video: OTT e IPTV es positivo, prueba de ello es la creciente demanda de este servicio, ya que cuenta con protocolos para transmitir audios y videos en tiempo real. Una de las grandes ventajas de la plataforma streaming es el precio accesible y el amplio catálogo de contenidos, la ausencia de publicidad y la comodidad de utilizar esta plataforma desde la comodidad del hogar (Vázquez & Elaje, 2018)

De hecho, el avance continuo de la tecnología y las plataformas streaming han permitido ofrecer servicios como el OTT y IPTIV, hacen que los usuarios tengan mayor acceso a nuevos canales digitales y redes sociales lo cual ha contribuido para que los usuarios tengan preferencia por utilizar el sistema OTT, porque este

servicio es más económico y ofrecen mayor programación, por tal razón los usuarios se duplicaron.

Streaming es una plataforma que permite la transmisión y difusión de manera continua mediante el protocolo de Internet (IP), de audios y videos en tiempo real. Para obtener este servicio una cadena de televisión emite en streaming en directo a través de su web, el usuario por su parte deberá conectarse desde su computador, teléfono, televisor inteligente o Tablet.

Como trabajos futuros se recomienda promocionar los beneficios de la plataforma streaming, con la finalidad de que más personas utilicen esta plataforma en sus actividades diarias, ya que no solo se puede observar películas y videos sino también puede ser utilizado en las cámaras de seguridad y en servicios de vigilancia para menores.

Bibliografía

Alvino, C. (2020). *Estadísticas de la situación digital de Ecuador en el 2020-2021*. Obtenido de https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-ecuador-en-el-2020-2021/

Andrade, S. (2019). *Sistemas multimedia: introducción a los sistemas multimedia para formación*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1608/TOL82D.pdf

Banco Mundial. (2019). *Datos de acceso a Internet*. Obtenido de https://datos.bancomundial.org/indicator/IT.NET.USER.ZS

Benavides, L., & Uguña, E. (2017). Servicio de IPTV en Guayaquil. *Investigatio (8)*, 13–29. Obtenido de https://doi.org/10.31095/investigatio.2016.8.1

Borja, C. A., & Peña, D. F. (2014). *Análisis e impacto de la incorporación de IPTV sobre una red GPON.* Quito.

Cumbicus, N. S. (2016). *Estudio comparativo entre las plataformas tecnologícas de transmisión IPTV y OTT TV (over the top-tv) para brindar servicios de televisión*. Obtenido de https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/17045/1/CD-7628.pdf

Goñi, J. A. (2020). *IPTV. Protocolos emprealdos y QoS*. Obtenido de https://www.tlm.unavarra.es/~daniel/docencia/rba/rba06_07/trabajos/resumenes/gr16-QoSEnIPTV.pdf

Guamán, F. (2017). *Una mirada a la televisión digital por tecnologías IPTV a través de la red de cobre con tecnología ADSL*. Obtenido de https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29797/1/4.%201663-5046-1-PB.pdf

Guaman, F. (2019). *Una mirada a la televisión digital por tecnologías IPTV a través de la red de cobre con tecnología ADSL*. Obtenido de https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1663

Guevara, G. P., Verdesoto, A. E., & Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591592.pdf

Guzñay, L. A. (2019). *Sistema dinámico comparativo del comportamiento de los usuarios de IPTV y OTT TV en Colombia*. Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46725/1/Trabajo-Titulaci%C3%B3n-Guz%C3%B1ay-Morocho-Luis.pdf.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2019). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612

Ikutza, I. S. (2016). Importancia de la televisión educativa. *UNIR*.

Levy, M. (2019). *Servicios Over-the-Top: principios fundamentales para su tratamiento regulatorio en Argentina*. Obtenido de https://www.palermo.edu/cele/pdf/investigaciones/Policy_paper-Servicios_OTT-MLD.pdf

Marín, B. (2021). *Streaming: Ventajas, desafíos y oportunidades de las radiotelevisiones para captar audiencias*. Obtenido de www.revistaccinformacion.net/index.php/rcci/article/view/85/244

Naciones Unidas. (2019). *Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo*. Obtenido de https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf

Piraján, H. I. (2019). *Propuesta regulatoria para las plataformas OTT de contenidos audiovisuales en Colombia*. Obtenido de http://hdl.handle.net/11634/15374

Sarango, W. A. (2021). *mpacto de las plataformas Over-The-Top (OTT) sobre la penetración del servicio de audio y video por suscripción en las ciudades de Quito y Guayaquil al año 2019: caso NETFLIX*. Obtenido de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18678/tesis_desarrollo_v1_wilson_sarango.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Suing, A., Gallardo, D., & Ortiz, C. (2019). *La televisión social en Ecuador, análisis de participación en programas de entretenimiento*. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5896211.pdf

Vázquez, A. G., & Elaje, P. D. (2018). *Estudio para brindar el servicio de iptv sobre una red FTTH a la ciudad de Azogues.*