

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE GANDIA

Grado en Ingeniería de Sist. de Telecom., Sonido e Imagen



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**ESCUELA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA**

**“Estudio de la oferta de
contenidos de las principales
plataformas de video bajo
demanda en España”**

TRABAJO FINAL DE GRADO

AUTOR/A:

Lucía Belén Da costa López

TUTOR/A:

Albert Martínez Aparisi

GANDIA, 2019

RESUMEN

Con la aparición de Internet como medio de distribución de contenido multimedia, en los últimos años se ha visto incrementado el consumo de video en la red debido a la creación de los servicios On Demand OTT. Una nueva forma de ver televisión, en cualquier momento, en cualquier lugar y con cualquier dispositivo que contenga conexión Internet, permitiendo al usuario disfruta de un amplio catálogo audiovisual mediante previa suscripción al servicio.

Actualmente, son muchos los usuarios que prefieren utilizar este tipo de servicio que la televisión tradicional ,que se encuentra en una evolución dentro de su ciclo de vida.

En este trabajo analizaremos el mercado de las plataformas de video bajo demanda en España, además, estudiaremos al detalle el funcionamiento técnico de esta tecnología: componentes, características del contenido multimedia, requisitos, así como diferentes tipos de servicios que existen y arquitecturas de servidores que se utilizan para distribuir el contenido a los clientes.

Palabras Clave:

Telecomunicaciones, Televisión, Video bajo demanda, Plataformas OTT, Mercado; España

ABSTRACT

With the emergence of the Internet as a means of distribution of multimedia content, in recent years the consumption of video on the network has increased due to the creation of services On Demand OTT. A new way of watching television, at any time, in any place and with any device that contains an Internet connection, allowing the user to enjoy a wide audiovisual catalog through prior subscription to the service.

Currently, there are many users who prefer to use this type of service than traditional television, which is in an evolution within its life cycle.

In this work we will analyze the market of video on demand platforms in Spain, in addition, we will study in detail the technical operation of this technology: components, multimedia content characteristics, requirements, as well as different types of services that exist and server architectures that They are used to distribute the content to customers.

Key words:

Telecommunications, TV; Video on demand,OTT platforms. Market, Spain;

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	2
ÍNDICE DE FIGURAS	4
INTRODUCCIÓN	5
1. VIDEO BAJO DEMANDA	6
1.1 Introducción al Video bajo demanda (VoD)	6
1.2 Componentes	7
1.3 Tipo de servicios VoD	8
1.4 Características del contenido multimedia	10
1.5 Requisitos	12
1.6 Políticas de servicio	13
1.7 Protocolos	13
1.8 Arquitecturas	15
1.8.1 Arquitectura centralizada:	15
1.8.2 Arquitectura distribuida:	16
1.8.3 Arquitectura de servidores independientes:	18
1.8.4 Arquitecturas basadas en servidores-proxy	18
1.8.5 Arquitecturas distribuidas a nivel de los usuarios:	20
2. EL MERCADO DEL VIDEO BAJO DEMANDA	21
2.1 Caracterización del entorno	23
2.2 Competidores	26
2.3 Consumidores:	29
2.4 Pautas de consumo	30
2.5 Evolución de la demanda	34
3. PLATAFORMAS, CONTENIDO Y MODELO DE NEGOCIO	38
3.1 Netflix	38
3.2 Amazon Prime Video	40
3.3 HBO España	41
3.4 SKY	42
3.5 Movistar + Lite	43
3.6 Rakuten TV	45
3.7 Comparativa entre plataformas	46
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Estructura básica VoD	6
Figura 2 : Arquitectura VoD centralizada	15
Figura 3 : Arquitectura con servidores paralelos	16
Figura 4 : Arquitectura VoD basada en cluster	16
Figura 5 : Arquitectura VoD de servidores independientes	17
Figura 6 : Arquitectura VoD de servidores-proxy de un nivel	18
Figura 7 : Arquitectura jerárquica	19
Figura 8 : Evolución de los ingresos de los servicios de video bajo demanda	21
Figura 9 : 5 Fuerzas de Porter	23
Figura 10: Ingresos de la televisión de pago, abonados y paquetes	26
Figura 11 : Ingresos de la televisión de pago por conceptos (porcentaje)	26
Figura 12 : Consumo de contenidos audiovisuales según el equipo y edad	28
Figura 13 : Frecuencia de consumo de películas, series, vídeos y documentales	29
Figura 14 : Dispositivos consumo de películas, series, vídeos y documentales.	29
Figura 15 : Dispositivo de consumo de video según sus cualidades	30
Figura 16 : Preferencia de pago (%)	30
Figura 17 : Preferencia de pago video	31
Figura 18 : Suscripciones a la televisión de pago y a las plataformas bajo demanda	31
Figura 19: Uso de plataformas de pago para ver contenido online	32
Figura 20 : Contenidos audiovisuales online más consumidos	32
Figura 21: Preferencia para ver cierto contenido	33
Figura 22: Evolución del personaje de individuo que vio la tv en España	34
Figura 23: Cambios de hábitos de consumo	34
Figura 24: Porcentaje de consumidores que creen que cambiaran sus hábitos	35
Figura 25: Evolución del consumo por dispositivo	36
Figura 26: Porcentaje de consumidores que van a utilizar VR	36

ÍNDICE DE TABLAS E IMÁGENES

Tabla 1: Análisis DAFO	22
Imagen 1: Pantalla principal plataforma Netflix	38
Imagen 2 : Pantalla principal plataforma Amazon Prime video	39
Imagen 3: Pantalla principal plataforma HBO	40
Imagen 4: Pantalla principal plataforma Sky	41
Imagen 5: Pantalla principal plataforma Movistar + Lite	42
Imagen 6: Pantalla principal plataforma Rakuten tv	43
Tabla 2: Comparativa entre plataformas	44

INTRODUCCIÓN

Nos encontramos metidos en una nueva era digital que gira en torno a las nuevas tecnologías e Internet. Hoy en día podemos ver contenido audiovisual a través de cualquier dispositivo, sin necesidad de recurrir a la televisión tradicional del hogar, como pasaba años anteriores, lo que ha supuesto que el consumo de esta disminuya notablemente. Además esto ha facilitado la incorporación de las plataformas de video bajo demanda al mercado. Actualmente uno de cada cuatro hogares consume algún tipo de estas plataformas que permite a los usuarios poder elegir el contenido que quieren ver en cualquier momento, en cualquier lugar y en cualquier dispositivo.

La aparición de estas plataformas de pago ha provocado un cambio en los hábitos de consumo de los usuarios. Atraídos por los amplios catálogos de contenidos que ofrecen los proveedores de OTT y por su precio económico, cada vez son más los que prefieren ver tv y video a la carta a través de estas plataformas en lugar de conformarse con ver una programación lineal. Estos cambios de consumo han revolucionado el mercado audiovisual y ha obligado a la televisión tradicional y a las compañías de telecomunicaciones a reinventarse para poder competir contra el auge de estas plataformas.

Sin duda, la llegada de Netflix a España fue el principal motivo del crecimiento del mercado de las VoD, pero si lo comparamos con el de otros países aún le queda mucho camino por recorrer.

Este trabajo final de carrera tiene como objetivo conocer cómo funcionan y cómo ha cambiado el mercado desde que han llegado este tipo de plataformas al país. En el primer capítulo se explicará el funcionamiento técnico, así como otros aspectos importantes. En el siguiente, analizaremos la evolución del mercado, teniendo en cuenta los cambios de hábitos de consumo de los usuarios en los últimos años y finalmente, se expondrán las plataformas VoD más utilizadas en España con su modelos de negocio correspondientes.

1. VIDEO BAJO DEMANDA

En este primer capítulo se explicará qué son las plataformas de video bajo demanda, así como su manejo, componentes, arquitectura y otros aspectos importantes a tener en cuenta para su correcto funcionamiento.

1.1 Introducción al Video bajo demanda (VoD)

El video bajo demanda, también conocido por las siglas VoD (Video-on-Demand en inglés), nos permite disfrutar y reproducir de contenido multimedia de forma sencilla. El cliente desde cualquier dispositivo multimedia tiene la posibilidad de elegir de una interfaz de usuario, cualquier video, película, serie o documental que desee ver, además, tiene el control total de la reproducción, puede pausar, reanudar, retroceder y adelantar como se hacía tradicionalmente con un reproductor de video convencional (VCR), con la diferencia que en el caso de las VoD, el contenido se almacena en servidores pertenecientes al proveedor del servicio.

El funcionamiento consiste en que el cliente comienza seleccionando el video que desea reproducir, envía la petición que contiene un comando al servidor del proveedor para que procese la información y finalmente, cuando el servidor lo recibe, se empieza a transmitir el video. Para que funcione de forma adecuada es necesario que no exista retardo, es por esto que la transmisión se realiza en streaming, el cliente va almacenando los datos en un buffer de recepción para poder ir reproduciendo mientras lo va recibiendo y evitar posibles cortes, debido a la latencia y el jitter, y distorsiones si se pierde algún fragmento del flujo durante la transmisión.

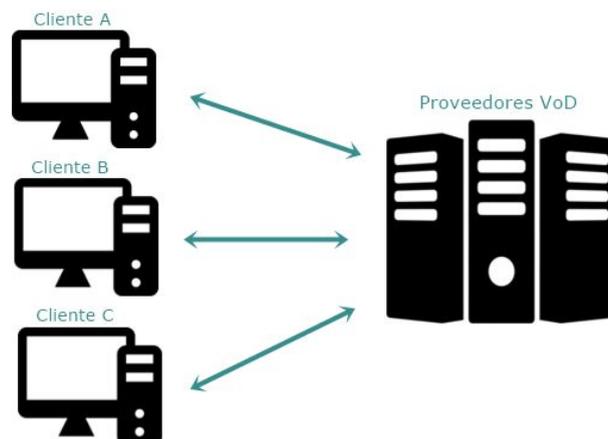


Figura 1: Estructura básica VoD. Fuente: Elaboración propia

En la *Figura 1* se representa la estructura básica de una tecnología VoD, compuesta por los clientes y los servidores del proveedor. Las flechas bidireccionales representan el intercambio de solicitud y respuesta entre estos componentes de la red.

1.2 Componentes

Un sistema VoD sigue un modelo tradicional cliente-servidor. A continuación se describe cada uno de sus componentes: [1]

1. **Servidor:** Es el encargado de almacenar y gestionar el contenido multimedia, además recibe las solicitudes de los clientes y transmite los flujos solicitados. Para ello, debe gestionar los recursos del servidor y de la red para ofrecer un servicio de calidad (QoS, Quality of Service) . En general las funciones principales de un servidor son:
 - a. **Gestión de alto nivel de aplicación:** Controla la capacidad de la red, es decir que no se supere la cantidad de clientes a los que puede dar soporte, implementa un modelo de servicio para gestionar y distribuir los contenidos multimedia a los clientes.
 - b. **Gestión de memoria secundaria:** se encarga de programar la recuperación de datos de los videos desde la memoria secundaria hasta que se es transmitido a los clientes
 - c. **Gestión del nivel de red:** se encarga del transporte de los contenidos a los clientes resolviendo los posibles inconvenientes que se pueden encontrar en la red.

2. **Cliente:** Es el responsable de enviar la petición, procesar la recepción del video y reproducirlo a medida que se va recibiendo. En recepción suele tener un dispositivo STB (Set-top-box) que se encarga de la recepción y la decodificación directamente conectado con la pantalla donde se va a visualizar el video. Un STB está compuesto por: La interfaz de red, sistema de control, el decodificador, el buffer y hardware de sincronización necesario para sincronizar el video y el audio antes de reproducirse.
 - a. **Interfaz de red:** es el encargado de enviar los comandos del cliente y recibe los flujos de video por parte del servidor.
 - b. **Sistema de control:** Traduce las operaciones realizadas por el usuario (para, reanudar, adelanta..) a comandos que se envían al servidor.
 - c. **Decodificador:** Decodifica los datos que recibe en datos que pueden ser procesados por los componentes físicos de video o sonido.
 - d. **Buffers:** Almacena el video y el audio unos segundos antes de reproducirlo, ya que nunca se recibirá los datos a la misma velocidad. Se utiliza con el fin de evitar cortes en la reproducción

- e. **Hardware de sincronización:** Se encarga de sincronizar el video y el audio antes de ser reproducido ya que estos dos se descofician por separado. Si el video contiene subtítulos también se deberá sincronizar.
3. **Red:** Es el medio de comunicación por el cual se interconectan los servidores con los clientes y por el cual se transmite los flujos multimedia. Debe garantizar que el tiempo que tarda un paquete en llegar al destino sea mínimo y cumplir con las condiciones de velocidad y el ancho de banda necesarios.

1.3 Tipo de servicios VoD

Existen diferentes tipos de sistemas VoD dependiendo de el servicio que se lo ofrece al usuario. La principal ventaja de estas tecnologías es que el usuario puede interactuar y elegir el contenido que quiere ver y en qué momento verlo.

Teniendo en cuenta esto, a continuación explicaremos los diferentes tipos de servicios VoD que existen: [2][3]

- **PPV, Pay-per-View:** Servicio similar al que suelen ofrecer los operadores de cable o la televisión por satélite. Significa pagar por ver un contenido que se compre en específico
- **No-Vod:** Servicio más básico. Se envía un único video por broadcast. En este tipo de servicio no se permite al cliente interactuar, lo que significa que no puede parar la reproducción, adelantar, atrasar..
- **Q-Vod, Quasi Video on Demand:** El operador envía el video que haya solicitado el cliente por la red si el número de solicitudes que haya recibido con anterioridad es suficientemente grande. Los clientes se agrupan en grupos de interés y en este caso tampoco tienen permitido la interacción, sólo pueden cambiarse a otro grupo.
- **N-VoD, Near Video on Demand:** El servidor proveedor transmite cada corto periodo de tiempo el mismo video. Cuando un cliente solicita ver el video, la solicitud se atenderá por el siguiente canal que vaya a reproducir el video en ese momento. Esto puede ser una desventaja ya que puede ocurrir que al cliente le toque esperar para poder ver el video.
- **T-VoD, True video on demand:** El video bajo demanda verdadero es el que hemos explicado anteriormente. El cliente puede elegir cualquier video del catálogo del sistema y el servidor proveedor que almacena los contenidos, se encargará de transmitirlo en el momento. El usuario tiene el control total en la reproducción, puede decidir en qué momento quiere ver el video y realizar cualquier tipo de interacción.

1.4 Características del contenido multimedia

En primer lugar definiremos una serie de propiedades de flujo de video que influyen en la codificación del video: [1] [2] [3]

- **Número de imágenes por segundo (Frame rate):** Hace referencia a la cantidad de imágenes fijas que se mostrarán en un segundo. Siendo el mínimo para percibir la imagen en movimiento 10 fps y el estándar 25 fps similar a la frecuencia del ojo humano.
- **Interlineado:** Técnica que consiste en disminuir la cantidad de ancho de banda que necesita un video. Para ello primero se envían las líneas impares y a continuación las líneas pares de forma consecutiva de imágenes diferentes. Esto reduce el ancho de banda a la mitad y como consiguiente, la calidad se verá reducida. Se suele utilizar en televisiones analógicas con formatos PAL, SECAM y NTSC.
- **Resolución:** cantidad de píxeles que pueden ser mostrados en la pantalla y viene dado por el producto del alto por el ancho expresado en píxeles.
- **Relación de aspecto:** Hace referencia a la proporción que existe entre el ancho de la imagen por la altura.
- **Espacio de color:** Indica si se utiliza el sistema RGB, donde codificamos los componentes rojo, verde y azul, o utilizamos el sistema YUV, donde se codifica el componente de luminancia (brillo) y dos componentes de color.
- **Número de bits por píxel:** Determina la cantidad de bits que se utilizan para definir cada píxel. Cuanto mayor sea este número mejor calidad de imagen se tendrá.
- **Algoritmo de compresión:** Indica el algoritmo utilizado para comprimir el video.
- **Número de bits por segundo:** Hace referencia a la cantidad de bits por segundo necesarios para reproducir un video. A mayor número, mayor calidad. Un determinado video puede tener una tasa constante (CBR) o una tasa variable (VBR)

Los contenidos multimedia se componen por video, audio, subtítulos, marcas de escena, meta-datos e información de sincronización que se almacenan en archivos llamados contenedores multimedia. Los contenedores multimedia más populares son: AVI (Audio Video Interleave), MPG (MPEG), QT (QuickTime Movie), WMV (Windows Media Video) y Ogg.

