



ESTUDIO MONETIZACIÓN EN LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS, TRÁFICO Y CONTENIDO NO SOLICITADO

Resumen para consulta

Consulta al sector

Prospectiva Estratégica e Innovación

Mayo de 2026

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONTEXTO INICIAL.....	4
2.1 Descripción y contextualización de la temática objeto de análisis.....	4
2.2 Antecedentes de la temática objeto de análisis.....	5
2.3 Negocios digitales, plataformas de múltiples lados y tráfico no solicitado	8
2.4 Tráfico no solicitado: métodos de identificación y cuantificación	14
3. BIBLIOGRAFÍA	18

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 2 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

MONETIZACIÓN EN LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS, TRÁFICO Y CONTENIDO NO SOLICITADO

1. INTRODUCCIÓN

La creciente interdependencia entre las redes de telecomunicaciones y los servicios digitales ha transformado de manera estructural el ecosistema digital, en un contexto en el que el acceso a contenidos y aplicaciones depende del uso intensivo de infraestructuras de red gestionadas por los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST). Esta relación ha dado lugar a debates recurrentes sobre la sostenibilidad de las inversiones, el crecimiento sostenido del tráfico de datos y la distribución del valor económico generado, particularmente en un entorno caracterizado por la coexistencia de actores con roles diferenciados y complementarios, como los PRST y las plataformas digitales u OTT¹. En este marco, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) ha impulsado ejercicios de análisis orientados a comprender las dinámicas técnicas y económicas del ecosistema digital, sin intervenir sobre los contenidos ni regular directamente a las plataformas.

Uno de los aspectos que requiere análisis técnico adicional es la posible existencia de volúmenes de tráfico no solicitado en las redes de telecomunicaciones, asociado a publicidad digital, procesos de rastreo, precarga de contenidos, reproducciones automáticas y otras acciones en segundo plano que no responden a una acción deliberada del usuario. La literatura técnica ha identificado, en ciertos contextos, que este tipo de tráfico puede representar una proporción significativa del consumo total de datos en determinados entornos de uso, al tiempo que su identificación resulta cada vez más compleja debido al uso generalizado de cifrado, arquitecturas distribuidas y diseños de aplicaciones orientados a maximizar la captura de atención. Estas condiciones limitan la capacidad de análisis basada exclusivamente en mediciones de red y plantean desafíos metodológicos relevantes para la caracterización del tráfico cursado.

Desde una perspectiva económica, el tráfico no solicitado parece no constituir un fenómeno marginal, sino un componente estructural de los modelos de negocio de muchas plataformas digitales que operan como mercados de múltiples lados, en los que los servicios gratuitos para los usuarios finales se financian principalmente mediante publicidad. En este esquema, pueden existir incentivos para maximizar el volumen de interacciones y anuncios/espacios publicitarios, aun cuando ello implique un mayor consumo de recursos de red y costos indirectos para los usuarios y otros agentes del ecosistema. En este contexto, el presente estudio exploratorio se propone contribuir a la comprensión técnica y empírica de estas dinámicas, analizando la viabilidad de aproximaciones metodológicas que permitan caracterizar, desde la perspectiva de la red, el tráfico asociado a publicidad y otras comunicaciones no solicitadas, considerando las limitaciones tecnológicas, regulatorias y de información existentes.

¹ OTT hace referencia a las siglas en inglés *Over the top*.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 3 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

2. CONTEXTO INICIAL

2.1 Descripción y contextualización de la temática objeto de análisis

La transformación del ecosistema digital ha generado una creciente interdependencia entre las redes de telecomunicaciones y los servicios digitales que se prestan sobre ellas, pues el acceso a los contenidos debe realizarse a través de las redes de telecomunicaciones, cuya existencia se sustenta esencialmente en la gestión del tráfico para el acceso a dichos contenidos². Sobre dicha relación, en los últimos años, distintos agentes del sector han planteado preocupaciones relacionadas con la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura, el crecimiento sostenido del tráfico cursado por las redes y la distribución del valor económico generado en el ecosistema digital, en torno a lo cual se han sostenido discusiones a nivel nacional e internacional, en un contexto en el que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) y los proveedores de servicios digitales OTT cumplen roles diferenciados y complementarios.

Este escenario motivó que la CRC, en el marco de sus funciones de análisis y seguimiento del mercado, publicó en 2025 un documento orientado a examinar el funcionamiento de los servicios OTT y su interacción con las redes de telecomunicaciones. Dicho documento no tuvo como propósito regular a los OTT ni intervenir sobre los contenidos, sino aportar elementos de análisis económico y técnico que permitieran comprender mejor las dinámicas del ecosistema digital y los retos asociados a su evolución.

Uno de los elementos centrales abordados en ese ejercicio fue la caracterización del ecosistema digital como un conjunto de mercados de múltiples lados. En este tipo de mercados, una plataforma digital conecta a dos o más grupos de usuarios que se benefician mutuamente de su interacción, generando externalidades cruzadas. En el caso de los servicios digitales, es común identificar al menos tres lados relevantes: usuarios finales, anunciantes y proveedores de contenidos o aplicaciones.

Sobre lo anterior, el citado estudio de la CRC se refirió a la presencia de tráfico no solicitado en las redes, y citó el estudio de Silva, Carvalho y Lima (2020), titulado *Characterisation of Unsolicited Traffic Advertisements in Mobile Devices*, en donde se analizó el tráfico generado en dispositivos móviles desde la perspectiva del usuario final (mediciones realizadas directamente en los terminales). En este se identificó que una fracción significativa del tráfico móvil está asociada a publicidad y servicios de rastreo, incluyendo comunicaciones en segundo plano que se activan sin interacción explícita del usuario. Dicho estudio puso de manifiesto dos elementos especialmente relevantes para el contexto actual: (i) que este tipo de tráfico puede representar una porción material del consumo total de datos móviles, y (ii) que su identificación resulta compleja cuando se utilizan exclusivamente mecanismos de medición basados en la red, debido al uso de cifrado, direcciones IP dinámicas y arquitecturas distribuidas de entrega de contenido. Es importante tener en cuenta que, si bien los resultados corresponden a un contexto específico de años atrás, dicho estudio aportó evidencia empírica sobre un fenómeno que no ha sido suficientemente caracterizado en el ámbito nacional.

En este contexto, la CRC consideró necesario incluir esta temática dentro de su agenda regulatoria, pues ha reconocido que cualquier aproximación a este debate requiere, como paso previo, una

² Esto fue denominado en el estudio «El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia – 2024», publicado en septiembre de 2025, como una «relación simbiótica mutualista».

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 4 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

comprensión técnica y empírica más precisa sobre la naturaleza del tráfico cursado, incluyendo la proporción asociada a publicidad y otras comunicaciones no solicitadas, así como las limitaciones existentes para su identificación y medición. Con ello se busca desarrollar un diagnóstico integral que permita comprender mejor el fenómeno del tráfico publicitario y no solicitado desde una perspectiva técnica, económica y de protección al usuario, y no pretende regular los contenidos distribuidos o imponer obligaciones directas a los OTT.