Un video es un conjunto de imágenes estáticas denominadas frames, el cambio de una imagen a otra con mínima diferencia entre ellas producen la sensación de movimiento. Un parámetro que tenemos que tener en cuenta para mantener la calidad del video es la

frecuencia de representación de las imágenes (frame rate) que se miden en frames por segundo, siendo 30 fps los que se recomienda aproximadamente. Por ejemplo el estándar PAL utiliza 25 fps y NTSC 29,97 fps, en cambio para videos de calidad más alta se necesitan frecuencias mayores, como puede ser 60 fps en el caso de HDTV.

El espacio que ocupa un video viene determinado por la calidad, duración y el formato del mismo. Existen una serie de maneras para reducir el tamaño de estos archivos:

1. Reducir el tamaño de la ventana de reproducción
2. Disminuir el número de colores
3. Reducir el número de frames por segundo
4. Comprimir el archivo

Sin embargo las tres primeras generan una gran pérdida de calidad, siendo la más adecuada para esta función la técnica de compresión (codecs de video). Existen dos técnicas: la compresión sin pérdidas y la compresión con pérdidas, siendo esta última la que se utiliza siempre para comprimir imágenes, video y audio ya que utilizan una tasa superior de compresión y con ella se obtiene un resultado muy semejante al original.

Entre los estándares de compresión destacan dos grandes familias desarrolladas por la ITU-T (Telecommunication Standardization Sector), H.26-x y MPEG creado por la ISO (International Organization for Standardization).

Los formatos de compresión de vídeo más usados son: H.261, H.263, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, WMV, RealVideo, FLV (Flash Video) y MOV (QuickTime Movie).

Respecto al audio, es similar al video, ocupa una gran cantidad de datos por ello también necesita técnicas de compresión (códec de audio). Existen técnicas de compresión con pérdidas que eliminan frecuencias incapaces de percibir por el ser humano, mientras que con la técnica de compresión sin pérdidas, no se pierde información.

Los estándares de compresión de audio con pérdidas más utilizados son: AAC (Advanced Audio Coding), MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3), Vorbis, WMA (Windows Media Audio), y RealAudio; y sin pérdidas son: AIFF-C (Audio Interchange File Format Compressed), FLAC (Free Lossless Audio Codec) y WAV (Windows Audio Waveform).

No todos los servidores pueden soportar todo tipo de formatos. Existe la posibilidad de que al servidor a la vez que va transmitiendo el video lo decodifique en tiempo real, pero esto provoca una carga adicional al servidor. Es por esto que es recomendable que se guarden los videos en el formato en el que se vaya a utilizar en el servidor. Se puede almacenar el video en diferentes formatos y reproducir aquel que se adapte al ancho de banda del cliente.

1.5 Requisitos

Para el correcto funcionamiento de esta tecnología es necesario que se cumplan una serie de requisitos: [2] [4]

- **Alta capacidad de almacenamiento:** se necesita que los servidores del proveedor contenga una gran capacidad para poder ofrecer al cliente un catálogo que contenga una gran variedad de contenidos donde elegir. Teniendo en cuenta que para almacenar solamente una película con buena calidad de dos horas de duración hacen falta aproximadamente 4.8 GB, sólo basta multiplicar este valor por la cantidad de flujos multimedia que se vayan almacenar para hacerse una idea de la gran capacidad que se necesita en el servidor.
- **Elevado ancho de banda:** Cuantos más contenido multimedia se almacene en los servidores, más ancho de banda se necesitará para transmitirlo. Para calcular el ancho de banda total necesario se deberá tener en cuenta la calidad de los flujos, el número de clientes conectados simultáneamente, además del ancho de banda que consume la propia red.
- **Servicio en tiempo real:** Se necesita que los intervalos de tiempo de respuesta a las acciones realizadas por el usuario, como puede ser avanzar a otro punto de la película, sean del menor tiempo posible.
- **Soporte de gran cantidad de usuarios:** Debe ser capaz de soportar un gran número de peticiones procedentes de usuarios al mismo tiempo.
- **Tolerante a fallos:** En este tipo de sistemas tan grandes los fallos suelen ocurrir de manera habitual, es por esto que debe tener mecanismos que actúen si algo falla, tanto en el software como en el hardware. Como por ejemplo: cambios de código en ejecución, aislamiento de fallo, y proporcionar caminos o servidores alternativos para no detener el servicio.
- **Escalabilidad:** El sistema debe ser capaz de dar servicio a un gran número de usuarios, de progresar a medida que se vayan proporcionando nuevos recursos y así poder ofrecer el servicio a más clientes.
- **Uso eficiente de recursos y balanceo de carga:** Los sistemas VoD necesitan una gran cantidad de recursos para ofrecer un servicio de calidad, es por esto que se necesita prevenir el uso de recursos innecesarios perteneciente a cualquier parte fundamental de la arquitectura VoD (cliente, servidor y red). Una forma para ahorrar es compartir recursos, aplicables a la red por medio del empleo de transmisión por difusión o multitransmisión, o también por el uso de recursos libres de los clientes.

También es importante que la carga esté repartida equitativamente para evitar que la saturación en los componentes de la red con el fin de reducir la probabilidad de rechazo de servicio a los usuarios.

- **Calidad del servicio:** La calidad del servicio se puede ver afectada por problemas de la red, por los servidores o por el dispositivo de reproducción del cliente. A veces, el usuario no dispone del ancho de banda suficiente para ver una película determinada, es por esto que los servidores ofrecen el mismo video adaptándose al ancho de banda disponible en la red con el fin de evitar cortes y/o distorsiones

1.6 Políticas de servicio

Para reducir el ancho de banda es necesario asignar una serie de políticas o reglas que definan de qué forma se enviarán los flujos a los clientes.

Existen tres formas de enviar los flujos de video a los clientes:

- **Unicast:** es un método de transmisión uno a uno, el paquete se envía desde un emisor directamente a la dirección de destino.
- **Multicast:** método de transmisión uno a muchos, el servidor envía los flujos de datos a un grupo específico de clientes.
- **Broadcast:** método de transmisión uno a todos, el servidor envía el flujo a todos los clientes de la red.

1.7 Protocolos

“Un protocolo es un conjunto de reglas y estándares que definen cómo se comunican entre sí dos máquinas, aplicaciones, o dos objetos en la programación orientada a objetos.” [1]

Actualmente existen una gran cantidad de protocolos que permiten la distribución del contenido vía Internet, a continuación explicaremos los principales:

- **User Datagram Protocol (UDP):**

Es un protocolo de la capa de transporte no orientado a conexión. No es confiable ya que no garantiza la entrega de los paquetes a su destinatario ni tampoco que lleguen ordenados. Debido a que no hace ningún tipo de comprobación, es un protocolo más rápido que TCP, por tanto, se considera adecuado para este tipo de plataformas.

- **Transmission Control Protocol (TCP):**

Protocolo de la capa de transporte orientado a conexión, confiable ya que realiza control de flujo y de congestión garantizando así la entrega de los paquetes. Cada paquete incluye un número de secuencia, de esta forma se pueden ordenar en recepción y en caso de pérdida se puede detectar y volver a enviar. Esto lo hace un protocolo lento, por lo que no se suele utilizar en este tipo de aplicaciones.

- **Hypertext Transfer Protocol (HTTP):**

Es un protocolo cliente-servidor que permite el intercambio de paquetes entre los clientes y un servidor Web. Nos permite que el reproductor pueda adelantar o retroceder a cierto punto de un flujo de video.

- **File Transfer Protocol (FTP):**

Protocolo de red que permite de transferencia de paquetes sobre TCP. Permite obtener cualquier contenido almacenado en un servidor FTP y está controlado por la Autorización clave de componentes.

- **Real-time Transport protocol (RTP):**

Es un protocolo de transporte de flujos de multimedia extremo a extremo de forma unicast o multicast y es indicado para aplicaciones de transmisión en tiempo real como son el audio y video. Se trata de un protocolo ligero, no tiene mecanismos de control de flujo ni de congestión. Además no proporciona ni reserva recursos ni control de calidad de servicio.

- **Real Time Control Protocol (RTCP):**

Acompaña a RTP. Permite monitorizar la entrega de datos y proporciona un adecuado control entre los participantes en las sesiones multimedia.

- **Secure Real-time Transport Protocol (SRTP):**

Protocolo que proporciona seguridad a la entrega de datos, como autenticación de mensaje, confidencialidad y protección de respuesta.

- **Real time streaming protocol (RTSP):**

Protocolo que permite establecer y controlar sesiones con uno o varios flujos multimedia. Permite el control de la reproducción mediante operaciones del tipo VCR-like: play, pause, stop, rewind..

- **Resource Reservation Protocol (RSVP):**

Protocolo que se encarga de reservar recursos en la red (ancho de banda, ruta, canales). Proporciona mecanismo para garantizar la calidad del servicio.

- **Internet Group Management Protocol (IGMP):**

Protocolo de comunicación utilizado por los host y los routers de la red para establecer membresías de grupos multicast. Los host lo utilizan para mostrar su interés por formar parte de un grupo y recibir los mensajes. Los routers lo utilizan para gestionar los grupos.

1.8 Arquitecturas

Un sistema VoD hace uso de varios servidores para su funcionamiento. Existen diferentes tipos de arquitecturas dependiendo de cómo esté organizada los componentes de la red. A continuación explicaremos en qué consisten y sus características principales: [2] [3]

1.8.1 Arquitectura centralizada:

Consiste en una red a la que se conectan todos los usuarios a una red principal compuesto por uno o un conjunto de servidores, cuyas principales características son que gestionan todas las peticiones de manera centralizada y se utiliza una red principal compartida por todos los flujos de información del sistema.

Según en número de servidores que contenga la red existen dos tipos: arquitecturas con solamente un servidor y arquitecturas de servidor distribuida, es decir, que contiene múltiples nodos de servicio.

En las arquitecturas con un sólo servidor es éste el que se encarga de gestionar todas la peticiones. Puede estar compuesta por un ordenador estándar o por supercomputadoras con cientos de procesadores. Este tipo de arquitecturas tiene inconveniente de escalabilidad, tolerancia a fallos y disponibilidad de servicio. Para solucionar este tipo de inconvenientes se propone una arquitectura que contenga múltiples nodos de servicio, y así obtener un servidor escalable capaz de reaccionar a los posibles fallos y alcanzar una mayor capacidad de servicio. La *Figura 2* representa este tipo de arquitectura centralizada:

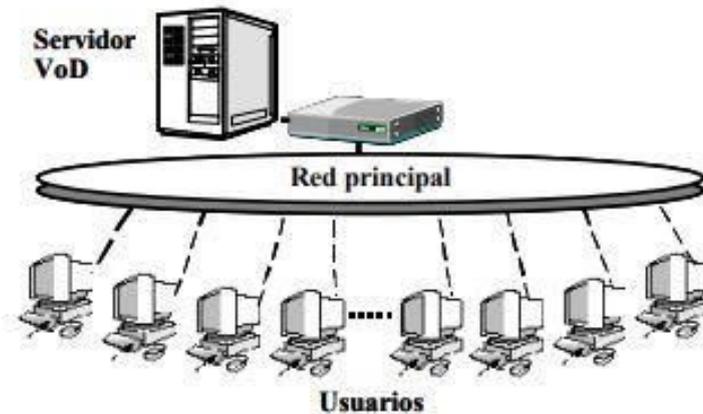


Figura 2: Arquitectura VoD centralizada. Fuente: Cores, Fernando. (2003)

1.8.2 Arquitectura distribuida:

Según cómo se organizan los nodos de servicios encontramos dos tipos: servidores paralelos (o array de servidores) y formando cluster

- **Servidores paralelos o array de servidores:**

Funcionan como un array de discos, los servidores no almacén el video completo sino que éste se divide en fragmentos y se distribuye entre todos los servidores de la red. Cuando el cliente solicita un determinado vídeo, cada nodo se encarga de transmitir al usuario los fragmentos de video que tienen almacenados. El cliente debe mandar la solicitud a cada nodo, recombinar y sincronizar los flujos de información recibidos para reproducir el contenido multimedia. Su principal inconveniente es que aumenta los requisitos de los STB de los usuarios provocando que el diseño sea más complicado. Podemos ver su estructura representada en la *Figura 3*.

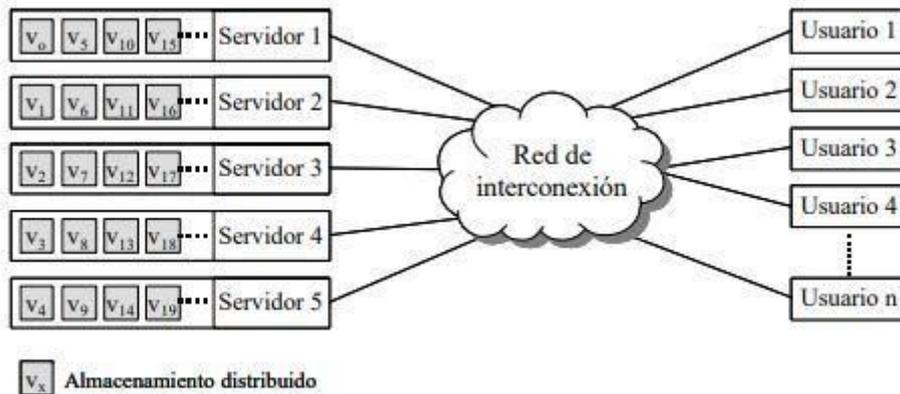


Figura 3: Arquitectura con servidores paralelos. Fuente: Cores, Fernando. (2003)

- **Cluster de servidores:**

Este tipo de arquitectura consiste en que los nodos están conectados entre sí por una red de interconexión. Cada uno de estos nodos contiene un disco local conectado a él.

Existen tres tipos de nodos:

1. **Nodos de control:** es el responsable de gestionar las peticiones de la red siguiendo una estrategia de control de admisión
2. **Nodos de almacenamiento:** se encargan de almacenar el contenido como lo hacen en los servidores paralelos y cuando esto son requeridos se transmiten a los nodos de transmisión
3. **Nodos de transmisión:** se encarga de unir los fragmentos antes de transmitirlo al usuario como un único flujo.

En la *Figura 4* se observa lo explicado anteriormente:

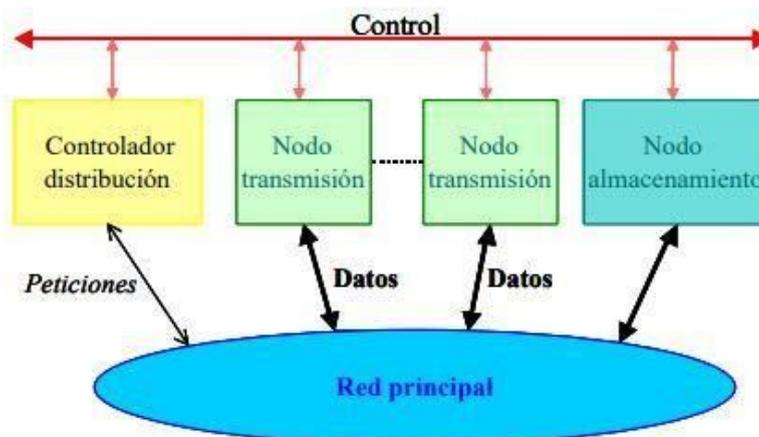


Figura 4: Arquitectura VoD basada en cluster. Fuente: Cores, Fernando. (2003)

1.8.3 Arquitectura de servidores independientes:

Se creó para resolver problemas a escalabilidad ya que en este tipo de red la capacidad del servicio es ilimitada. Se basa en que cada servidor se encarga de atender a una cierta cantidad de clientes y en el caso de que se quiera llegar a atender a más, se instala un nuevo servidor para que les de soporte. Los servidores de la red no están comunicados entre sí. es por esto que el contenido se debe almacenar en cada uno de los nodos.

Como ventajas destacan que no necesitan servidores complejos ni grandes capacidades de conexión de red. En cambio no dispone balanceo de carga, no es escalable a nivel de capacidad de almacenamiento. Además en caso de que algo falle no dispone de caminos alternativos de servicio a los clientes y tienen unos elevados costes debido a que todos los servidores tienen una copia del catálogo del sistema [2]. Podemos ver representada la estructura en la *Figura 5*.

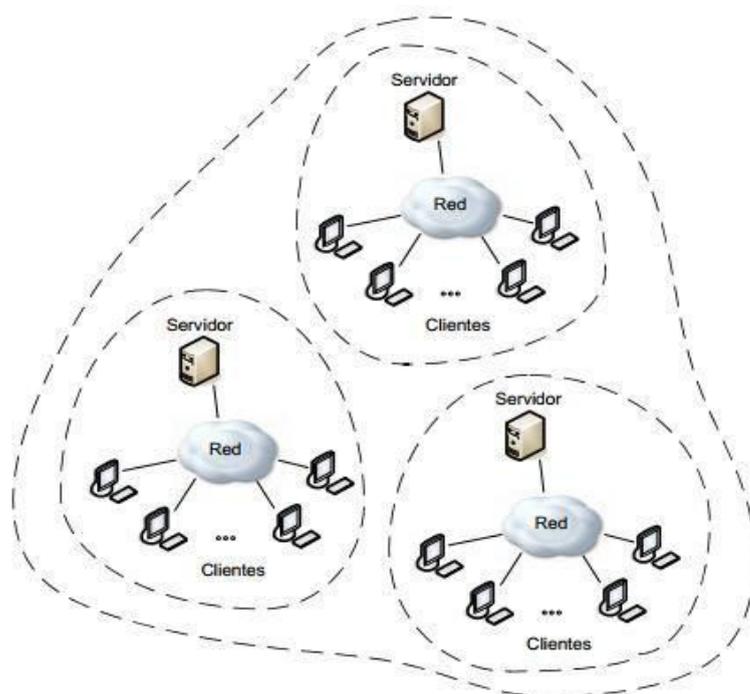


Figura 5: Arquitectura VoD de servidores independientes. Fuente: Balladini, Javier A. (2008)

1.8.4 Arquitecturas basadas en servidores-proxy

Como hemos explicado en el apartado anterior, mantener una arquitectura de servidores independientes conlleva un elevado coste, por lo que han surgido nuevas propuestas para reducir el tamaño de los servidores, de esta forma almacenarán los contenidos más demandados en lugar de todo el catálogo del sistema. A estos servidores locales se les

conoce como servidores-proxy y hacen el mismo funcionamiento que una memoria caché del contenido almacenado en el servidor principal, el cual contiene todo el contenido multimedia.

Los servidores-proxy hacen frente inicialmente a todas la peticiones de los usuarios conectados a la red, pero también puede ocurrir que la solicitud no pueda ser procesada localmente debido a que el servidor proxy no contenga en la caché el contenido demandado. En este caso se redirige la solicitud al servidor principal. Cabe aclarar que los servidores-proxy no están comunicados unos con otros.

Dentro de este tipo de arquitecturas existen dos tipos de configuraciones:

1. Basadas en un servidor principal centralizado:

Este tipo de configuración está compuesto por un servidor principal a la que se conectan otras redes locales con su servidor-proxy correspondientes. También a este tipo de configuración se le suele denominar sistema basados en servidores-proxy de un nivel ya que está compuesto por un único nivel de servidores.

En la *Figura 6* podemos observar este tipo de arquitectura, además de los dos tipos de solicitudes que existen. Por un lado están las peticiones locales (Flechas azules) que puede hacer frente el servidor-proxy local debido a que contiene almacenado el contenido solicitado en la caché. En el caso de que no contenga este contenido (Flecha roja), la solicitud se redirige al servidor principal que se encarga de procesarla ya que éste contiene todos los contenidos multimedia almacenados.

Su principal desventaja es la poca escalabilidad debido a que los servidores-proxy dependen de la red y el servidor principal.

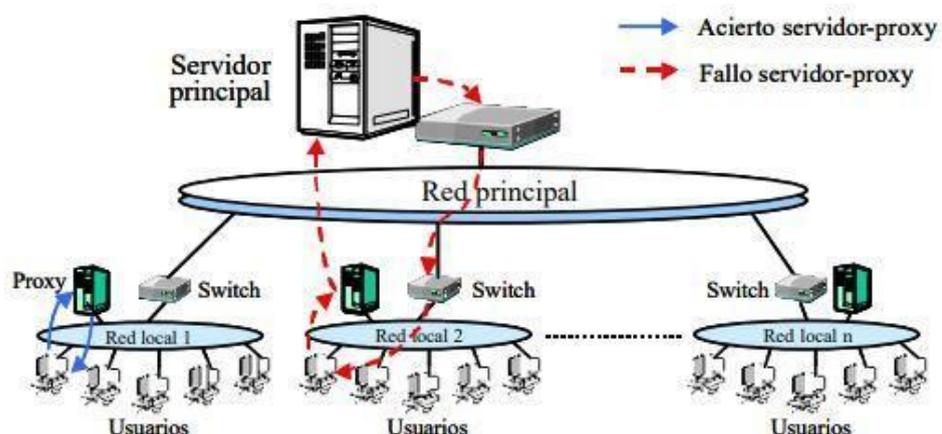


Figura 6: Arquitectura VoD de servidores-proxy de un nivel. Fuente: Cores, Fernando. (2003)

2. Basados en un servidor principal paralelo/jerárquico.

Esta arquitectura sigue un modelo jerárquico como se puede observar en la *Figura 7*. Su funcionamiento es similar a la de los sistemas de servidores-proxy de un nivel. Cuando llega una solicitud al servidor proxy de nivel inferior, éste se encargará de hacer frente de la solicitud en el caso de que el contenido esté disponible en la caché. En caso contrario, la solicitud será redirigida a los niveles superiores de la jerarquía para que lleve a cabo la petición.

Esta modelo de arquitectura se ha creado para reducir la saturación en el servidor principal, tal y como ocurría en el caso anterior, además se mejora la capacidad de servicio del sistema.

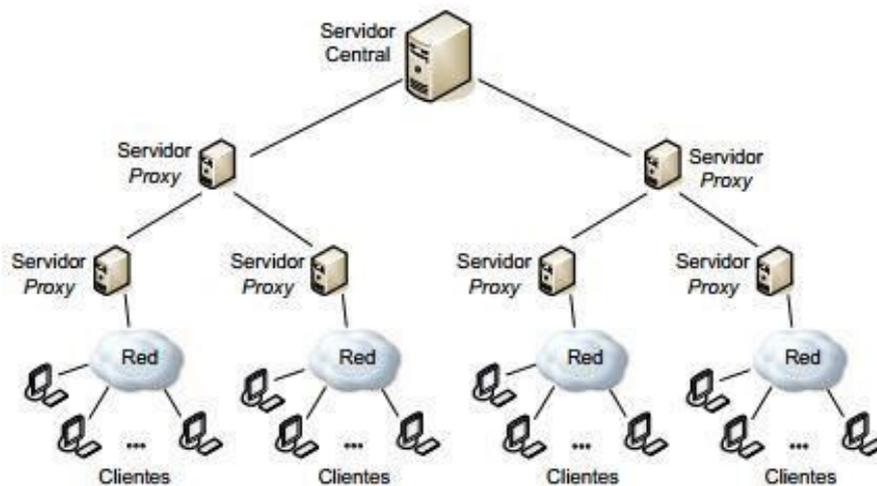


Figura 7: Arquitectura jerárquica. Fuente: Balladini, Javier A. (2008)

1.8.5 Arquitecturas distribuidas a nivel de los usuarios:

Este tipo de arquitectura que se caracteriza por distribuir la gestión de las peticiones y los contenidos multimedia entre todos los componentes del sistema. Un ejemplo de este tipo de arquitectura son las redes peer-to-peer, caracterizadas por no tener clientes ni servidores fijos, sino que todos los nodos de la red se comportan como clientes y como servidores de los demás nodos de la red.

Lo más importante de este tipo de redes es la interacción directa y el intercambio de datos entre sistemas pares en lugar de a través de un servidor central. Tiene como objetivo el uso compartido de recursos en un entorno de red evitando servidores centrales.

Una gran ventaja de este tipo de red es su gran robustez ante errores a la hora de enviar o recibir información. Esto se debe a que los nodos, al no depender de ningún servidor centralizado, marcan parte de sus recursos como compartidos, de tal manera que cuando un nodo quiere un contenido en específico, mediante una plataforma, es capaz de ponerse

en contacto con otro nodo y obtener los datos deseados y si por ejemplo, se rompe la conexión con un par, se puede descargar la información restante desde otro nodo.

Por lo tanto, a medida que un archivo es adquirido por varios nodos mayor es la capacidad que tiene el sistema de proporcionar dicha información.

2. EL MERCADO DEL VIDEO BAJO DEMANDA

La utilización del Internet como medio para distribuir contenidos multimedia y el uso de diferentes dispositivos móviles (smartphones y tablets), ha provocado el cambio en los hábitos de consumo de los usuarios, sobre todo de los jóvenes [6].

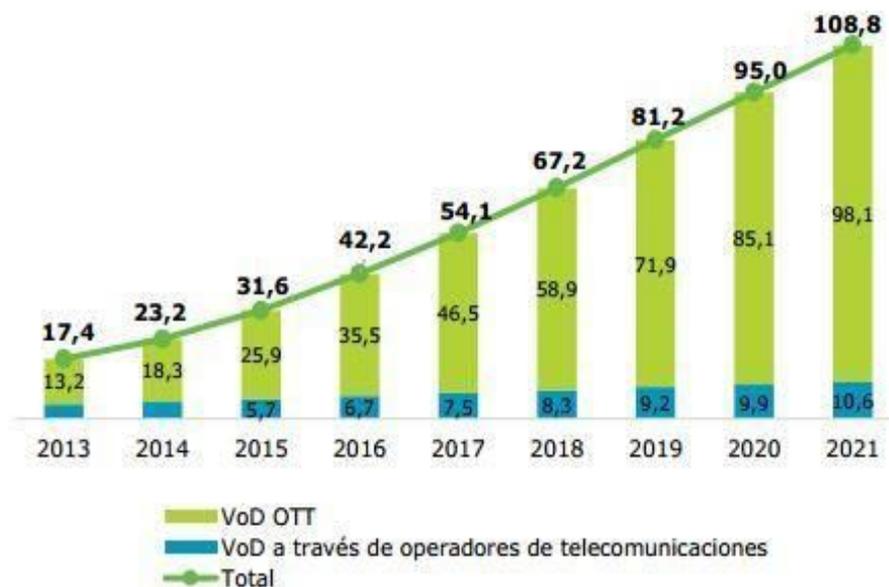
Hoy en día el usuario puede acceder a los contenidos multimedia a través de cualquier dispositivo, en cualquier momento y en cualquier lugar. Cabe destacar el uso de la televisión con internet (Smart TV) como uno de los principales medios para poder ver estos contenidos, según el *Informe Anual Televidente 2018*, por primera vez, la cantidad de usuarios que tienen en casa una Smart TV supera a los que no la tienen, un 57% frente a un 49% en 2017. [7]

Los servicios Over The Top (OTT) han provocado que la población prefiera este tipo de servicio bajo demanda a la televisión tradicional, revolucionando así al mercado de la televisión. Las compañías de telecomunicaciones se han visto obligadas a reinventarse y a ofrecer este tipo de servicio bajo demanda para no perder suscriptores y así no verse absorbidos por los gigantes del Internet [9]. Ante esta situación, algunos Operadores de Telecomunicaciones han optado por incluir estos servicios OTT en su oferta o por lanzar los suyos propios.

En octubre de 2015 con la llegada de Netflix a España, el mercado español de video bajo demanda se fortaleció, y más aún, cuando en 2016 los operadores empezaron a incluirlo en su oferta, como fue el caso de Vodafone One Tv de Vodafone, que convirtió a Netflix en una de las plataformas más utilizadas y con más suscriptores del país [6] Según *la consultora de investigación The Cocktail Analysis en su Informe Anual Televidente* [7], el 62% de los usuarios paga algún tipo de suscripción de pago de contenidos televisivos, frente al 51% de 2017. De estos, un 36% paga por alguna OTT.

El mercado de los servicios de video bajo demanda ha superado al de la televisión tradicional. Según el *Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información* [9], desde el 2013 hasta ahora, los ingresos a nivel mundial pertenecientes a este tipo de plataformas se ha visto incrementado considerablemente a un ritmo del 36.9% al año.

La cifra de negocio asciende a 54.1 miles de millones de euros en el año 2017, 11.9 miles de millones más que el año anterior. De los cuales, el 86.1% equivale a los ingresos procedentes de los servicios VoD OTT, mientras que los ingresos procedentes de un operador de telecomunicaciones o servicios de televisión de pago sólo representan un 13.9% [9]. Se cree que en los próximos años los ingresos de los operadores de telecomunicaciones disminuirá llegando a representar menos del 10% en 2021, todo lo contrario pasa con los servicios VoD a través de proveedores OTT, sus ingresos se verán incrementado a un ritmo anual del 25.1% entre 2017 - 2021 como se ha representado en la *Figura 8.* [9]



Fuente: IDATE, 2017b

Figura 8: Evolución de los ingresos de los servicios de video bajo demanda en el mundo (miles de millones de euros) Fuente: ONTSI (2018)

Además, distinguiendo entre las principales regiones geográficas del mundo, los ingresos en Europa en 2017 fueron 9.7 miles de millones de euros y se considera que será Europa el continente que tenga un mayor crecimiento con una tasa de 23.6% anual entre los años 2017 y 2021 [9]

Por último, según el *Estudio del Sector de las TIC y de los contenidos en España 2018* elaborado por el equipo del ONTSI [8], podemos afirmar que existen 203 empresas dedicadas a la distribución de contenido bajo demanda, que en el 2017 dan trabajo a 1.085 empleados, un 0.1% más que el año anterior.

2.1 Caracterización del entorno

A continuación analizaremos las características internas (Debilidades y fortalezas) y la situación externa (Amenazas y oportunidades) del sector del video bajo demanda.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">● Depende de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones para ofrecer el contenido● No garantiza la calidad del servicio ya que esta depende del ancho de banda disponible del usuario.● No ofrecer publicidad y por tanto, no recibir ingresos por ello	<ul style="list-style-type: none">● Es un mercado que está en proceso de regulación, por lo que puede modificar los modelos actuales● Aparición de nuevos competidores que ofrezcan servicios más completos.● Tener que competir contra empresas líderes, como Samsung o Google, que empiecen a ofrecer este tipo de servicios.● Acuerdos de exclusividad de los proveedores para contener contenido atractivo para los usuarios.● La presión por parte de las operadores de telecomunicaciones para percibir ingresos por el uso de su infraestructura de red.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">● No necesitan invertir grandes cantidades de dinero en recursos y espacios físicos para dar el servicio.● Ofrecen directamente la oferta a los clientes.● Precios económicos● Pueden ofrecer servicio a cualquier usuario sin límites geográficos.● Los usuarios pueden disfrutar de su contenido en cualquier dispositivo● Sistema de análisis de los usuarios para recomendar contenidos según sus preferencias y gustos.	<ul style="list-style-type: none">● Las inversiones por parte de las operadoras para mejorar la infraestructura de redes.● Evolución de la tecnología● Mercado en expansión con pocas regulaciones● Posibilidad de producir contenido original y exclusivo para atraer a nuevos suscriptores● Alianzas clave y nuevos socios estratégicos

Tabla 1: Análisis DAFO. Fuente: Elaboración propia

5 FUERZAS DE PORTER:

Mediante la matriz de las 5 Fuerzas de Porter podemos recopilar información muy importante para conocer el plan de negocio que siguen este tipo de plataformas. En la *Figura 9* podemos ver: Quienes son los que consumen las OTT; Posibles sustitutos de sus servicios; Qué empresa/producto compite contra ellos; Los proveedores que les satisfacen para dar el servicio; Posibles competidores potenciales.



Figura 9: 5 Fuerzas de Porter. Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS PEST:

Entorno político-legal:

Las plataformas OTT deben adaptarse a la regulación de cada país en los que ofrece servicio además de cumplir con todas las leyes referentes a las redes de cable e inalámbricas y sobre aspectos relacionado con internet [30]. En España el mercado aún está en proceso de regulación, hasta el momento, estas plataformas tienen total libertad

para ofrecer el servicio ya que lo hacen vía internet y por ley es abierto. Además no están sometidas a pagar ningún tipo de impuesto y pueden tener su sede legal en el país que estimen que tiene mejores beneficios a nivel de cargas fiscales.

Factores económicos:

Este tipo de plataformas no ofrece publicidad por tanto, sus ingresos dependen exclusivamente de las suscripciones de los consumidores al servicio. La economía de los clientes es fundamental en este tipo de negocio ya que de esta depende que se suscriban o no a la plataforma. Otro aspecto que hay que tener en cuenta y que afecta a la economía de este tipo de empresas ,es que no todos los clientes son propensos al pago por Internet por lo que afecta a la decisión de contratarlo. [30]

Factores tecnológicos:

El avance tecnológico de Internet y el aumento de la penetración de la banda ancha ha facilitado la incorporación de las VoD al mercado ya que los hábitos de consumo de los clientes han cambiado en los últimos años y prefieren ver contenido audiovisual online y utilizando otros dispositivos como el teléfono móvil o tabletas. [30]

Factores sociales:

Hoy en día los usuarios ven la televisión una media de 234 minutos según el estudio realizado por Barlovento Comunicación, 7 minutos menos que al año anterior. Sin embargo el consumo de internet ha aumentado, en 2018, 32 millones de personas lo utilizaban una media de 3 horas al día. Según el Panel de Hogares de la CNMC, el tiempo que dedicamos los españoles a ver contenidos audiovisuales a través del móvil, tableta u ordenador empieza a igualarse con el tiempo dedicado delante de la pantalla de televisión tradicional. Sobre todo estos cambios de hábitos se han producido en los jóvenes de entre 16 y 24 años., lo que ha facilitado el crecimiento de las VoD en España. [31]

2.2 Competidores

La principal competencia a los proveedores de servicios OTT es la televisión de pago ofrecida por los operadores tradicionales. El mercado de la televisión se ha visto perjudicado en los últimos años y se encuentra en una posición desventajosa debido a que existe una diferencia legislativa entre esta y las OTT.