Se parte de la premisa de que el tráfico publicitario no solicitado podría no ser marginal en ciertos modelos de uso intensivo de datos en el entorno digital, en los que la prestación de servicios al usuario final sin pago por este suele financiarse mediante la comercialización anuncios publicitarios, lo que implica la generación de tráfico adicional que no siempre responde a una acción consciente del usuario, pero que sí consume recursos de red. Este aspecto resulta particularmente relevante para analizar el uso efectivo de las redes de telecomunicaciones y las percepciones de valor por parte de los distintos agentes.

En este punto debe destacarse que, a pesar de la relevancia del fenómeno, la CRC enfrenta limitaciones estructurales para su análisis, pues el marco legal vigente no le otorga competencia para intervenir sobre los contenidos que ofrecen las OTT, y tampoco cuenta con competencia para requerirles información directa y detallada, lo que restringe el acceso a datos necesarios para, en el caso concreto, caracterizar el tráfico desde el lado de las plataformas.

Esta limitación implica que los mecanismos tradicionales de recolección de información, basados en requerimientos de información a agentes vigilados, resultan insuficientes para abordar la temática. Asimismo, la información disponible desde la red de los PRST presenta restricciones técnicas reconocidas, dado que los sistemas de gestión y tarificación del tráfico suelen identificar únicamente aquellos servicios previamente definidos o parametrizados, sin capturar la totalidad del tráfico generado por aplicaciones y plataformas digitales.

En este entorno, es preciso destacar que el consumo de datos por parte de los usuarios finales puede no responder exclusivamente a contenidos o servicios explícitamente demandados, sino que incluye una proporción de tráfico asociado a publicidad, analítica, rastreo y otras comunicaciones en segundo plano. Sin embargo, esta consulta no presupone que exista una categoría única, directamente observable o jurídicamente cerrada del tráfico no solicitado. Su propósito es, precisamente, identificar en qué condiciones técnicas y metodológicas podría aproximarse su caracterización y medición, así como sus posibles implicaciones en términos de uso de red, experiencia del usuario y funcionamiento del mercado.

2.2 Antecedentes de la temática objeto de análisis

Más allá de las discusiones sobre el funcionamiento del ecosistema digital y la interacción entre redes y plataformas, la literatura técnica ha puesto de presente un conjunto de desafíos metodológicos asociados a la medición y caracterización del tráfico de datos en redes modernas. Estos se relacionan principalmente con la evolución de las arquitecturas tecnológicas de Internet, el diseño de las aplicaciones digitales y el creciente uso de mecanismos automatizados de distribución de contenidos.

En particular, el desarrollo de servicios digitales basados en transmisión continua de datos —como las plataformas de video bajo demanda, las redes sociales digitales y diversas aplicaciones móviles— ha dado lugar a nuevas dinámicas de generación de tráfico que no siempre se encuentran asociadas a

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 5 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

interacciones directas del usuario final. En el funcionamiento cotidiano de muchas aplicaciones, los procesos de carga de contenidos, sincronización de información, actualización de servicios o descarga de elementos multimedia pueden activarse automáticamente como parte del diseño operativo de las plataformas.

Estas funcionalidades se han incorporado progresivamente en el desarrollo de aplicaciones con el objetivo de mejorar la experiencia de uso, reducir los tiempos de carga y facilitar el acceso inmediato a nuevos contenidos. Sin embargo, desde la perspectiva del análisis de redes, estos mecanismos introducen complejidades adicionales para la interpretación del tráfico observado, ya que parte de las transferencias de datos puede generarse como resultado de procesos internos de las aplicaciones o de funcionalidades automáticas integradas en las plataformas.

En el campo de los estudios sobre interacción humano-computador y economía digital, diversas investigaciones han analizado cómo el diseño de las interfaces y de los sistemas de recomendación puede influir en los patrones de consumo de contenidos en línea. Entre los mecanismos más estudiados se encuentran la reproducción automática de contenidos audiovisuales, la presentación continua de información mediante desplazamiento infinito, los sistemas de recomendación algorítmica y la precarga de contenidos que se anticipan a posibles decisiones del usuario.

En el caso específico de las plataformas audiovisuales y de las redes sociales digitales, estos mecanismos se han consolidado como parte integral del modelo de distribución de contenidos. A través de algoritmos de recomendación y de funcionalidades automáticas de reproducción o actualización de información, las plataformas pueden ofrecer de manera continua nuevos contenidos al usuario, lo que contribuye a extender el tiempo de permanencia en los servicios y a incrementar la intensidad del consumo digital.

Desde la perspectiva de las redes de telecomunicaciones, estas dinámicas se reflejan en patrones de tráfico caracterizados por transmisiones continuas de datos, flujos persistentes de información y conexiones que se mantienen activas durante períodos prolongados. En este sentido, el crecimiento del tráfico asociado a servicios digitales no solo responde al aumento en el número de usuarios conectados, sino también a la evolución del diseño de las aplicaciones, la calidad de los contenidos distribuidos y los modelos de distribución de contenidos.

Paralelamente, el funcionamiento técnico de Internet ha experimentado transformaciones relevantes orientadas a fortalecer la seguridad y la privacidad de las comunicaciones. La adopción generalizada de mecanismos de cifrado extremo a extremo (E2EE) protocolos de transmisión cifrada, como HTTPS y QUIC, ha permitido mejorar la protección de los datos transmitidos entre los usuarios y los servicios digitales, reduciendo el riesgo de interceptación o manipulación de la información en tránsito.

No obstante, el uso extendido de estos mecanismos de cifrado implica que gran parte del tráfico que circula actualmente en Internet no permite identificar directamente el contenido específico de las comunicaciones a partir de la observación del tráfico de red. En consecuencia, el análisis del tráfico desde la perspectiva de la red se basa principalmente en indicadores técnicos asociados a la transmisión de datos, como el volumen de tráfico, los protocolos utilizados, los patrones de transmisión o el comportamiento temporal de las conexiones.

En este contexto, los operadores de redes gestionan el tráfico de manera agnóstica respecto del contenido transportado, lo que significa que las decisiones de operación y gestión de red se fundamentan en parámetros técnicos de transmisión y no en la identificación del tipo específico de

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 6 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026



información que circula por la red. Esta característica del funcionamiento de Internet constituye un elemento central para comprender las limitaciones metodológicas que enfrentan los análisis basados exclusivamente en datos de red³.

Como resultado de estas condiciones tecnológicas, diferenciar con precisión entre tráfico asociado a acciones directas del usuario y tráfico generado por procesos automáticos de las aplicaciones puede resultar complejo cuando el análisis se realiza únicamente a partir de mediciones de red. En muchos casos, las transferencias de datos observadas pueden responder a múltiples causas simultáneas, incluyendo interacciones del usuario, funcionalidades internas de las aplicaciones o procesos de comunicación entre servidores.

Ante este escenario, distintos estudios técnicos han explorado metodologías alternativas para aproximarse a la caracterización del tráfico digital. Estas aproximaciones suelen apoyarse en el análisis de patrones agregados de tráfico, en la identificación de comportamientos recurrentes en las transmisiones de datos o en la combinación de mediciones de red con estudios sobre el funcionamiento de las aplicaciones digitales.

En algunos casos, estas metodologías incluyen mediciones realizadas directamente en los dispositivos de los usuarios o experimentos controlados que permiten identificar con mayor precisión el origen de determinadas comunicaciones. En otros casos, los análisis se centran en la observación de patrones estadísticos de tráfico o en el estudio de las arquitecturas de distribución de contenidos utilizadas por las plataformas digitales.

Estos enfoques metodológicos coinciden en señalar que la caracterización detallada de las dinámicas de generación de tráfico en el ecosistema digital requiere combinar distintas fuentes de información y considerar tanto los aspectos técnicos de la red como las características de funcionamiento de las aplicaciones y servicios digitales.

En consecuencia, el análisis del tráfico asociado al funcionamiento de las plataformas digitales se ha consolidado como un campo de investigación en desarrollo, en el que convergen perspectivas provenientes de la ingeniería de redes, la economía digital y los estudios sobre diseño de plataformas. El avance en este tipo de investigaciones resulta relevante para comprender de manera más precisa las dinámicas de uso de las redes y los factores que inciden en la generación de tráfico de datos.

En este marco, el presente estudio exploratorio busca contribuir a la discusión mediante el análisis de la viabilidad de desarrollar aproximaciones metodológicas que permitan medir y caracterizar, desde la perspectiva de la red, ciertas dinámicas de generación de tráfico asociadas al funcionamiento de aplicaciones y plataformas digitales. El objetivo es avanzar en la comprensión técnica de estos

³ En reuniones sostenidas con los operadores de servicios móviles en febrero de 2026, algunos sostuvieron que desde la red es posible medir el volumen de tráfico, patrones de tráfico (en qué momentos se usa la red más que en otros) y una limitada capacidad de identificación de destinos (Direcciones IP y a veces dominios como pueden ser las CDNs). Igualmente plantearon que de los mecanismos de encriptación usados actualmente, extensiones del protocolo 1.3 TLS como el *Encrypted Client Hello* pasará de dejar el «nombre del sitio» (Server Name Indication – SNI) de estado visible a oculto. En materia de ciberseguridad, la agencia europea de ciberseguridad ENISA ya había caracterizado los retos respecto de la identificación software malicioso, ransomware y malware al hacer uso de tráfico encriptado y el uso de métodos de interceptación de HTTPS. Inclusive, igualmente consideran que la introducción del protocolo TLS 1.3 dificulta la clasificación de conductas maliciosas. Al respecto, ENISA (2019) considera que la investigación de métodos basados en machine learning, inteligencia artificial y redes neuronales podrían ser parte de la solución, pero requieren esfuerzos para lograr mayor precisión (tasas bajas de falsos negativos y de falsos positivos).

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 7 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026



fenómenos a partir de indicadores observables de red, respetando las condiciones tecnológicas actuales de Internet y las limitaciones inherentes al análisis del tráfico cifrado.

2.3 Negocios digitales, plataformas de múltiples lados y tráfico no solicitado

Los negocios digitales, definidos como «el inicio, como el soporte, transacción y mantenimiento parcial o total de procesos de intercambio de servicios entre socios económicos a través de las tecnologías de la información (redes electrónicas)»⁴ pueden caracterizarse a partir de cinco dimensiones: la oferta digital⁵, la experiencia digital⁶, las plataformas digitales⁷, la analítica de datos⁸, y el *digital pricing*⁹ (IFT, 2021). Adicionalmente, de acuerdo con Wirtz (2019), cuando los negocios digitales están enfocados al segmento negocio-a-consumidor (B2C), se derivan los modelos 4C en la red: contenido¹⁰, comercio¹¹, contexto¹² y conexión¹³, así como modelos híbridos entre los anteriores.

En particular, la dimensión de analítica de datos puede no constituir un fin en sí misma para la organización, sino un habilitador que apalanca otras de las dimensiones del negocio digital en la creación de valor a través de mejoras y optimización de procesos, prácticas, y servicios ofrecidos; el diseño y desarrollo de nuevos productos; o la adopción de modelos de negocios basados en datos (*data-driven business model*), como la provisión de servicios de analítica o la participación en un mercado de datos.

⁴ Wirtz (2019)

⁵ Es la propuesta de valor entregada ya sea desde el servicio o producto digital, servicios y productos complementados con servicios digitales

⁶ Es entendida en la forma como agrega valor a partir de elementos tales como construcción de comunidad,

⁷ Las plataformas digitales son el conjunto coherente de procesos de negocio, datos e infraestructura digitalizados que permiten la integración con los grupos de valor como son: intra- compañía, proveedores, socios, clientes.

⁸ Caracteriza el origen de los datos (de proceso propio de la firma, datos del cliente, datos externos gratuitos) y las capacidades diferenciales para analizarlos.

⁹ Es el mecanismo de fijación de precios basados en información detallada que recopilan las empresas digitales respecto de la oferta y la demanda del mercado, así como sobre el consumo de los clientes. Se identifica tres opciones: i) La fijación de precios basada en la demanda, en la que hay ajustes dinámicos de precios de productos o servicios, tanto digitales como físicos, por ejemplo, subastas, y mercados en tiempo real como Uber, peajes con tarifas dinámicas. ii) La fijación de precios basada en la oferta cuando hay varios proveedores del mismo producto o servicio, como es el caso de Amazon en el que este actúa como proveedor y otorga información de precio de otros vendedores. iii) (3) Los precios basados en el consumo es una estructura de precios variables basado en la utilización de un determinado producto o servicio, como puede ser el caso de servicios en la nube, o servicios *premium* en los que ciertas funciones, cantidad de uso puede ser gratuita y se cobra a los clientes lo que va más allá de estas funciones o cantidades de versión gratuita.

¹⁰ El modelo de negocio de contenido consiste en la recopilación, selección, sistematización, compilación (empaquetado) y distribución de contenido en una plataforma nacional. El objetivo de este modelo de negocio es hacer que el contenido sea accesible al usuario a través de Internet de forma sencilla, cómoda y visualmente atractiva. Por ejemplo, está el entretenimiento digital (música, video, juegos), informativos (periodísticos, gobierno, entre otros) y educación.

¹¹ El modelo de negocio de comercio implica la iniciación, negociación y/o liquidación de transacciones a través de Internet. En este sentido, las casas de subastas (p. ej., eBay) y las plataformas de comercio electrónico (p. ej., Amazon), tiendas de aplicaciones, entre otras.

¹² El modelo de negocio de contexto se basa en la clasificación y sistematización de la información disponible en Internet. Se distinguen además por no ofrecer principalmente su propio contenido, sino que ofrecen ayudas de navegación y asumen el papel de agregadores en Internet. Acá se pueden encontrar motores de búsqueda, servicios de marcadores y cada vez menos directorios web.