Los proveedores de servicios OTT tienen una infraestructura más simple y económica y para ofrecer el servicio sólo requieren que el usuario tenga conexión a Internet. Además como ofrecen este servicio vía red, pueden tener sede legal en el país que consideren con menos cargas fiscales y tampoco se les obliga a ofrecer garantías de calidad ya que esta depende del ancho de banda disponible del usuario. [12]

En cambio *“los operadores de telecomunicaciones están sometidos a un fuerte régimen regulatorio: servicio mayorista, servicio universal, una intensa política de privacidad y de seguridad”* lo que les obliga a cumplir la normativa de calidad de la señal y la distribución. Además deben hacer frente al pago de *“impuestos, tasas de ocupación de espectro radioeléctrico, tasas destinadas a soportar las televisiones públicas, licencias”* entre otros. [12]

Aún así con esta falta de legislación en el mercado, que necesita ser regulada, los operadores de telecomunicaciones intentan competir frente a la nueva tecnología de contenido bajo demanda y para ello *“han ido adaptando sus modelos de negocio al nuevo ecosistema convergente y en movilidad. Cuando antes se centraban en ofrecer más y mejores canales en su parrilla, ahora se mueven hacia una oferta mucho más fragmentada y bajo demanda”* [10]

Según la CNMC, una de las medidas que pusieron en marcha es la de ofrecer paquetes que combinan la televisión de pago junto a otros servicios. Esto ha provocado que, desde el 2013, se haya incrementado el número de abonados. A finales del 2018, se llegaron a los 6.9 millones de suscriptores a la televisión de pago, de los cuales 6.3 disfrutaban de esta por el contrato de alguna otra modalidad de servicios de telecomunicaciones, siendo el paquete quíntuple el más demandado por los clientes, con 5.9 abonados.

Aunque con esta medida se haya aumentado la cantidad de suscriptores a la televisión de pago, los ingresos de las compañías de telecomunicaciones no se han visto prácticamente incrementados, un 0.4% para ser exactos en el último año, situándose en los 2.162,1 millones de euros según la CNMC. Esto se debe a que contratando este tipo de ofertas combinadas el precio de cada servicio es menor que si se contratara cada uno de forma individual. En la *Figura 10* podemos ver representados estos datos, la evolución que ha tenido la televisión de pago respecto al número de abonados, cuales de ellos han contratado la oferta de paquete servicios, así como los ingresos que han tenido desde el 2010 al 2018.

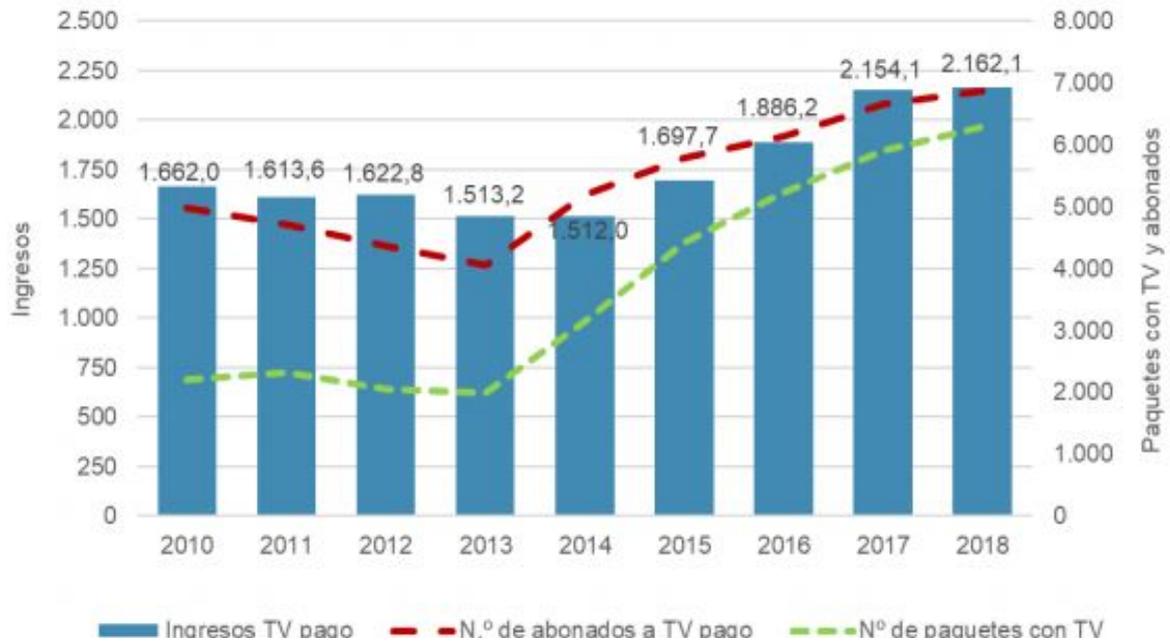
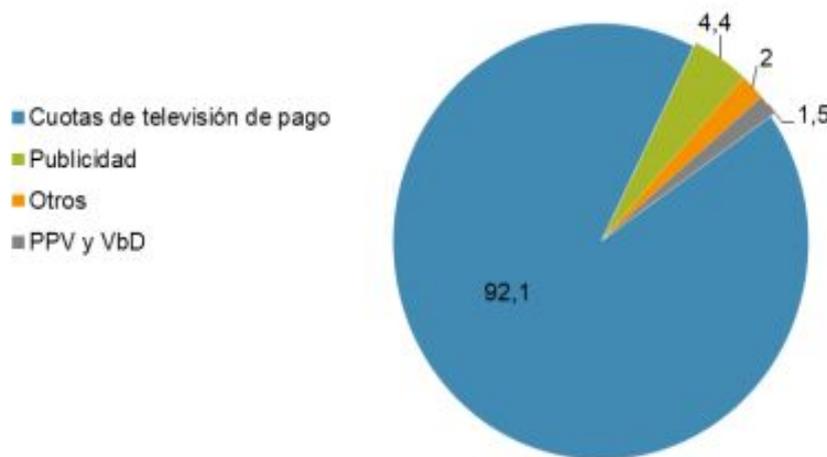


Figura 10: Ingresos de la televisión de pago, abonados y paquetes (millones de euros, abonados y paquete en miles) Fuente: CNMC (2019)

Del total de estos ingresos, 1.990,4 millones de euros provinieron de las cuotas mensuales, que ha tenido un incremento del 1,1% respecto con el año anterior. Del resto, 96,1 millones fueron por publicidad, y los ingresos por videoclub, pago por visión (PPV) y video bajo demanda sufrieron un descenso del 12,8%, contabilizando 33.1 millones de euros. En la siguiente Figura 11 podemos ver representados estos datos:



Fuente: CNMC

Figura 11: Ingresos de la televisión de pago por conceptos (porcentaje) Fuente: CNMC (2019)

Otra medida por la que han optado los operadores de telecomunicaciones para hacer frente al éxito de las plataformas bajo demanda es la de ofrecer sus servicios en sus tarifas. Por ejemplo, *“Movistar integra todos los estrenos de Netflix en algunas de sus ofertas Fusión; Orange también permite contratar la plataforma con su plan Estándar; y Vodafone ofrece HBO con su pack de series”* [13]

Sin embargo como señala Sara Perales, experta en Comunicaciones de Kelisto.es, *“un usuario puede ahorrarse un 28% de media o casi 300 euros anuales si opta por la oferta de Internet y móvil más barata y se suscribe ya no sólo a una, sino a tres plataformas - HBO, Netflix y Amazon Prime - por separado”*. Hoy en día contratar estos paquetes de servicios de telecomunicaciones con las operadas en España es 19,97% más cara que en otros países de Europa. Esto se debe principalmente a dos grandes inversiones: Una es la compra de los derechos de emisión del fútbol por parte de Telefónica por el coste de 3.000 millones de euros y otra es la inversión millonaria en la infraestructura de red, lo que convierte a España en la principal referencia en desarrollo y calidad del servicio.

Sin duda el precio de las plataformas OTT ha facilitado su incorporación al mercado. En España, actualmente, se superan los 6 millones de suscripciones, siendo Netflix líder de estas plataformas de video bajo demanda con 1.99 millones de usuarios[14]. Sin embargo, no supera las cifras alcanzadas por Movistar, 4.1 millones de suscriptores a su tarifa fusión, que se ha posicionado frente a Vodafone siguiéndolo en cabeza con 1,3 millones, a pesar de que es el único que no ofrece competiciones de fútbol esta temporada, y Orange Tv con 689.500 a finales de 2018. [13]

Movistar se ha convertido en la principal competencia de estas plataformas. Con su último lanzamiento Movistar + Lite se ha metido de lleno en el sector creando su propia plataforma OTT, ofreciendo al usuario series y películas, algunas producciones propias, además de contenido deportivo. A diferencia con Movistar ofrecido en su tarifa Fusión, en este caso cualquier persona puede suscribirse a la plataforma, sin necesidad de ser cliente del operador.

A raíz del éxito que están teniendo las plataformas OTT, son muchos los que están apostando por ofrecer contenido bajo demanda. Como es el caso de los prestadores de TDT, que ya ofrecían sus contenidos por Internet a través de plataformas como Atresplayer o Mitele, ahora también han optado por distribuirlo en televisión haciendo uso de la tecnología HBBTV. Estas iniciativas de los prestadores de TDT aún no han alcanzado el éxito que les espera.

Por último cabe destacar que otra competencia son las páginas de contenido ilegal. Aunque el número de usuarios de estas plataformas ha reducido en los últimos años, aún sigue habiendo personas que recurren a ella cuando no encuentran cierto contenido que quieren ver.

2.3 Consumidores:

La evolución tecnológica así como el uso de Internet como vía para distribuir contenido multimedia ha provocado un cambio en los hábitos de consumo de la televisión. En los últimos años el consumo de la televisión tradicional se ha visto reducido situándose en los 228' de consumo por persona y día, 7 minutos menos que al año 2017.

A la hora de hablar de este cambio de consumir la televisión hay que tener en cuenta a los llamados millennials, jóvenes que nacieron entre 1981 y 1995, que fueron la primera década en disfrutar de los nuevos medios tecnológicos como el Internet y las redes sociales. Hoy en día la televisión tradicional ya no llama la atención de los jóvenes de entre 16 y 19 años, según un estudio encargado por el Observatorio sobre nuevas tendencias de consumo del comparador Rastreator, “más de la mitad de los jóvenes no veía la televisión convencional o lo haría sólo en ocasiones puntuales”. De hecho el “20.3% afirma que nunca consume este tipo de televisión y sólo opta por plataformas digitales como Netflix, HBO, Prime o Movistar +” entre otros [16]. Actualmente éstos pasan más de la mitad de su tiempo (54%) en plataformas de streaming, consumiendo alrededor de 30 horas a la semana.

Además el 60% de la población dicen preferir este tipo de contenido bajo demanda a la televisión con programación cerrada. Los principales motivos del interés por este tipo de plataformas se debe a que pueden elegir el contenido que quieren ver en cualquier lugar, en cualquier momento y sin necesidad de esperar cierto tiempo para ver el nuevo capítulo de la serie del momento y lo más importante, lo pueden ver desde cualquier dispositivo.[17]

En la siguiente gráfica se representa el consumo de contenidos audiovisuales según el terminal o equipo utilizado según la edad. Si nos fijamos en la franja comprendida entre los jóvenes de 16 a 24 años, podemos ver cómo son éstos los que consumen más contenido por Internet, un total de 4.7 horas (2h a través de un ordenador, 0.3h en tableta y el 2.7 en el teléfono móvil) mientras que el uso de la televisión se sitúa en 1.9 horas al día. [14]

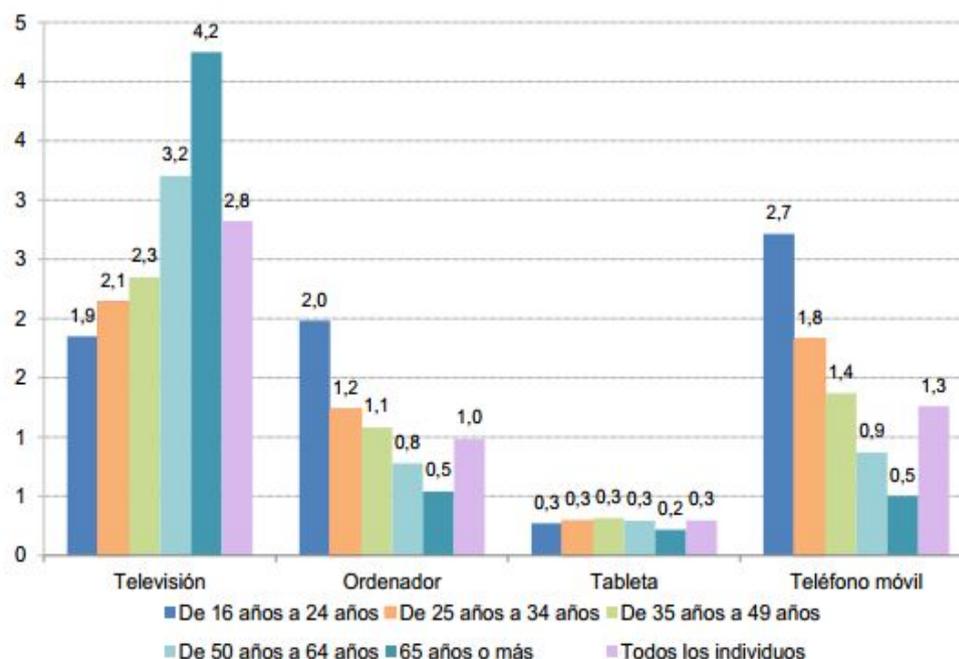


Figura 12: Consumo de contenidos audiovisuales según el equipo y edad (media de horas al día)
Fuente: CNMC (2019)

2.4 Pautas de consumo

En este apartado estudiaremos las tendencias de uso y consumo de contenido audiovisual.