¹³ El modelo de negocio de conexión aborda el establecimiento de opciones para el intercambio de información en redes. Ejemplo de estas son las redes sociales, servicios de correo/mensajería, intercambio de archivos entre otros.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 8 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

Otro rasgo que caracteriza los negocios digitales es si mantienen una cadena de producción lineal, en analogía con los negocios tradicionales, o si por el contrario se comportan como intermediarios en línea que conectan al menos a dos grupos de usuarios distintos, los cuales enfrentan externalidades de red indirectas. Cuando ocurre esto último, desde el punto de vista de análisis de mercados, se considera que dichos agentes operan como plataformas¹⁴. La siguiente tabla contiene los esquemas de generación de ingresos para algunos negocios digitales que funcionan como plataformas.

Tabla 1. Esquemas de generación de ingreso en plataformas digitales

Esquema	Descripción
Venta directa	La venta directa es la comercialización y venta de productos directamente a los consumidores, sin ningún tipo de intermediario o distribuidor (modelo B2C). Ejemplos de este modelo son los e-commerces y los e-retails.
Suscripción	El usuario paga por anticipado una cuota fija en un tiempo determinado (semanal/mensual/ anual) o por número de usuarios (número de cuentas de correo corporativas usando el servicio). Una ventaja de este modelo es la posibilidad de trabajar con una base de clientes fija en un tiempo concreto.
Membresía	Se caracteriza por pertenecer a un grupo al ofrecer al usuario acceso a la plataforma. En términos de intercambio, también puede ser cualquier empresa que oferte servicios o contenidos. La suscripción implica el pago regular, mientras que ser miembro supone pertenencia a una comunidad
Freemium / Premium	El modelo se basa en ofrecer parte de los contenidos o del acceso de forma gratuita, mientras se motiva la compra del paquete completo. Este modelo puede ser complementario con el modelo de pauta el cual ofrece acceso gratuito al contenido con anuncios, los cuales pueden eliminarse al adquirir un paquete premium sin publicidad anidada. Un ejemplo es el caso de Spotify
Pago por consumo/ Streaming	El usuario paga únicamente por lo que consume o necesita. Este modelo es común en plataformas de contenido.
Acceso abierto	En este modelo la plataforma funciona como un mercado ya que conecta a los oferentes de bienes o aplicaciones con los usuarios. Su uso puede o no tener un costo para estos últimos. Un ejemplo son las tiendas de aplicaciones de Google o Apple. En este caso, puede cobrar a los desarrolladores de aplicaciones y contenido por vender su producto o servicio a los usuarios. Del mismo modo, puede cobrar a los usuarios en nombre de los desarrolladores de aplicaciones y contenido
Paga lo que quieras	Como su nombre lo indica, los pagos están atados a la voluntad del consumidor. Generalmente se sugiere un valor, pero normalmente se parte de cero y no se fija un límite. En pruebas piloto, este modelo ha resultado que los clientes pagan más de la cantidad estimada por el acceso o consumo del producto.
Crowdfunding	Modelo en el cual se buscan recursos que financian ideas y proyectos, contando con aportes de múltiples personas de todo el mundo. Generalmente no se hace devolución del dinero, sino que se entregan recompensas y retribuciones simbólicas, como aparecer en los créditos de una película o un álbum, o recibiendo una muestra del producto financiado
Publicidad insertada	Las plataformas brindan un servicio y los consumidores indirectamente generan ingresos al estar expuestos a la publicidad. Además, al utilizar datos personales, la plataforma puede mejorar la eficacia de la publicidad.

Fuente: IFT (2021)

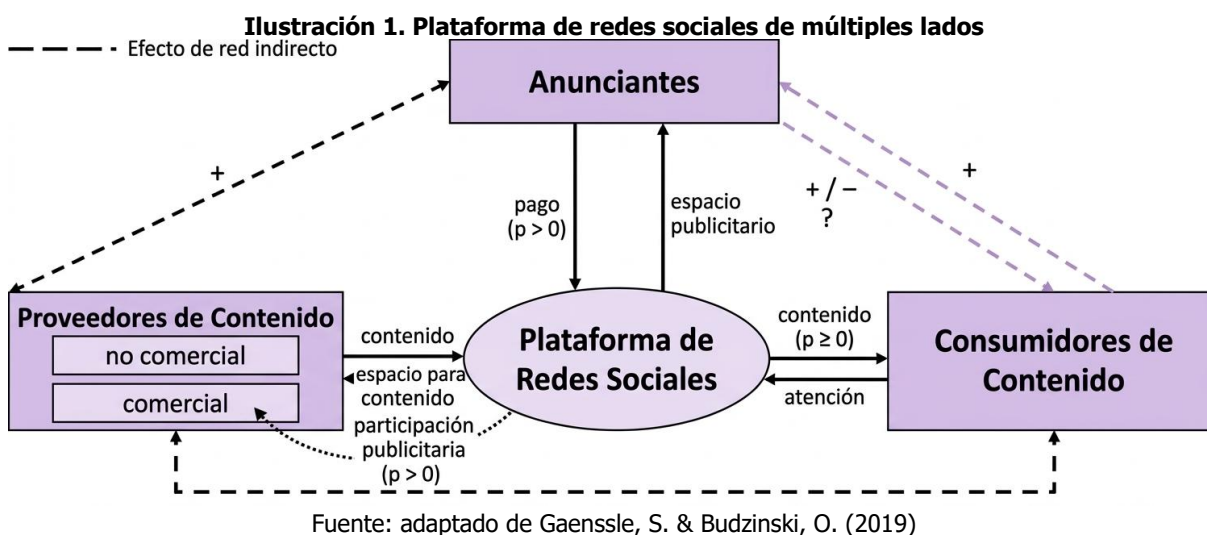
Los anteriores esquemas de generación de ingresos pueden tipificarse en dos categorías (CRC, 2019; OCDE, 2018; IFT, 2021) que describen el tipo de interacción entre los grupos de usuarios: plataforma

¹⁴ Para mayor detalle ver IFT (2021), CRC (2019), OCDE (2018), Rochet & Tirole (2006).

transaccional y plataforma no transaccional. La primera se caracteriza por facilitar transacciones observables entre un gran número de individuos y organizaciones; en ella, la plataforma puede cobrar un precio por el acceso y otro por el uso, y además capturan y transmiten datos. En tanto, las plataformas no transaccionales parten de una interacción diferente entre los grupos de usuarios y en el que puede no haber transacciones o no son observables.

En esta última categoría (no transaccional) pueden ubicarse los modelos de negocio de contenido, contexto y conexión, que utilizan la publicidad como fuente de ingresos, y entre las cuales se encuentra las plataformas digitales de las redes sociales. Gaenssle & Budzinski (2019) caracteriza estas últimas a partir de los tres diferentes grupos de clientes: i) Proveedores de contenido: en este grupo se encuentran tanto los que hacen un uso comercial (por ejemplo, contenido de publicidad), como el contenido que suben los usuarios a sus redes. Estos clientes demandan espacio para el acceso a sus contenidos; ii) quienes consumen los contenidos; y iii) los anunciantes que demandan audiencia y atención de los usuarios para la publicidad de bienes y servicios.