En primer lugar analizaremos la frecuencia con la que los españoles consumen este tipo de contenido: Como muestra la *Figura 13*, el 26,6% de los encuestados dice verlo todas las semanas, 15,9% declara verlo con más frecuencia, de forma diaria. Mientras que otros lo consumen de forma más ocasional, un 12% lo ve al menos una vez al mes y un 5% no todos los meses frente a un 40,5% que dice no hacerlo nunca. [18]

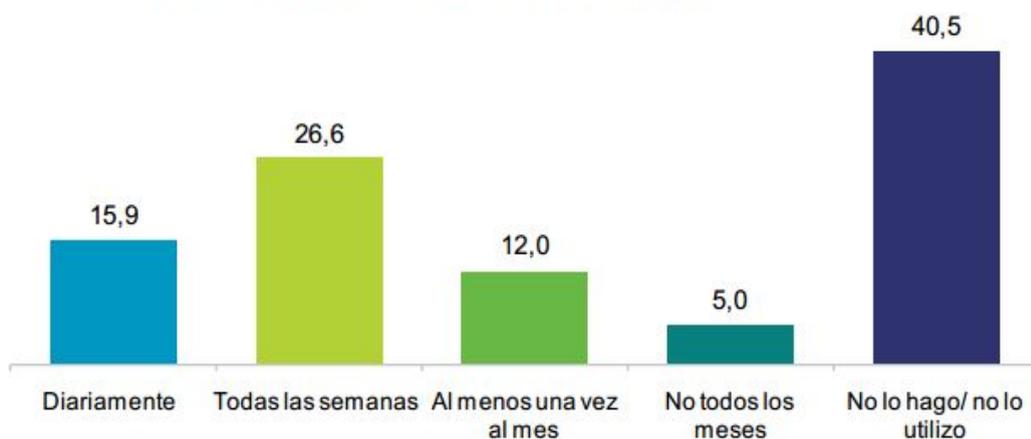


Figura 13: Frecuencia de consumo de películas, series, vídeos y documentales (5) Fuente. ONTSI (2017)

Respecto al tipo de dispositivo que utilizan para consumir series, películas y programas destaca la Smart TV con un 36,9%. Se trata del dispositivo con mayor crecimiento y actualmente, es mayor el porcentaje de personas que tiene una en sus hogares frente a la que no la tiene. A esta le sigue el ordenador con un 26,1% y el teléfono móvil con un 8,9%. [18]

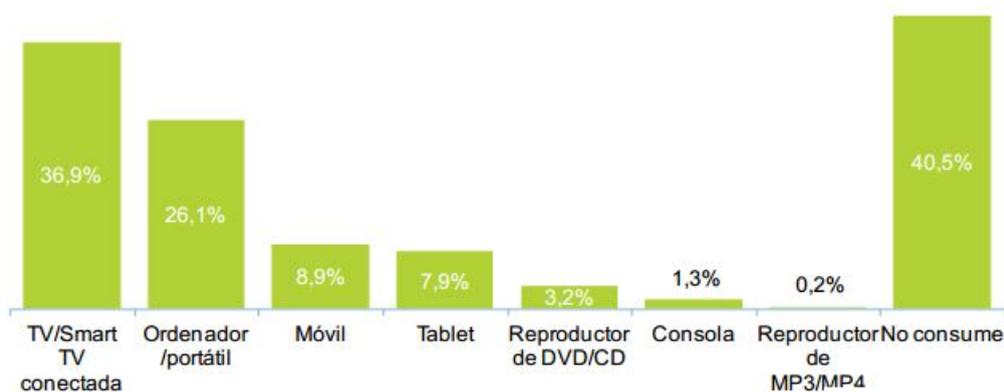


Figura 14: Dispositivos utilizados para el consumo de películas, series, vídeos y documentales. Fuente: ONTSI (2017)

En las siguientes gráficos podemos ver como la Smart TV es el dispositivo favorito elegido por los usuarios para ver contenido debido a sus prestaciones técnicas de imagen y sonido, así como su facilidad y comodidad de uso [19]

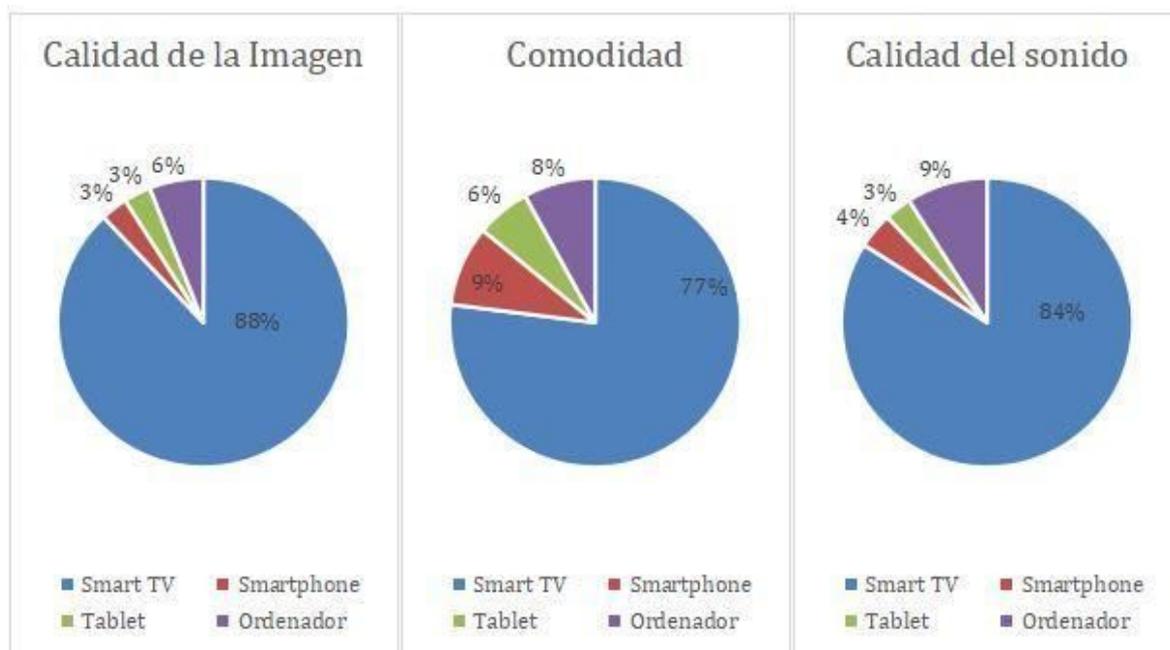


Figura 15: Dispositivo de consumo de video según sus cualidades. Fuente: Elaboración propia con datos de ONTSI

Respecto a las actitudes hacia el pago por ver contenido por Internet, el 31.3% de los usuarios rechaza la idea de pagar por consumirlo, mientras que el 68.7% no descarta pagar por algún tipo de contenido.

El formato de pago que prefieren, como se ve representado en la Figura 16, el 33,4 % de los usuarios es el pago por consumo o contenido, siguiéndole muy de cerca con un 30.4% las personas que prefieren ver contenido con publicidad pero de forma gratuita. Un 24% pagaría por suscribirse a un servicio y el 9.5% elige el modelo de libertad de pago. [18]

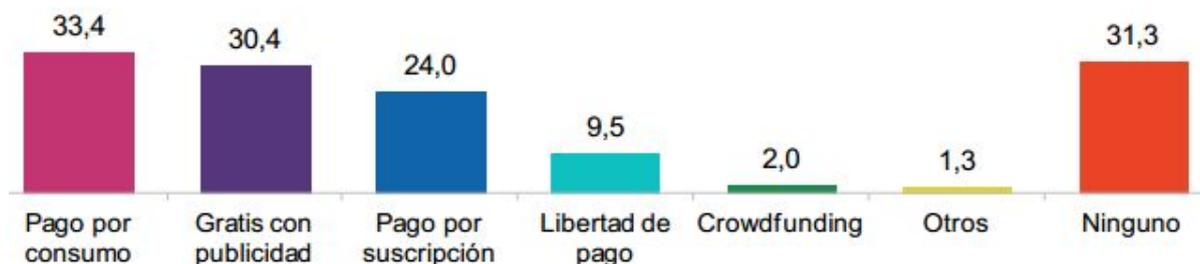


Figura 16: Preferencia de pago (%). Fuente: ONTSI (2017)

En cuanto a los usuarios que consumen contenido audiovisual por Internet el 23,8% prefiere pagar por ver un video determinado, un 23.3 elige verlo con publicidad y sin pagar, mientras que un 20.9 elige pagar un suscripción. [18]

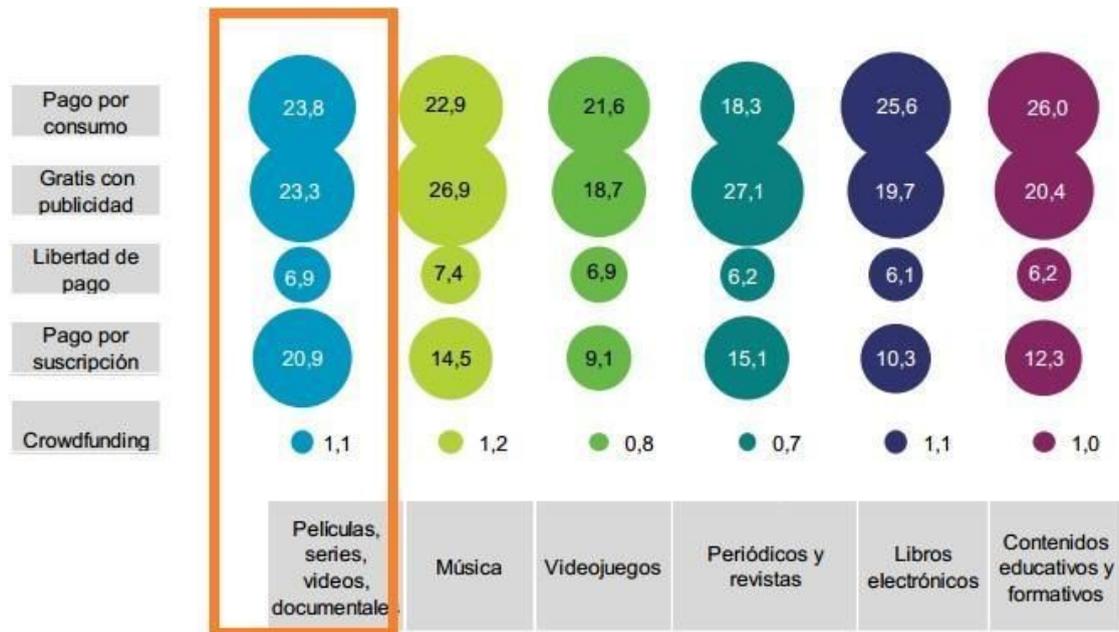


Figura 17: Preferencia de pago video Fuente: ONTSI (2017)

Hoy en día más de la mitad de los usuarios de servicios de telecomunicaciones, concretamente el 58%, está suscrito a la televisión de pago o a alguna plataforma de video online. El 23% representa a los que tienen contratado televisión de pago en sus hogares, mientras que el porcentaje de usuarios suscritos a las plataformas de video bajo demanda se sitúa en un 18%. Un 17% dice utilizar las dos, frente al 42% que no hace uso de ninguna.[20]



Figura 18: Suscriptores a la televisión de pago y plataformas de video bajo demanda. Fuente: Google (2018)

De las plataformas de pago contratadas por los clientes destaca Movistar + que se coloca en primera posición con un 13,4% de hogares abonados y le sigue Netflix con un 12,5%. Con menor demanda se sitúa HBO con un 2.9%.

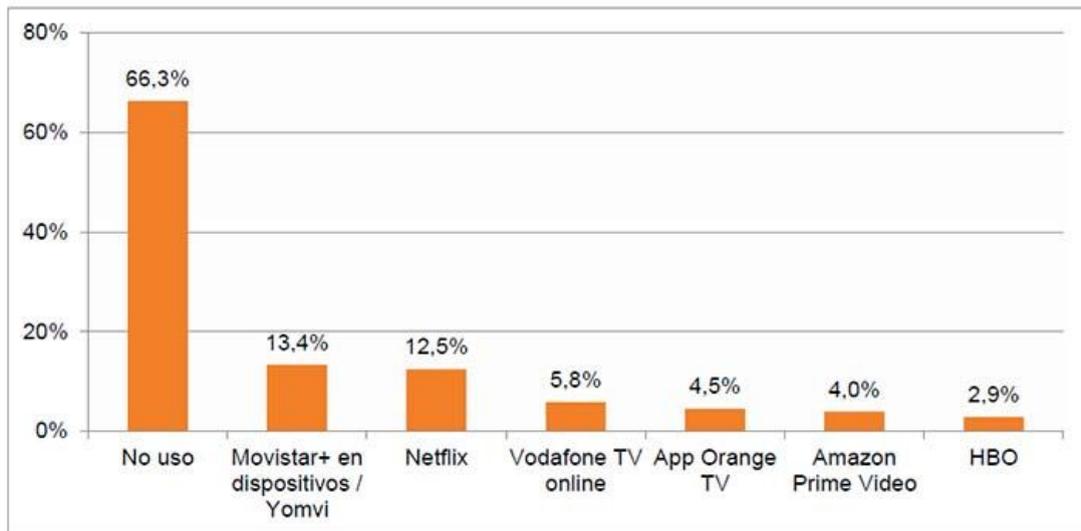


Figura 19: Uso de plataformas de pago para ver contenido online Fuente: CNMC

Por último, respecto a los contenidos que ven los usuarios online, según aparecen representados en la Figura 20, los más visto han sido los videos de corta duración que ha sufrido un pequeño descenso de 0.3% respecto al año anterior. Le siguen las series con un 50.25% y películas con un 33,6%. Los documentales son los que menos se ven con un 14%.

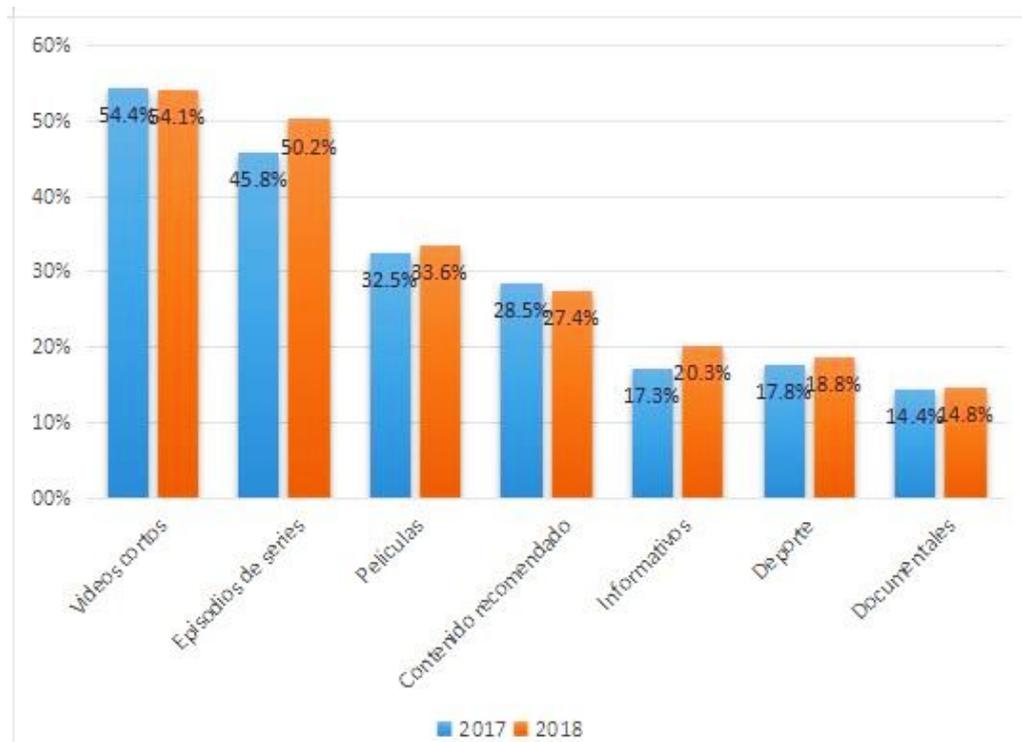


Figura 20: Contenidos audiovisuales online más consumidos (porcentaje de individuos) Fuente: Elaboración propia con datos de CNMC

Cabe destacar que las series y las películas prefieren verlas a la carta, en el momento que quieran, mientras que el fútbol y los informativos prefieren verlos en directo.

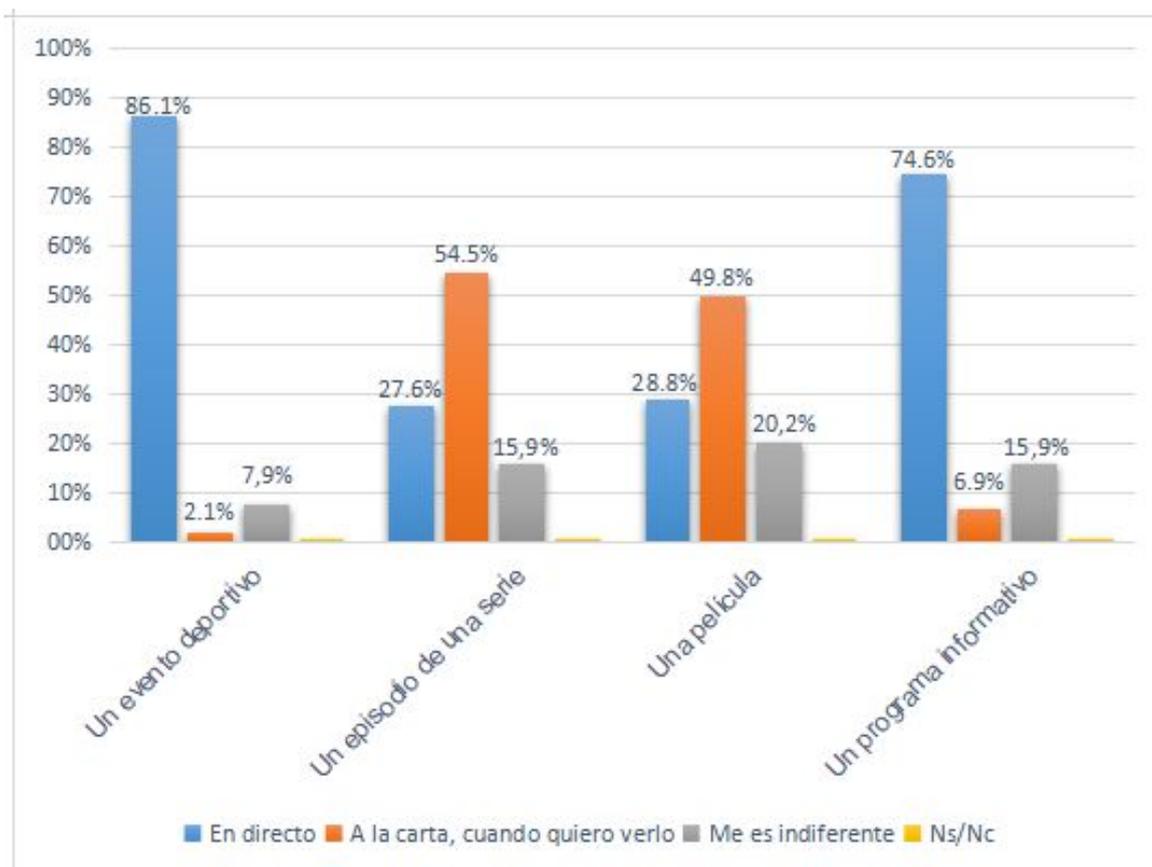


Figura 21: Preferencia para ver cierto contenido. Fuente: Elaboración propia con datos de CNMC

2.5 Evolución de la demanda

La llegada de la TDT, el crecimiento de las plataformas de streaming y los nuevos modelos de negocio han provocado que en menos de 10 años el sector televisivo haya cambiado completamente. Los espectadores han dejado de consumir televisión tradicional atraídos por el contenido que ofrecen otras plataformas a través de Internet.