Para identificar los efectos indirectos de red, claves en la caracterización de los mercados que se comportan como plataformas, Gaenssle & Budzinski (2019) hace referencia a la relación existente entre anunciantes y los proveedores de contenido cuando existen acuerdos retribución a usuarios que generan contenidos propios y que estimulan la atención de otros usuarios o acuerdos de contenido generado por el usuario (*user-generated content -UGC*). En este caso, la atracción de ese proveedor de contenido que actúa como influencer, explota y recompensa la atracción que genera este creador de contenido. Este efecto indirecto de red igualmente apalanca el que se genera entre los anunciantes y los consumidores de contenido en el que los anunciantes perciben más atención entre más cantidad de usuarios capture a la plataforma digital.



La explotación de los efectos indirectos de red han sido reforzados por los procesos de fusiones y adquisiciones realizados por corporaciones propietarias de redes sociales han buscado mejorar la experiencia del usuario mediante la integración de funcionalidades que antes se encontraban en



plataformas separadas y que hoy se integran bajo una misma organización¹⁵ o la interconexión entre estas a través de ecosistemas (que mejoran la experiencia del usuario), junto con un aumento de la personalización y segmentación de usuarios derivado de mejoras en los algoritmos de recomendación de contenidos como en la precisión de la segmentación publicitaria (Giménez, 2024)¹⁶.

Estos elementos relativos a la publicidad y como el comportamiento como plataforma (magnitud y explotación de efectos de red) han generado preocupaciones en materia de competencia. Esto condujo a la Autoridad de Mercados y Competencia del Reino Unido (en adelante CMA) a realizar en 2020 el estudio del mercado de publicidad digital y plataformas digitales. En particular, el informe se centra en dos tipos de publicidad: publicidad en búsquedas (*search advertising*) y Publicidad de exhibición (*display advertising*). La publicidad en búsquedas se caracteriza por activarse en respuesta directa a una consulta usuario y puede emerger a través de mecanismos de inducción de búsqueda, como sugerencias automáticas, autocompletado, priorización de ciertos resultados o integración de servicios verticales dentro del motor de búsqueda. Por otro lado, la publicidad de exhibición es aquella en la que se sitúan anuncios en sitios web o aplicaciones en diversos formatos, como *banners*, publicidad nativa, contenido patrocinado y publicidad en vídeo.

Desde el punto de vista de los anunciantes, los dos tipos de publicidad no son del todo sustituibles (CMA, 2020). Mientras la publicidad en búsquedas es basada en la intención, esta tiene como propósito animar a los consumidores que ya han mostrado interés en comprar el producto. En tanto, la publicidad de exhibición es adecuada para aumentar el conocimiento de la marca y llegar a nuevas audiencias que aún no han mostrado interés.

Por ende, parte de la estrategia de los actores dominantes en cada tipología de publicidad es maximizar la cantidad de usuarios que los usan, su tiempo de permanencia y el volumen de interacciones, con el fin de ampliar el alcance potencial de los anuncios publicitarios desplegados. En este punto, la dimensión de analítica de datos concentra capacidades medición, clasificación y atribución del tráfico, lo que les permite definir unilateralmente qué tipo de interacciones son consideradas válidas, monetizables o descartables. En particular, el uso de defaults puede inhibir la habilidad de los consumidores de ejercer una elección informada y, mediante mecanismos de empuje (*nudge*), por ejemplo, mediante de reproducciones automáticas, desplazamientos forzados, exposición reiterada a anuncios o consumo pasivo de contenido impulsado algorítmicamente, a aquello que sea más beneficioso para la plataforma, acción deliberada e inequívoca del usuario.

Estos «empujones», desde el punto de vista de la red, se reflejan en el tráfico no intencional o no solicitado que son volúmenes de datos (bytes) transmitidos o recibidos en la red sin mediar una acción deliberada e inequívoca del usuario. En otras palabras, podrían corresponder a datos cursados sin una acción explícita, directa y verificable del usuario final. Este tráfico podría comprender varias subcategorías o mecanismos de diseño específicos:

- Preload/Prefetch de contenidos: Descarga anticipada de datos que la aplicación realiza por adelantado, asumiendo que el usuario podría solicitarlos más tarde. Por ejemplo, cuando al leer una noticia en una app, ésta empieza a cargar las siguientes noticias en segundo plano antes de que el

¹⁵ Por ejemplo, con la compra de Instagram por parte de Facebook, permitió la integración de herramientas publicitarias y análisis avanzados, facilitando una experiencia de mayor cohesión entre anunciantes y usuarios de Facebook.

¹⁶ El autor hace análisis de las adquisiciones y fusiones para la conformación de META (ecosistema Instagram, Whatsapp, Facebook).

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 11 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026



usuario decida si las leerá. Son contenidos que el usuario aún no ha seleccionado, pero ocupan datos de su plan.

- **Autoplay/Next-up:** Reproducción automática del siguiente contenido (video, canción, etc.) sin intervención del usuario. Un caso típico es cuando una plataforma de video reproduce otro video al terminar el actual. Inicia la transmisión de datos sin acción explícita del usuario, muchas veces aprovechando diseños de «siguiente en cola».
- **Publicidad y trackers:** Carga de anuncios (banners, videos publicitarios) o datos de rastreo analítico que se incorporan en una aplicación sin que el usuario los haya solicitado ni muchas veces tenga plena consciencia. Estos anuncios pueden reproducirse en video o descargarse, aunque el usuario no interactúe con ellos, incrementando el consumo de datos.
- **Actividad en segundo plano:** Comunicaciones de la aplicación o el sistema que ocurren con la pantalla apagada o sin que el usuario esté interactuando activamente. Incluye sincronizaciones de correo, actualizaciones de feeds, respaldos en la nube, telemetría de aplicaciones, etc., que si bien pueden cumplir funciones útiles, en muchos casos no son críticas en tiempo real, pero consumen datos de fondo. Un ejemplo es la actualización periódica de redes sociales para mostrar notificaciones, incluso cuando el usuario no las abrió.
- **Patrones oscuros (*Dark patterns*)** que inducen continuidad: Diseño de interfaces o funcionalidades que, de manera deliberada, dificultan la detención del consumo. Aquí se enmarcan conceptos como «scroll infinito» (que carga continuamente contenido a medida que el usuario se desplaza, sin un final definido), la reproducción en bucle de contenido, las configuraciones predeterminadas que activan reproducción automática, precarga o uso de datos en segundo plano, las notificaciones o mecanismos de reenganche, y las comunicaciones asociadas a telemetría, analítica o sincronización automática, cuando estas dificultan distinguir entre el tráfico derivado de una acción explícita del usuario y aquel generado por funcionalidades automáticas o inducidas por el diseño de la aplicación. Estos patrones pueden llevar a que el usuario continúe consumiendo datos casi de forma involuntaria o sin percatarse del volumen, representando consumo adicional medible atribuible al diseño de la aplicación.