La siguiente gráfica representa la evolución de la tasa de penetración de la televisión en España entre los años 1997 y 2018. Como podemos ver, el consumo a partir del 2012 se ha visto reducido notablemente hasta llegar al pico más bajo este último año con un 85%.

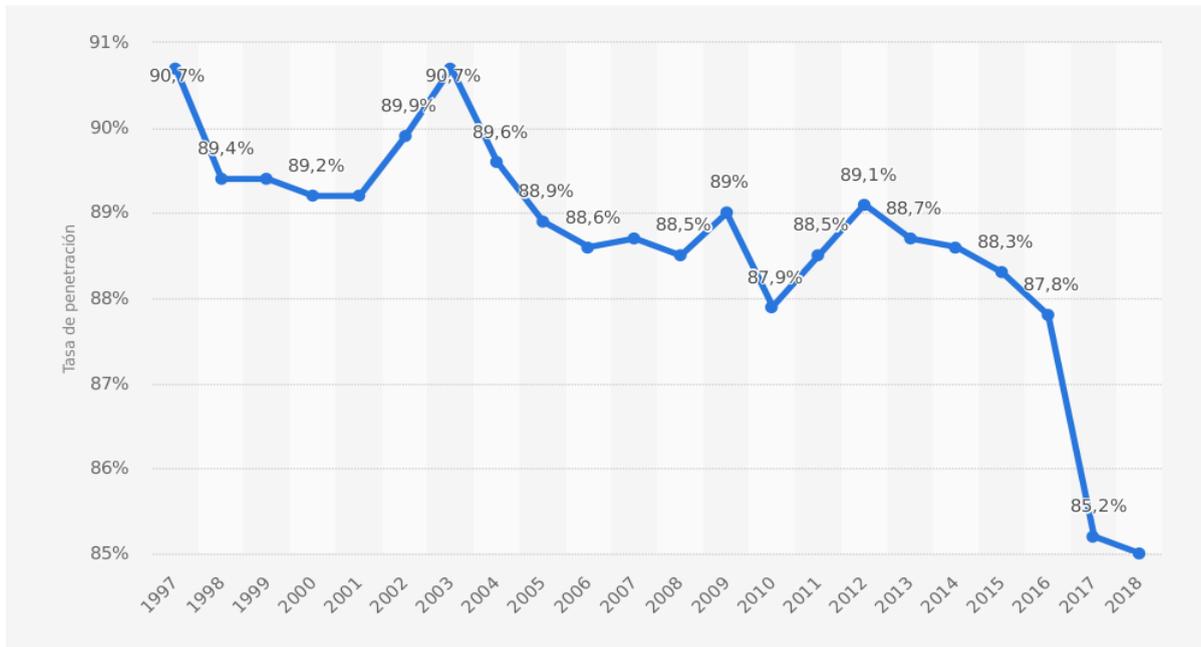


Figura 22: Evolución del porcentaje de individuos que vio la televisión en España de 1997 a 2018. Fuente: AIMC

Antes la situación era muy diferente a la de hoy en día, las familias hacían uso de la televisión en el salón de casa y apenas se podían permitir tener un aparato, además eran capaces de esperar a la semana siguiente para ver alguna película o capítulo de una serie. Sin embargo, en la actualidad no se percibe el mundo sin televisión, sobre todo sin smart TV, y sin poder elegir que contenido ver en todo momento.

En la siguiente gráfica podemos ver representados como han cambiado los hábitos de consumo de los usuarios respecto al sector de la televisión desde el 2010:

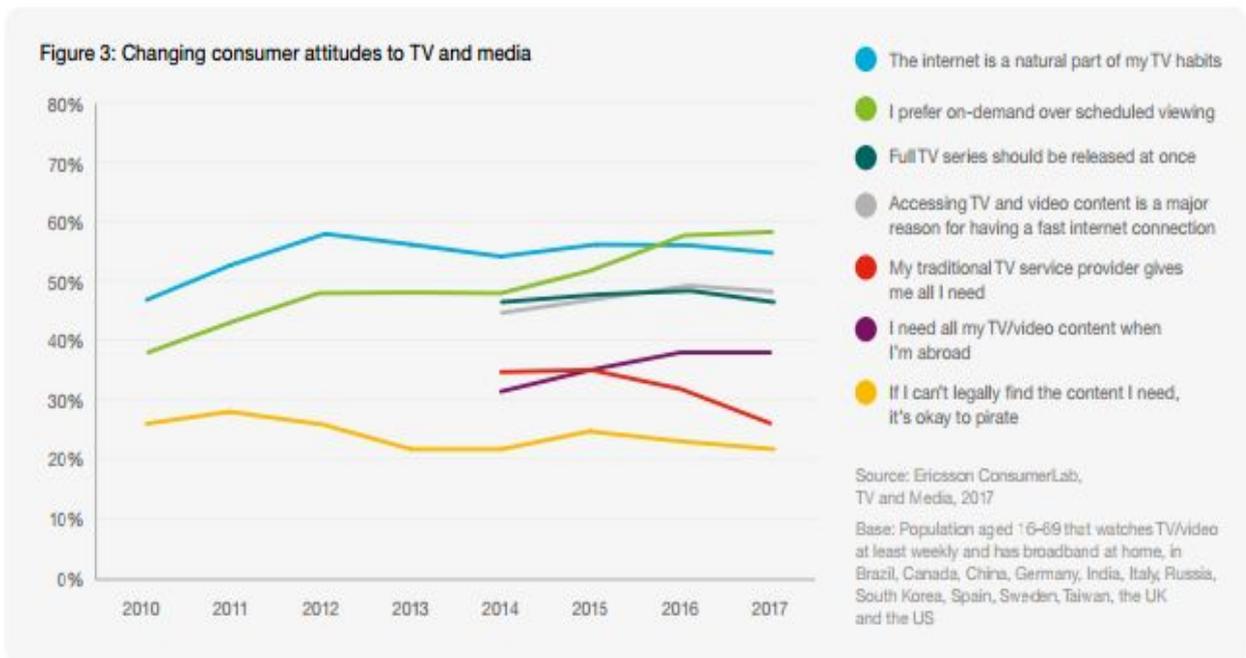


Figura 23: Cambios hábitos de consumo. Fuente: Ericsson (2017)

Cabe destacar el crecimiento significativo desde el 2010 de las personas que prefieren consumir video bajo demanda, con aproximadamente el 60%, a la televisión programada. Desde 2014 ha crecido la necesidad de los clientes por disfrutar del contenido también en el extranjero, lo que indica que es un requisito que tendrán en cuenta los usuarios a la hora de suscribirse a alguna oferta. De igual manera, los clientes valoran el poder ver temporadas completas de sus series favoritas en lugar de tener que estar esperando a que salga un nuevo capítulo. Con el crecimiento de las plataformas de video bajo demanda, como se puede ver en la gráfica, desde 2015 cada vez son menos los clientes que piensan que los proveedores de televisión no pueden satisfacer sus necesidades. Por último podemos observar de la gráfica que la piratería ha disminuido un poco en los últimos años.

Por otro lado, el número de consumidores de series ha crecido, y un 42% afirma que consumen más este tipo de contenido ahora que hace cinco años. Además como se puede ver en la siguiente figura, el 25% declara que en los próximos años consumirá mucho más.

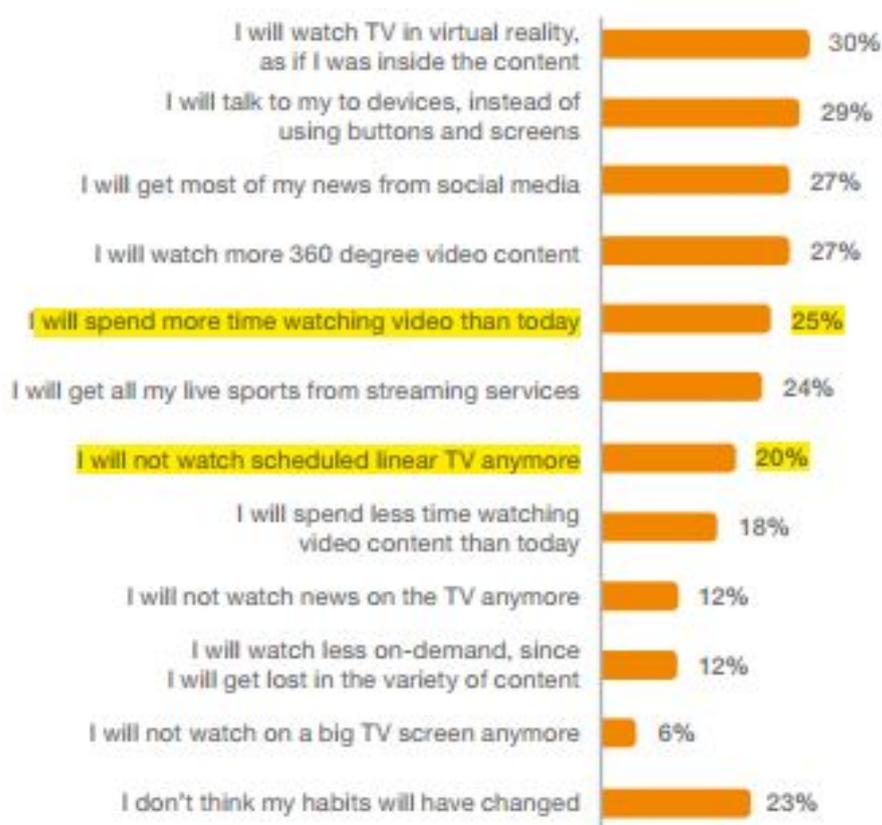


Figura 24: Porcentaje de consumidores que creen que van a cambiar de hábitos de consumo en 5 años. Fuente: Ericsson (2017)

Los consumidores acceden al contenido audiovisual a través de diferentes dispositivos. Desde 2010, podemos ver en la Figura 25 como destaca el crecimiento del tiempo de uso del teléfono móvil llegando a alcanzar casi un 20%. Según el octavo informe anual sobre el consumo de televisión realizado por Ericsson, en 2020 la mitad del contenido de TV y video se verá por medio de este dispositivo.

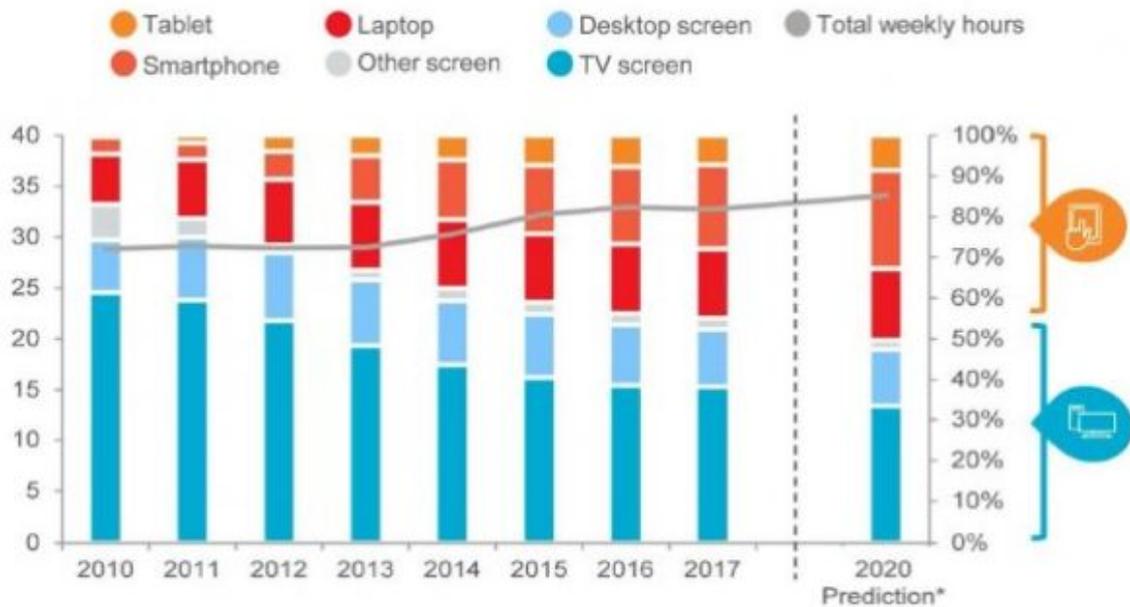


Figura 25: Evolución de consumo por dispositivo. Fuente: Redacción PanoramaAudiovisual.com

Este estudio también afirma que en 2020 el contenido bajo demanda supondrá un 46% del tiempo de visionado total, mientras que el 54% seguirá correspondiendo a la TV lineal, pero se prevé que dentro de tres años sólo el 9% de usuarios continuará viéndola. Además revela que el mercado de la realidad virtual irá creciendo en los próximos 5 años, Más de un 40% de los consumidores que a día de hoy no hacen uso de la VR dicen que van a utilizar esta tecnología para ver la televisión y películas interactivas y más de un tercio lo hará para ver contenido deportivo en directo y conciertos de música.

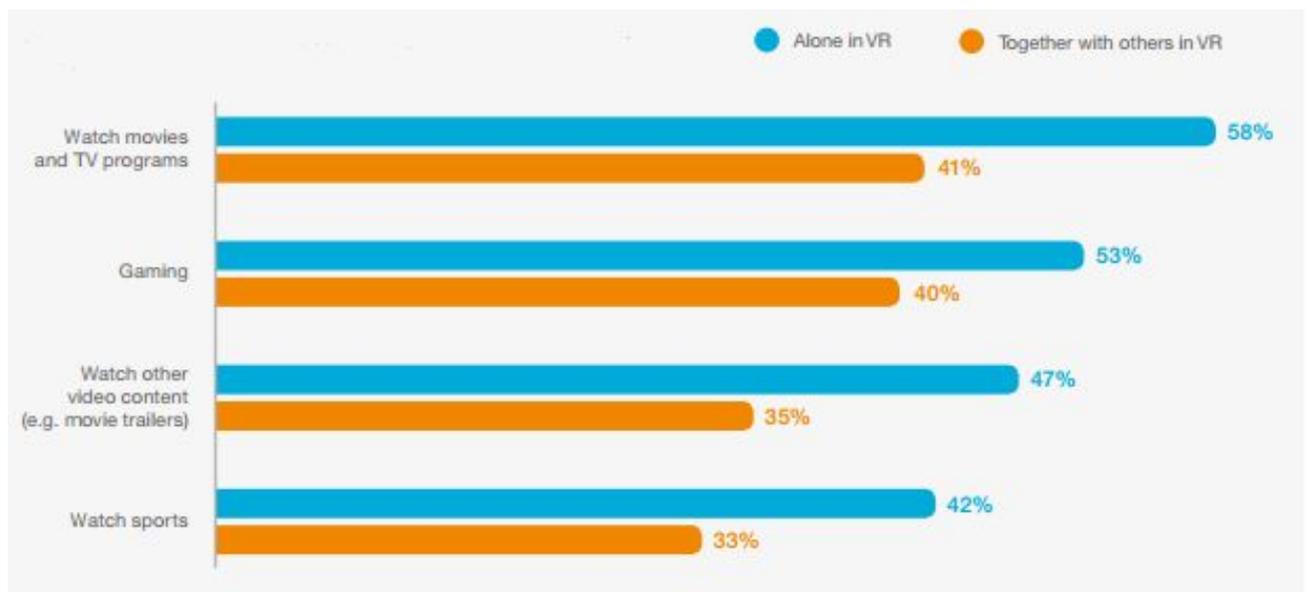


Figure 26: Porcentaje de consumidores que van a utilizar VR para cada contenido. Fuente: Ericsson (2017)

3. PLATAFORMAS, CONTENIDO Y MODELO DE NEGOCIO

En este último capítulo analizaremos los modelos de negocio que siguen las principales plataformas bajo demanda para conseguir el éxito que tienen hoy en día, así como los diferentes tipos de contenidos que ofrecen al usuario.

3.1 Netflix

Netflix es posiblemente el proveedor de servicios bajo demanda más conocido en la actualidad. Comenzó en 1997 en Estados Unidos ofreciendo servicios de alquiler de DVD por correo a nivel nacional. Pero no fue hasta 2007 que empezó a ofrecer servicio de contenido audiovisual por streaming. Actualmente es la plataforma OTT con más suscriptores a nivel mundial con aproximadamente 150 millones. [23]

Su modelo de negocio es la suscripción mediante una cuota mensual que permite el acceso ilimitado a todo su catálogo de contenidos. Existen varias tarifas dependiendo del número de pantallas conectadas simultáneamente que queramos contratar y de la calidad de imagen, siendo la más contratada por los usuarios la tarifa Estándar que permite ver contenido en dos pantallas y en calidad HD por 10.99 euros. [22] También podemos contratar Netflix con compañías de telecomunicaciones como Yoigo, Movistar y Vodafone que lo ofrecen en sus paquetes de televisión de pago.

Su catálogo de contenidos es amplio sobre todo el de las series. En los últimos años ha empezado a crear contenido propio, y han comprobado gracias a esto que ha aumentado de manera considerable la cantidad de suscriptores a la plataforma, convirtiéndose en su principal línea de negocio. Es por esto que Netflix ha optado por invertir en producción, creado series tan reconocidas mundialmente como House of Card, Orange is the New Black o Narcos, logrando así consolidar la marca. [23]

La estrategia de posicionamiento que utiliza Netflix es la personalización, investiga quién está detrás de la pantalla, para saber que tipo de contenido consumen más, cuales son sus gustos y así ofrecerle contenido en base a sus preferencias. Para ello Netflix utiliza algoritmos de recomendación. Su éxito se debe a la capacidad que tiene de adaptarse a las nuevas innovaciones y a las tendencias que van surgiendo nuevas en el mercado. Y es que conocer los gustos de sus suscriptores les hizo posicionarse en el sector de contenido a la carta.

Respecto a la plataforma tiene una interfaz muy atractiva para los usuarios, además pueden acceder al título que esten buscando en segundos, es dinámica y muy fácil de usar. En la siguiente imagen, se muestra la página principal de Netflix tal y como se ve desde un ordenador.



Imagen 1: Pantalla principal plataforma Netflix. Fuente: <https://www.netflix.com>

Netflix nos permite acceder a su contenido utilizando cualquier dispositivo con conexión a Internet y que contenga la aplicación, como pueden ser, videoconsolas, reproductores de DVD y Blu-ray, Smart TV, decodificadores, Chromecast, así como teléfonos móviles y tabletas y además está disponible el contenido offline.

3.2 Amazon Prime Video

Amazon Prime Video es la plataforma de video streaming que ha lanzado la compañía de venta Online Amazon. Esta plataforma llegó a España a finales de 2016 para hacerse un hueco en el sector de los contenidos bajo demanda.

Su modelo de negocio es mediante suscripción a Amazon Prime por lo que presenta una serie de ventajas que otras plataformas no pueden ofrecer. Suscribirse a esta plataforma incluye además de ver contenido sin límite, envíos gratuitos y rápidos en millones de productos seleccionados, así como disfrutar de Prime Music, que ofrece música sin publicidad, y de Prime Reading, que contiene una gran selección de eBooks que se actualizan periódicamente. Todo esto a un precio muy competitivo de 36 euros al año que te permite visualizar el contenido hasta en tres dispositivos simultáneamente

Respecto a su contenido, el catálogo de películas y series que ofrece es muy amplio comparado con otras plataformas del sector y se prevé que seguirá creciendo con el tiempo. Amazon se ha metido de lleno en el mercado y ha optado por producir contenido propio como es el caso de The Man In The High Castle, Transparent o Mozart in the Jungle, que están teniendo un éxito considerable entre los usuarios [24].

Además Amazon apuesta fuerte por el contenido español, tiene firmado un acuerdo con las principales cadenas de televisión , RTVE, Mediaset y Atresmedia, para emitir algunas de sus series nacionales. Gracias a esto, Amazon puede ofrecer a sus clientes lo mejor de la televisión española y posicionar a la marca como la plataforma de video streaming con más contenido español accesible en España.[36]

En la siguiente imagen, podemos ver la página principal de la plataforma de Amazon, es más compleja que la de otras plataformas y sigue un estilo menos atractivo.

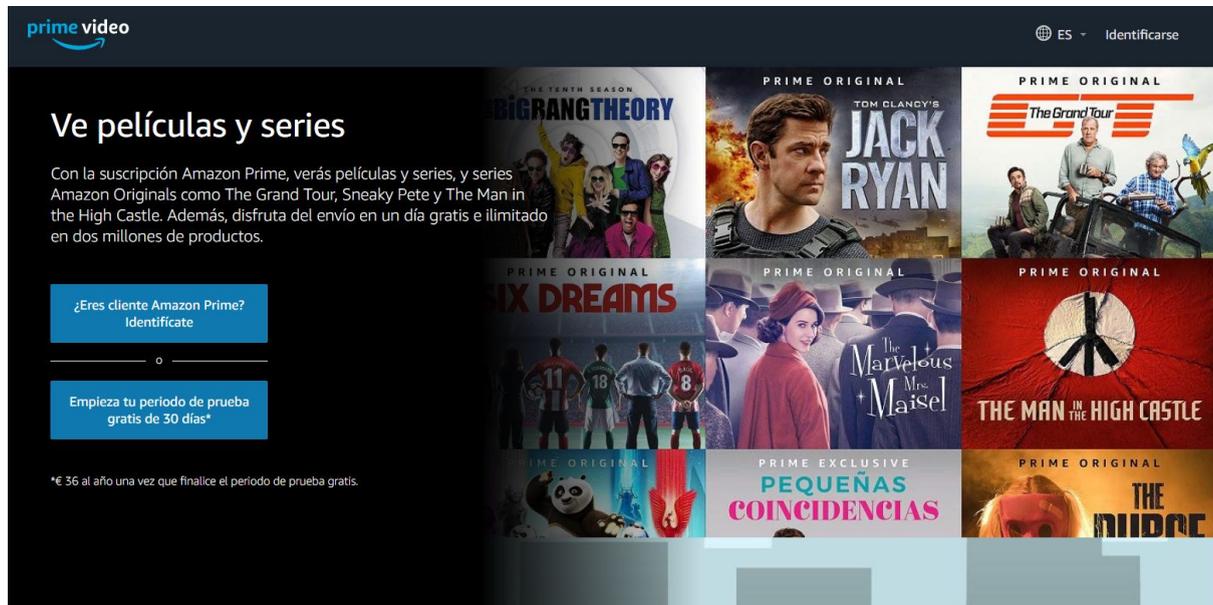


Imagen 2: Pantalla principal plataforma Amazon Prime. Fuente: <https://www.primevideo.com>

Por último cabe destacar que la calidad de imagen de los videos es muy buena y que se puede acceder a la plataforma desde estos dispositivos: Navegador Web, Android, iOS, Smart TV, Chromecast, nVidia Shield y pocos Android TV, PlayStation, Xbox, Fire TV, Apple TV.

3.3 HBO España

HBO España es la plataforma de video bajo demanda del conocido canal de televisión HBO de Estados Unidos. Este famoso canal nació en 1972 y en tan solo cinco años consiguió alcanzar el millón de abonados, cifra que no ha dejado de crecer en estos últimos años.

Llegó a España en 2016 de la mano de Vodafone para reforzar su parrilla televisiva y ofrecer a los usuarios de la operadora en exclusiva todo el contenido de HBO, siendo esta la única compañía que ofrece este contenido en nuestro país [26]. Otra forma de poder disfrutar de esta plataforma es mediante suscripción de pago mensual de 7.99 euros que permite visualizar el contenido en hasta 2 dispositivos a la vez.

El punto fuerte de esta plataforma de video bajo demanda es su amplio catálogo que supera los 900 títulos, en el que destacan sobre todo las series. Su éxito se debe que no valoran la cantidad sino la calidad, por lo que han apostado por el contenido exclusivo. Al ser la única plataformas que las ofrece ha provocado que miles de usuarios se hayan suscrito a HBO. Destacan series como Juego de tronos, True Detective, El cuento de la criada o Westworld. También contiene en su catálogo producciones de otros canales que han tenido gran popularidad como por ejemplo, la serie de zombies The Walking Dead del canal AMC. Respecto al catalogo de películas es reducido pero de calidad, contiene clásicos como Titanic, El padrino o Matriz, además de películas más actuales y nuevos lanzamientos. Podemos encontrar también contenido dedicado a los niños de todas las edades. [25]

La siguiente imagen muestra la interfaz de HBO:

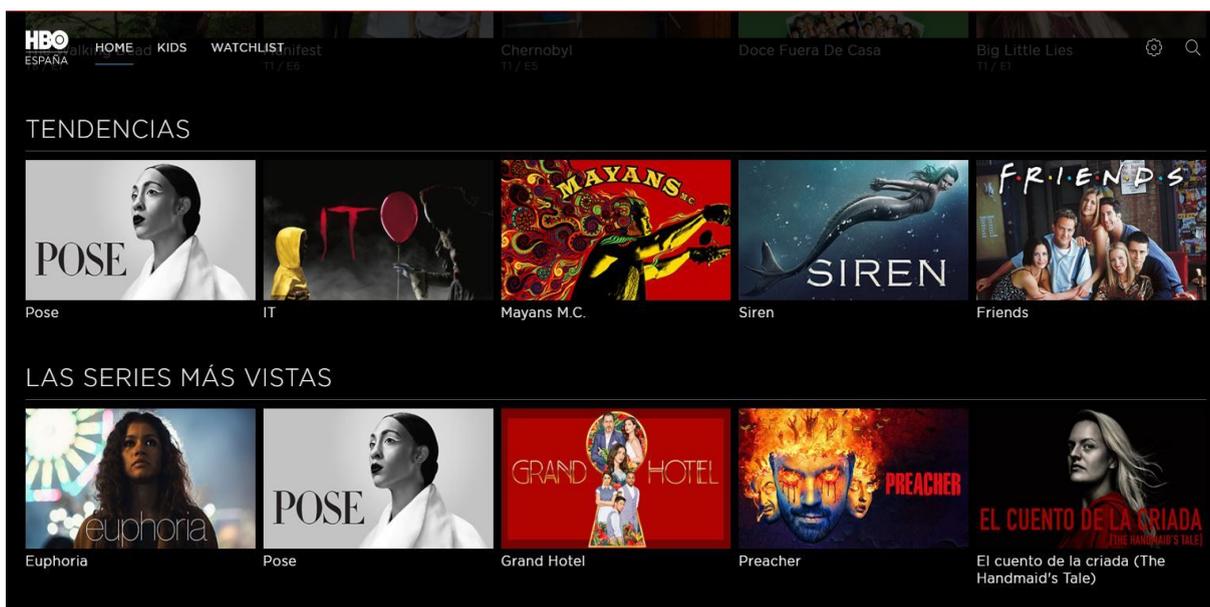


Imagen 3: Pantalla principal plataforma HBO. Fuente: <https://www.es.hboespana.com>

Respecto a la resolución de video, es buena Full HD (1080p), y se puede ver el contenido a través de todos estos dispositivos: Navegador Web, Android, iOS, Smart TV, Android TV PlayStation, Chromecast, Apple TV. Sin embargo como punto negativo tiene que no permite descargar el contenido para verlo sin conexión a Internet.

3.4 SKY

Sky es una operadora de Reino Unido que se ha convertido en canal de pago por todo el mundo. Cuenta con 23 millones de usuarios en 7 países. Sky llegó a España con el objetivo de seguir creciendo y conseguir hacer la competencia a otras plataformas como HBO o Netflix pero muy lejos se queda de ellas si las comparamos.

En primer lugar, Sky no ofrece el mismo contenido en España como en otros países como es el caso de Italia o Reino Unido. En nuestro país su modelo de negocio se centra en ofrecer una alternativa a las personas que no quieren contratar la televisión de pago de las operadoras. Con la suscripción mensual a la plataforma se puede disfrutar de 16 canales de pago, de películas y series bajo demanda y de contenido infantil, además sin ningún tipo de permanencia y a un precio económico de 6,99 euros.

Sin embargo el principal atractivo de este tipo de plataformas para los clientes es su catálogo de contenidos y en este caso, si los comparamos con el de otras, se queda muy escaso, además de que muchas series están incompletas por falta de temporadas. Destacaba por ofrecer el canal de La Liga| 1|2|3 pero tras acabar la temporada ha dejado de estar disponible ya que no poseen derechos de los playoffs de ascenso a Primera División. [28]. Una ventaja que presenta esta plataforma es que ofrece sus propios sintonizadores, Sky TV Box, “un dispositivo que convierte la televisión es una Smart TV al instante” lo que permite acceder al contenido de Sky además de a otras aplicaciones como Youtube. [27]. Además se pueden ver desde estos dispositivos: Navegador Web, Android, iOS, Smart TV, Sky TV Box, Apple TV, Chromecast, PlayStation y Xbox.

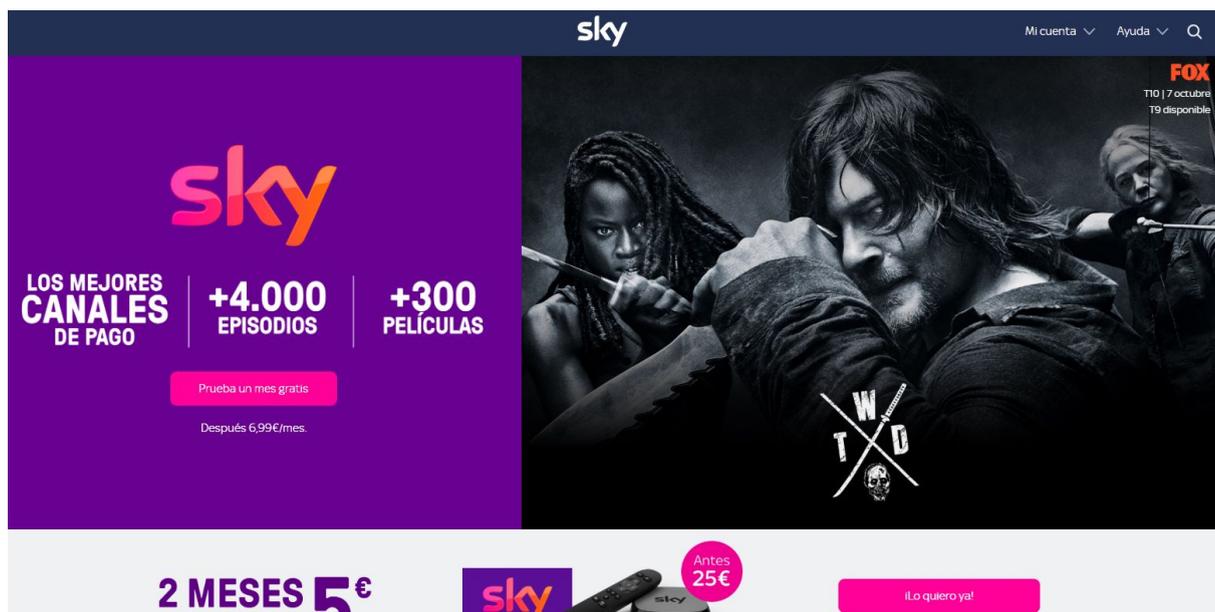


Imagen 4: Pantalla principal plataforma Sky. Fuente: <https://www.sky.es>

3.5 Movistar + Lite

La operadora de telecomunicaciones Movistar no ha querido ser menos en este sector del video bajo demanda y ha sacado al mercado su propia OTT, Movistar + Lite. Este servicio es similar al antiguo Yomvi, sin embargo presenta la novedad de que cualquier usuario, independiente de la operadora que sea, puede suscribirse a la plataforma.

Movistar + Lite pretende convertirse en la plataforma líder en España siendo su amplio catálogo de contenidos el principal atractivo para captar nuevos clientes. Esta plataforma ofrece a los usuarios poder disfrutar de más de 300 series y documentales y alrededor de 270 películas además de los paquetes propios de la operadora, Movistar Series y Movistar Seriesmanía. Incluye también 60 programas propios y de terceros y ocho canales en directo, de los cuales destaca el canal #Vamos de contenido deportivo pero que no tiene acceso a la Liga Santander o Champions que se reserva a los clientes de Movistar Fusión.

Por otro lado, cabe destacar que por suscribirte a esta plataforma, te regalan una línea móvil de contrato. Todo esto por sólo 8 euros al mes, precio similar al de otras plataformas, y que te permite ver el contenido en alta definición con cualquier dispositivo y en dos pantallas al mismo tiempo. [29]. Según confirma Movistar la calidad máxima a la que se reproducirá los contenidos será HD (720p), pero desde el móvil se reduce a SD (576p) . Los contenidos estarán disponibles para descargar pero tiene la limitación de tener que hacerlo de uno en uno.