Además, dado que el ingreso publicitario depende del volumen de impresiones, clics o visualizaciones, por ende, existe un incentivo económico a no internalizar completamente los costos del tráfico no solicitado. En particular, cuando los modelos de pago se basan en métricas agregadas y automatizadas, el tráfico no solicitado puede contribuir a inflar artificialmente indicadores de rendimiento sin una correlación clara con valor real para el usuario o el anunciante.

Por ejemplo, Silva et al. (2020) estiman que la publicidad representa el 29% del tráfico en Facebook, el 16% en Instagram y el 2% en YouTube. Otros análisis en Europa indican que el tráfico de anuncios y analítica constituye el 19% de las peticiones HTTP y el 8,2% del volumen total de bytes descargados por un usuario promedio. De forma reciente, CTTC (2026) caracterizó las prácticas de tráfico no solicitado en materia de publicidad adoptadas por la plataforma digital Instagram embebidas en contenidos tipo Historias, reels o en home. A partir de un ejercicio controlado multicapas¹⁷, identificó elementos desde el diseño con los cuales esta plataforma está realizando contante verificación del

¹⁷ Capas para interceptación de red, automatización de navegador y motor de correlación.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 12 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

mercado y disponibilidad para anuncios, parámetros para perfilamiento del tipo de usuario, información de precios y flujos separados para anuncios separados de los flujos orgánicos. En materia de publicidad, se identificó que el contenido más expuesto a anuncios fueron los reels, seguido de las historias y finalmente el home. En materia de tráfico, el mayor consumo de datos por anuncios se obtuvo en los reels, seguido de las historias y por último el home. Adicionalmente, aunque se identificó características de pre-carga de videos, este elemento no fue objeto de estudio dado el entorno de pruebas ejecutado en el estudio.

En términos monetarios, se evidencian asimetrías entre el valor equivalente del tráfico no intencional como costo de entrega del contenido y el costo asumido por los usuarios. Por ejemplo, Papadopoulos et al. (2018) encontró que en España los usuarios pagan aproximadamente 3 veces más a través de sus planes de datos para descargar anuncios de lo que los anunciantes pagan para entregarlos. En países en desarrollo, este «costo oculto» puede representar hasta el 6,7% de un plan de datos básico de 2GB, afectando directamente la asequibilidad y el bienestar digital de los ciudadanos.

Desde la perspectiva de la cadena de valor de la publicidad en búsqueda, la monetización de este tráfico resulta especialmente rentable, dado que esta suele operar bajo esquemas de pago por clic. En mercados altamente concentrados, el control de la interfaz de búsqueda permite a la plataforma dominante internalizar los beneficios del incremento de interacciones, incluso cuando estas se ubican en una zona gris entre intención genuina y tráfico inducido.

Por otro lado, la publicidad de exhibición presenta una mayor propensión estructural al tráfico no solicitado. A diferencia de la publicidad en búsquedas, este tipo de pauta no requiere una acción del usuario para activarse, sino que depende exclusivamente de la exposición al contenido. En consecuencia, el incentivo económico central es maximizar el número de impresiones, aun cuando estas no reflejen interés real o consciente del usuario. En este contexto, el tráfico no solicitado puede manifestarse a través de reproducciones automáticas, desplazamientos forzados, exposición reiterada a anuncios o consumo pasivo de contenido impulsado algorítmicamente.

En tanto, en la publicidad en búsquedas el tráfico no solicitado tiende a concentrarse en fases previas o inducidas del proceso de búsqueda, mientras que en la publicidad de exhibición el tráfico no solicitado forma parte del funcionamiento ordinario del modelo. Esto explica por qué los riesgos de monetización ineficiente o distorsionada son mayores en la publicidad de exhibición, particularmente cuando se combina con automatización y opacidad en la intermediación.

En síntesis, la publicidad digital en redes se genera a partir de un modelo plataforma de múltiples lados, en el cual el intermediario ofrece servicios gratuitos a los usuarios finales y monetizan la atención capturada mediante la venta de espacios publicitarios a los anunciantes. En este esquema, la generación de publicidad responde a la integración sistemática de anuncios dentro del flujo de consumo de contenido. Desde la perspectiva del tráfico no solicitado, este no es un fenómeno marginal, sino un subproducto estructural del modelo de negocio que puede estar asociado a funcionalidades relevantes de modelos basados en publicidad, permanencia y analítica.

Los agentes pequeños enfrentan mayores dificultades para filtrar, auditar o rechazar tráfico de baja calidad, mientras que las grandes plataformas pueden absorber estos efectos sin comprometer su rentabilidad. En consecuencia, la monetización del tráfico no solicitado puede acentuar desigualdades estructurales, trasladando costos operativos, de red o reputacionales a los eslabones más débiles de la cadena, sin que estos tengan capacidad efectiva de negociación o corrección.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 13 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

CMA (2020) argumenta que el poder de mercado de las grandes plataformas no se explica únicamente por su participación en ingresos publicitarios, sino por su control estructural de los insumos esenciales de la cadena de valor digital: atención de los usuarios, datos comportamentales y capacidad de intermediación. Este control les permite influir simultáneamente sobre la oferta de inventario, la demanda publicitaria y las reglas bajo las cuales se clasifica y monetiza el tráfico. En este contexto, el tráfico no solicitado no se enfrenta a un mecanismo competitivo que lo discipline, sino que queda absorbido dentro de volúmenes masivos de interacción donde su distinción pierde relevancia económica para el agente dominante.

Adicionalmente, el citado estudio señala que dicho poder también es explicado por la integración vertical que existe en la cadena de valor publicitaria de los grandes agentes OTT. En particular respecto de Google y Facebook, la integración vertical les permite internalizar los beneficios del aumento de tráfico total, incluido el no solicitado, mientras externaliza los costos asociados a congestión, degradación de experiencia del usuario o consumo de red. Desde esta perspectiva, el tráfico no solicitado puede persistir y monetizarse porque no genera una señal de pérdida de eficiencia para el agente dominante, aun cuando sí lo haga para otros eslabones. En síntesis, para plataformas con poder de mercado, el incremento marginal de tráfico refuerza su posición competitiva al alimentar algoritmos, mejorar segmentación y atraer anunciantes. Así, el poder de mercado no solo permite tolerar el tráfico no solicitado, sino que lo convierte en un insumo funcional dentro de los bucles de retroalimentación que consolidan la dominancia.

Además, desde el punto de vista geográfico, el informe de la UNCTAD (2019) evidencia que la economía de plataformas presenta una concentración extrema en términos de propiedad, capitalización y control estratégico según su localización. En particular, las principales plataformas digitales se concentran esencialmente en Estados Unidos y China, que en conjunto explican alrededor del 90% del valor de mercado de las mayores plataformas digitales del mundo, mientras que África y América Latina, en conjunto, representan apenas el 2%, lo que implica que la región latinoamericana participa principalmente como mercado de consumo y generación de datos.

Así, las plataformas OTT pueden operar de manera intensiva en América Latina sin necesidad de establecerse localmente en términos de propiedad, infraestructura avanzada o centros de decisión. Esta deslocalización permite que el valor generado a partir del tráfico regional sea procesado, monetizado y contabilizado fuera de la región, reforzando una posición periférica de los países latinoamericanos dentro de la cadena mundial de valor de los datos.