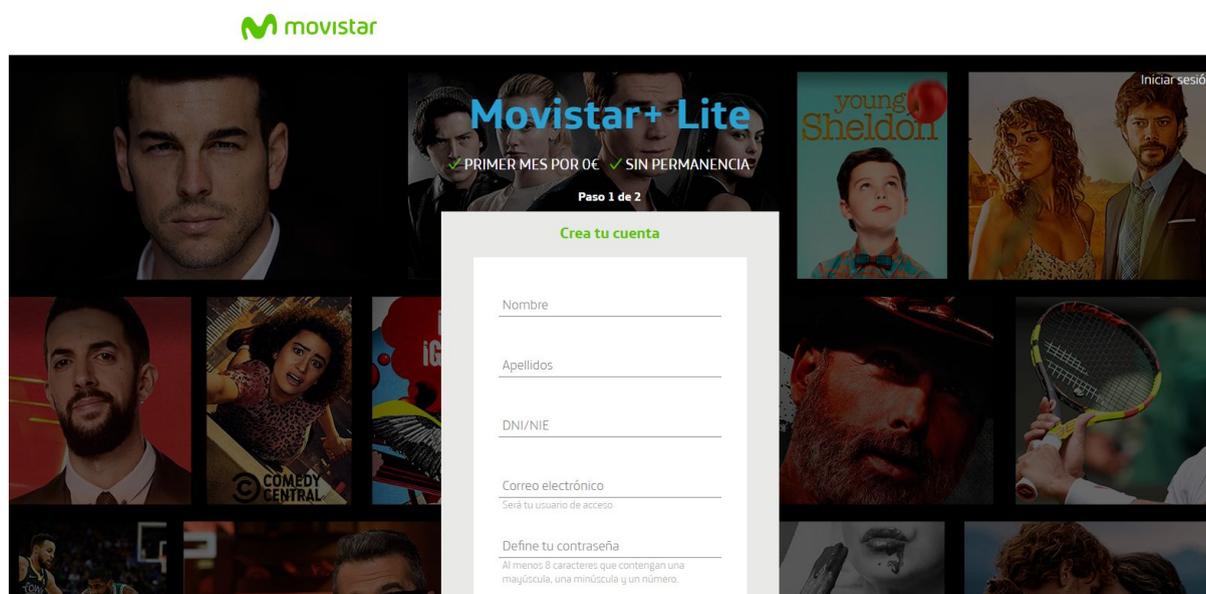


Imagen 5 Pantalla principal plataforma Movistar + Lite Fuente <https://www.movistar.es>

3.6 Rakuten TV

Rakuten TV, más conocida por su nombre anterior Wuaki TV, es una de las plataformas con mayor experiencia en nuestro país y una de las más utilizada por los usuarios. Su modelo de negocio se distingue de otras plataformas como Netflix o HBO. En este caso cuenta con una sección de alquiler de películas y series, muchos de estos suelen ser últimos estrenos, además del servicio bajo demanda.

Por esto existen dos posibilidades para poder acceder al contenido de Rakuten: Por un lado puedes disfrutar del videoclub y pagar sólo por lo que consumes y por otro lado está el plan de suscripción mensual de que te permite ver sin límites de todo el catálogo de contenidos, excluyendo las películas del videoclub.

Respecto al precio el plan de suscripción es uno de los más económicos del mercado, 6,99 euros al mes aunque también se puede contratar por medio de las operadoras de telecomunicaciones Yoigo y Orange. El precio de los contenidos del videoclub varían entre los 2.99 y los 14.99 euros.

Uno de los puntos fuertes de esta plataforma es que si no te convence el coste de la suscripción mensual puedes elegir la opción de pagar por lo que veas, es la plataforma perfecta para los clientes más selectivos. Por último cabe destacar que cuenta con un catálogo de contenidos de los más extenso del mercado y decente pero no llega a superar al de las plataformas líderes. [22]



Imagen 6: Pantalla principal plataforma Rakuten TV. Fuente: <https://www.rakuten.tv>

3.7 Comparativa entre plataformas

La siguiente tabla resume todo lo expuesto anteriormente sobre las plataformas de video bajo demanda. La mayoría sigue un modelo de negocio bajo suscripción, excepto Rakuten que además ofrece la posibilidad de alquilar durante 48 horas el contenido. Todos ofrecen el servicio más o menos al mismo precio, destaca Amazon Prime Video que tiene la ventaja que con la suscripción anual incluye el envío gratuito en productos seleccionados de la tienda online Amazon. Respecto a los contenidos si tenemos en cuenta la cantidad gana por goleada Netflix, sin embargo Movistar + Lite, que acaba de salir al mercado, ofrece una variedad de contenido audiovisual, cuenta con películas, serie y documentales como el resto, además de 8 canales en directo de contenido deportivo, programas de entretenimiento, entre otros. Cabe destacar que todas las plataformas están optando por el contenido propio y exclusivo.

Por otro lado, HBO presenta una desventaja frente al resto ya que es la única que no contiene su catálogo de contenido disponible para verlo sin conexión y por tanto, no se pueden descargar. Finalmente respecto a la resolución, Netflix ofrece contenido en 4K contratando su Plan Premium, sin embargo, cuanto mayor calidad de imagen más ancho de banda consume por lo que se recomienda tener una velocidad de Internet mínima de 25 Mbps. En Amazon Prime Video y en Rakuten esta resolución sólo está disponible en algunos Smart TV.

	NETFLIX	AMAZON PRIME	HBO	SKY	MOVISTAR + LITE	RAKUTEN
Modelo negocio	Suscripción	Suscripción	Suscripción	Suscripción	Suscripción	Suscripción PPV
Precio	7,99€/mes (1 pantalla) 10,99€/mes (2 pantallas) 15,99€/mes (4 pantallas)	36€/año (3 pantallas)	7,99€/mes (2 pantallas)	6,99€ (3 pantallas)	8€/mes (2 pantallas)	6,99€/mes (2 pantallas)
Contenido	Películas, series, documentales, Monólogos, infantil	Películas, series, documentales, infantil	Películas, series, documentales, infantil	Películas, series, documentales, Canales de TV, infantil	Películas, series, documentales, canales de TV, deportes, reportajes, programas de humor, infantil	Películas, series, documentales, y estrenos de cine, infantil
Contenido propio	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Offline	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Resolución	SD, HD, UHD 4K	FullHD 1080p 4K sólo en algún Smart TV	FullHD 1080p	FullHD 1080p	HD 720 p	Hasta UHD/4K en Smart TVs de Samsung, LG, Panasonic, Hisense y Philips
Utilizable fuera de España	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 2: Comparativa entre plataformas. Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

En vista a todos los análisis realizados a lo largo de este trabajo y atendiendo a toda la información aportada, podemos afirmar que la llegada de las plataformas de video bajo demanda a España, impulsada por el modelo de negocio de Estados Unidos, ha provocado un cambio en la forma de consumir contenido audiovisual.

Antes los usuarios tenían que conformarse con consumir la televisión de forma lineal y ajustarse a la programación de ese momento y sin muchas opciones donde elegir. Ahora pueden escoger lo que quieren ver y cuando lo quieren ver. Cada vez son más los usuarios que eligen esta opción de ver televisión a la carta.

Las VoD han tenido gran acogida por todas las generaciones, sin embargo, son los más jóvenes entre 16 y 24 años los que consumen con mayor frecuencia este tipo de plataformas. Entre sus preferencias destacan los vídeos cortos y las series. El asentamiento del uso de nuevas pantallas ha impulsado el crecimiento de suscriptores y según un estudio realizado por Ericsson, en 2020 se prevé que el mayor cuota de consumo se realice utilizando el teléfono móvil.

Respecto a las plataformas de video bajo demanda estudiadas, Netflix lidera el mercado de las OTT. Su posicionamiento se debe a que mediante algoritmos analizan a sus suscriptores de manera personalizada para conocer sus gustos y recomendarles el contenido según sus preferencias. A Netflix le sigue muy de cerca la televisión de pago de Movistar, que viene pisando fuerte y acaba de lanzar su propia plataforma OTT para competir contra estas. Las principales VoD han optado por el contenido propio y exclusivo para diferenciarse de la competencia y cabe destacar que la mayoría sigue un modelo de negocio de suscripción, menos Rakuten, que también ofrece la opción de pagar de manera individualizada por el contenido que ves.

Como hemos podido comprobar las plataformas de video bajo demanda han llegado para quedarse pero eso no significa que en menor medida se siga consumiendo la televisión tradicional, sobre todo, para ver programas informativos, directos y retransmisiones deportivas que aún no tienen cabida en el catálogo de las VoD. Según un estudio de Ericsson, dentro de tres años sólo el 9% seguirá viendo la televisión lineal

En definitiva, el sector televisivo se ha visto afectado con la llegada de estas plataformas. No cabe duda de que el futuro de la televisión vendrá determinado por la distribución de contenido a través de Internet. Además, es un mercado en el que cada vez hay más competidores debido a que muchas empresas que se ven obligadas a ofrecer este servicio bajo demanda para no verse derrotado por las grandes compañías.

Como último aspecto a destacar, está la posibilidad de realizar futuras líneas de investigación basadas en este proyecto final de carrera que por falta de tiempo y la limitación de páginas no se ha podido llevar a cabo en esta ocasión : Una posible propuesta es comparar la evolución de las plataformas de video bajo demanda de aquí a X años, a nivel técnico y económico. Otra propuesta es realizar el mismo estudio pero a nivel mundial o de otro país en concreto.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Torres, Oscar Daniel. (2009). *Evolución y tendencia de la tecnología de streaming en Internet*. Argentina
- [2] Cores, Fernando. (2003). *Arquitecturas Distribuidas para Sistemas de Video-bajo-Demanda a gran escala*. Tesis para optar al grado de doctor.. Universidad autónoma de Barcelona. Barcelona
- [3] Balladini, Javier A. (2008) *Un sistema de vídeo bajo demanda a gran escala tolerante a fallos en la red*. Memoria para optar al grado de doctor. Universidad autónoma de Barcelona. Barcelona
- [4] Montañola, Alberto. (2007). *Gestor de contenidos de video bajo demanda*. Trabajo final de carrera. Universidad de Lleida Lleida
- [5] Santín González, Abel. *Peer 2 Peer: Sistemas operativos distribuidos*
- [6] Cleves Gavián, J. Medina Cambrón, A. (2018). *Desarrollo y asentamiento del video bajo demanda (VOD) en España: El caso de FILMIN*. Barcelona
- [7] The Cocktail Analysis (2018). *Informe anual televidente 2018: El consumo online de contenidos audiovisuales se refuerza en 2018 como opción principal del espectador*.
- [8] ONTSI (2018). *Informe Anual del sector TIC y Contenidos en España 2018*
- [9] ONTSI (2018). *Informe Anual del Sector de los Contenidos Digitales en España 2018*
- [10] Anbújar Villarrubia, M (2016). *El desarrollo de proveedores de contenido OTT ¿un revulsivo para el mercado audiovisual de pago en España?* .Barcelona
- [11] CNMC. (2014) *Informe propuesta en segunda fase*.
- [12] Cordero Rodríguez, N. (2015-2016). *Regulación de los Servicios OTT*". Proyecto Final de Máster. Universidad Carlos III de Madrid
- [13] Kelisto.es. (2019). *Nota de prensa: Contratar televisión de pago con las telecom cuesta 300 euros más al año que contratar Netflix, HBO y Amazon Prime por separado*. (Madrid)
- [14] CNMC (2019) *Telecomunicaciones y Audiovisual. Informe Económico Sectorial 2018*.

- [15] García Nieto. J. (2019). *Movistar contra Netflix, HBO, Amazon Prime Video y demás servicios*. Xataka móvil. Recuperado de <https://www.xatakamovil.com/mercado/movistar-lite-su-competencia-asi-queda-ott-movistar-netflix-hbo-amazon-prime-video-demas-servicios> .(Consultado 22/07/19)
- [16] Ruiz. A (2019). *Más de la mitad de los jóvenes españoles ya no ve la televisión tradicional*. Rastreator. Recuperado de <https://www.rastreator.com/telefonía/articulos-destacados/tendencias-consumo-televisión.aspx> . (Consultado 22/07/19)
- [17] A.J.C (2019). *El telespectador envejece y el consumo televisivo 'tradicional' se apaga*. Valencia. Periódico online Levante. Recuperado de <https://www.levante-emv.com/cultura/2019/01/13/telespectador-envejece-consumo-televisivo/1820263.html> 8Consultado 22/07/199
- [18] ONTSI (2017). *Estudio de uso y actitudes de consumo de contenidos digitales*.
- [19] Atresmedia. (2019). Estudio cuantitativo y cualitativo sobre la percepción de la Smart TV
- [20] Google (2018). Mercado de la telecomunicaciones. Estudio de digitalización 2018.
- [21] [19] Espinel. R (2019). 3 gráficas para entender el daño que hace la piratería a la industria audiovisual en España hoy en día. Recuperado de <https://produccionaudiovisual.com/produccion-cine/tres-graficas-para-entender-el-dano-que-hace-la-pirateria-a-la-industria-audiovisual-en-espana-hoy-en-dia/> . (Consultado 23/07/199)
- [22] Hernández Luján, R (2016). Video bajo demanda en España: más que Netflix y HBO. Hobbyconsolas. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/movistar-netflix-hbo-plataformas-vod-tarifas-74128-n16> (Consultado: 23/07/19)
- [23] Lorenzo Suchowolski. E (2016) . El mercado de la distribución de contenidos para TV: Las plataformas VOD en EE.UU
- [24] Casco Castillo, P. (2018). El impacto de la televisión bajo demanda en el panorama televisivo español. Trabajo de fin de grado . Universidad de Extremadura. Badajoz.
- [25] Rastreator (2019). Así es HBO. Recuperado de <https://www.rastreator.com/telefonía/comparar/hbo.aspx> (Consultado 01/08/19)
- [26] Muñoz, R (2016). HBO llega a España por 7,99 euros al mes de la mano de Vodafone. El país. Recuperado de https://elpais.com/economía/2016/11/16/actualidad/1479292827_850030.html (Consultado 15/08/19)

- [27] Valero, C (2019). Tres meses probando Sky: demasiada plataforma para tan poco contenido. ADSL ZONE. Recuperado de <https://www.adslzone.net/reportajes/analisis/sky-tv-box/> (Consultado 21/08/19)
- [28] SKY España. (2019). La liga 123 dejará de estar disponible en Sky. Recuperado de <https://www.sky.es/ayuda/articulo/la-liga-1-2-3-dejara-de-estar-disponible-en-sky> (Consultado 23/08/19)
- [29] Garcia Nieto, J.(2019). Movistar + Lite ya es oficial: el nuevo “Netflix de Movistar” incluye series y películas propias por 8 euros. Xataka Móvil. Recuperado de <https://www.xatakamovil.com/movistar/movistar-plus-lite-oficial-nuevo-netflix-movistar-incluye-series-peliculas-propias-8-euros-al-mes> (Consultado 25/08/19)
- [30] Rufete Vicente, Emma Leticia (2016). Análisis del uso de estrategias de crecimiento en Netflix. Trabajo final de grado. Universidad Miguel Hernández.
- [31] Espinal, R (2018). Ya casi dedicamos tanto tiempo a ver contenidos a través del móvil que el que dedicamos a la TV. Producción audiovisual. Recuperado de <https://produccionaudiovisual.com/produccion-tv/tiempo-de-consumo-movil-vs-television/> (Consultado 07/09/1)
- [32] Barlovento Comunicación. (2018). Análisis televisivo 2018. Madrid
- [33] Ericsson (2017). Tv and Media 2017: Consumer-driven future of media
- [34] Redacción de Panorama Audiovisual. (2017). La mitad del consumo de contenidos en España podría ser móvil y bajo demanda en 2020. PanoramaAudiovisual.com. Recuperado de <https://www.panoramaaudiovisual.com/2017/10/11/la-mitad-del-consumo-de-contenidos-en-espana-podria-ser-movil-y-bajo-demanda-en-2020/> (Consultado 09/09/19)
- [35] AIMC Spain. (2019). Evolución del porcentaje de individuos que vio la televisión en España de 1997 a 2018. Statista. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/475958/penetracion-de-television-en-espana/> (Consultado 09/09/19)
- [36] Del barco, L. (2017). Amazon mueve ficha y firma un acuerdo con RTVE, Atresmedia y Mediaset para emitir sus series. Hipertextual. Recuperado de <https://hipertextual.com/2017/12/amazon-mueve-ficha-firma-acuerdo-con-rtve-atresmedia-mediaset-emitir-sus-series> (Consultado 09/09/19)