2.4 Tráfico no solicitado: métodos de identificación y cuantificación

La identificación y cuantificación del tráfico no solicitado exige separar (a) qué parte del tráfico es atribuible a decisiones explícitas del usuario y (b) qué parte es inducida/automática (precarga, anuncios, rastreo, reproducción automática, sincronizaciones en segundo plano, etc.). En la práctica, la metodología no es única: varía según el punto de observación (red, dispositivo/OTT, experiencia del usuario) y según el grado de cifrado y opacidad de la intermediación. A partir de un benchmark realizado por la CRC de más de 40 artículos, se observa que los métodos adoptados buscan explotar la información proveniente de tres capas como son la capa de red, la capa del dispositivo/aplicación y la capa de conducta del usuario.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 14 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

- **Captura técnica desde laboratorio:** en esta tipología se agregan las siguientes opciones:
 - **Observación pasiva de la red:** Se emplean técnicas de análisis pasivo utilizando herramientas como Tstat y Wireshark para identificar firmas de servidores de anuncios, consultas DNS y metadatos de protocolos cifrados como el *Server Name Indication* (SNI) en sesiones TLS, o el uso de FQDN para clasificar destinos o servicio. Para el uso de esta tipología, las herramientas son montadas sobre computadoras, servidores o en estaciones de análisis conectada a un puerto Router o Switch. Este método permite obtener, entre otros, volúmenes por sesión/flujos, periodicidad, direccionalidad y ráfagas de datos. Sin embargo, no permite diferenciar la acción del usuario para distinguir entre las acciones de usuario.
 - **Métodos desde OTT/dispositivo:** Cuando el tráfico viaja cifrado o varias comunicaciones comparten una misma conexión, como ocurre con HTTPS y QUIC/HTTP/3, observar solo la red no siempre permite distinguir con precisión qué corresponde al contenido principal y qué a publicidad, telemetría o rastreadores. Diversos trabajos metodológicos señalan que esa distinción exige acceso a información de la capa de aplicación, Sin embargo, es dependiente de los métodos de caracterización e identificación de tráfico cifrado¹⁸.

Por ello, una alternativa es medir en el punto final —navegador, aplicación o SDK— y registrar las solicitudes antes de que el cifrado impida analizarlas. En la web, una herramienta habitual para esto es el formato HAR, que Chrome DevTools define como un archivo estructurado en JSON para describir la actividad de red (Chrome DevTools, 2024)¹⁹. Este enfoque permite identificar las solicitudes realizadas, vincularlas con su origen y revisarlas posteriormente. En apps OTT, la lógica es similar: la instrumentación permite separar el tráfico generado por acciones del usuario del que responde a procesos automáticos, como precarga, telemetría o anuncios en segundo plano²⁰.

- **Pruebas controladas de caja negra y persistencia (*black-box*):** Este método permite identificar qué sucede cuando ha finalizado la interacción o cuando la app fue cerrada con el cual se aísla el efecto causal de las funciones técnicas. Para ello, se configuran terminales físicos (emulador o dispositivo móvil) y enrutar el tráfico saliente a través de un proxy local o una VPN en el cual se intercepta la totalidad de los paquetes de red y posteriormente los analiza mediante las herramientas como Tstat y Wireshark. Este método controlado escenarios de uso de la aplicación por tiempo controlado, se ejecuta cierre forzoso de la aplicación para limpiar otros rastreadores como *cookies* y se monitorea de forma pasiva la red interceptar las ráfagas periódicas de telemetría que envían a servidores remotos, ya sea para comprobar el estado de notificaciones push o actualización de inventario de anuncios publicitarios.

¹⁸ Conti et al (2018) señala que puede ser inviable tener acceso a la capa de aplicación cuando el tráfico es cifrado. Sin embargo, algunos métodos identificados de caracterización como eBPF (Extended Berkeley Packet Filter), Fingerprinting TLS (JA3 y JA4), mecanismos basados en ML y mecanismos de Automatización con Headless Browsers para auditorías masivas soportados sobre Puppeteer o Playwright podrían ser alternativas para caracterizar el tráfico encriptado.

¹⁹ Google. (2024)

²⁰ Secretaría de Gobernación (2019).

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 15 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

- Pruebas de interfaz:** los análisis se realizan sobre una o un grupo limitado de aplicaciones en los cuales se realiza una sincronización de eventos entre la capa de interfaz y la capa de red (tráfico) para capturar paquetes, grabación de pantalla entre otros y permite correlacionar lo que se observa en la red con las acciones realizadas por la aplicación. Para el caso de análisis aplicaciones de video corto, se relacionan las métricas de tráfico con la intencionalidad para identificar aquel que es atribuible al diseño (precarga, reemplazo de buffer, rebuffering inducido), y permiten reportar resultados como proporción del consumo total del video y/o como costo equivalente (por ejemplo, MB perdidos por evento). Complementariamente, otras metodologías cuantifican el costo oculto del tráfico publicitario desde registros HTTP pasivos (Papadopoulos et al., 2018; Atique et al., 2024; Silva et al., 2020; Cheng et al., 2019).
- Pruebas de usuarios:** Esta aproximación metodológica centra el punto de atención en la percepción del usuario respecto del uso de determinada aplicación. Para esto, se hace uso de taxonomías de diseño, encuestas, diarios de estudio, co-diseño y experimentos controlados sobre reproducción automática y continuidad para la detección de acciones explícitas, fricción de salida, mecanismos de captura de atención, propósito de uso, control percibido, grado de intrusividad entre otros. Este método busca caracterizar la conducta del usuario más que la cuantificación de tráfico.

La Tabla 2 presenta un mapa de relación de los métodos analizados y como estos se han adoptado al momento de analizar los diferentes tipos de tráfico no solicitado. Veamos que frente a publicidad/trackers, las pruebas laboratorio permiten capturar solicitudes a terceros, redirecciones y bytes asociados a anuncios, y separar mejor el contenido elegido del tráfico publicitario. Cuando se integra métodos de *black-box*, permite estimar tráfico por sesión o por pantalla aun cuando la app sea cerrada o los datos estén muy cifrados. Dependiendo de la capacidad de tipificar el tráfico, puede discriminar el tráfico relacionado a anuncios. En tanto, las pruebas con usuarios añaden un elemento cualitativo respecto de si el anuncio o cadena de anuncios se siente como intrusión o saturación.

Frente al tipo de tráfico de segundo plano, pruebas en laboratorio permiten identificar el tráfico con pantalla apagada y que sigue corriendo por fuera del uso visible otorgando resultados respecto de periodicidad, *keep-alives* y destinos. Al implementar medición de caja negra permite relacionar lo identificado desde la interceptación de la red con la app que generó el intercambio, la sesión y el estado del dispositivo. Por último, el método de pruebas de interfaz puede presentar información de diferenciales entre aplicaciones respecto de las actividades de segundo plano generadas.

Para abordar el *autoplay*, los análisis desde laboratorio con interceptación de la red permiten identificar *bytes* de continuidad y secuencias entre contenidos. Sin embargo, no discrimina en la existencia o no de intencionalidad. Cuando se incorpora método de caja negra se obtiene medición de la continuidad, desde la secuencia automática entre contenidos y el tiempo entre uno y otro y con ello detectar cuándo el patrón parece sistémico y no una suma de elecciones manuales. Combinando los anteriores con experimentos de la interfaz, se pueden comparar tráficos con *autoplay* activado o desactivado (cambio en intencionalidad), tiempos entre contenidos, avisos, defaults y fricciones de salida. Finalmente, las pruebas con usuarios exponen a este respecto de su sensación de control y le permite identificar cuando el siguiente contenido arrancó como parte de una decisión y cuándo lo hizo más por inercia.



















Para precarga (*prefetch/preload*) las pruebas en laboratorio para interceptación de tráfico de puede identificar bytes precargados, antes que el usuario tenga una intención directa. Al complementar con la




Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 16 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

aproximación de *black-box* (principalmente en apps de video corto) es posible trazar los bytes descargados con la acción de cambio de contenido swipe, tasa de *bystes* visto/descargado y desperdicio de datos. En análisis desde la interfaz complementa las mediciones con la identificación de los gatillos que activan la precarga. Finalmente, métodos que incorporan la experiencia del usuario proveen información respecto la precepción que tengan estos con los datos consumidos en contenidos vistos y aquellos que nunca vio.

Finalmente, los patrones oscuros desde pruebas de laboratorio de medición de tráfico permiten identificar continuidad no identificar si el tráfico fue inducido por la arquitectura de la app. La medición *black-box* permitiría reconstruir rutas de uso, fricción observable, bucles y continuidad. Cuando se integra con pruebas de interfaz, se puede comparar salidas, loops, prompts, defaults, arquitectura de elección cambios en el consumo de datos. En tanto, la perspectiva del usuario permitirá identificar elementos de percepción y de recurrencia de uso de la app y con ello señales de agencia, arrepentimiento, sensación de intrusión, señales de parada entre otros elementos.

Tabla 2. Métodos de caracterización y tipologías de tráfico

Tipo de tráfico / Método	Publicidad / trackers	Segundo plano	Autoplay	Prefetch / preload	Patrones oscuros
Captura técnica en laboratorio	 bytes de ads, requerimientos a terceros, redirecciones	  tráfico con pantalla apagada, periodicidad, keep-alives (sesión activa)	 continuidad observable, pero no intención	  bytes precargados, no vistos, stalls (interrupciones)	 solo señales indirectas; no prueba inducción
Medición caja negra de apps	  carga publicitaria por sesión/pantalla	 actividad por app y por sesión	 secuencia automática entre contenidos	  swipe vs. descarga, ratio visto/descargado	 rutas de uso y fricción observable
Experimentos de interfaz	 formato, posición, omisión/skip		 autoplay on/off, tiempo entre contenidos, efecto del default	 activación de precarga por diseño	 fricción, bucles, dificultad de salida
Diarios / pruebas con usuarios	percepción de intrusión o saturación		sensación de control o reproducción no planeada	percepción de desperdicio o consumo no deseado	arrepentimiento, agencia, intrusión, Señales de parada de uso y fricción

Fuente. Elaboración CRC. Los símbolos representan si el análisis se realiza sobre la red  y el tipo de dispositivos vinculados  

A partir del benchmark realizado, se identifica que no existe un método único para estudiar el fenómeno. Los análisis exclusivamente desde la red no bastan ya que no siempre es posible inferir intención. El método de caja negra con los análisis de interfaz integra la capa de funcionamiento capa de arquitectura, y la integración con el usuario revela la experiencia de agencia.

3. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se presenta la bibliografía fundamental para el estudio técnico sobre el tráfico no intencional en Colombia, recopilada a partir de los documentos institucionales de la CRC, la literatura técnica internacional y los antecedentes regulatorios citados en las fuentes:

Fuentes Institucionales (CRC Colombia)

- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2025). *Rol de los servicios OTT*.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2024a). *Documento metodológico – Estudio OTT segmento empresarial 2024*.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2024b). *Documento metodológico – Estudio OTT segmento residencial 2024*.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2019). *Aproximación a los mercados de dos lados en el entorno digital*.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). (2017). *Hoja de Ruta Regulatoria para el Desarrollo de la Economía Digital en Colombia*.

Literatura Técnica y Académica Clave

- Atique, E., Alam, S. S., Ahmad, H., Qazi, I. A., & Qazi, Z. A. (2024). *Uncovering the Hidden Data Costs of Mobile YouTube Video Ads*. In Proceedings of the ACM Web Conference 2024 (WWW '24).
- Arantes, M., Figueiredo, F., & Almeida, J. M. (2016). *Analyzing video-ad consumption on YouTube*. *WebSci '16*. <https://doi.org/10.1145/2908131.2908159>
- Castells, P., & Zagdanski, J. (2025). *Large Traffic Generators (LTGs) and network usage: myths and realities*. ITS 33rd European Conference.
- Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya – CTTC (2026) *Characterization of Instagram’s Unsolicited Traffic*
- Chaudhary, A., Saroha, J., Monteiro, K., Forbes, A. G., & Parnami, A. (2022). *"Are You Still Watching?": Exploring Unintended User Behaviors and Dark Patterns on Video Streaming Platforms*. In DIS '22.
- Chen, G., Meng, W., & Copeland, J. A. (2019). *Revisiting Mobile Advertising Threats with MAdLife*. In Proceedings of the 2019 World Wide Web Conference (WWW '19). <https://doi.org/10.1145/3308558.3313549>
- Conti, M., Li, Q., Maragno, A., & Spolaor, R. (2018). *The dark side(-channel) of mobile devices: A survey on network traffic analysis*. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(4), 2658–2713. <https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2843533>.
- El-Asam, A., Lane, R., Pearson, K., & Katz, A. (2021). *The “Glaring Gap”: practitioner experiences of integrating the digital lives of vulnerable young people into practice in England*. *Information, Communication & Society*.
- Gaenssle, S. & Budzinski, O. (2019). *Stars in social media: new light through old windows?*. *Ilmenau Economics Discussion Papers*, Vol. 25, No. 123. Disponible en

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 18 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

https://www.researchgate.net/publication/340388090_Stars_in_social_media_new_light_through_old_windows

- Giménez (2024) Evolución del mercado de redes sociales: adquisiciones, fusiones y el impacto económico de la inversión publicitaria. OBS Business School. <https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/OBS%20Informe%20-%20RRSS%20Grupos%20Empresariales.pdf>
- Google. (2024). *Inspect network activity*. Chrome Developers. <https://developer.chrome.com/docs/devtools/network?hl=es-419>
- Hartmann, P., Zaki, M., Feldmann, N., Neely, A. (2016) *Capturing value from big data – a taxonomy of data-driven business models used by start-up firms*. <https://scispace.com/pdf/capturing-value-from-big-data-a-taxonomy-of-data-driven-55xby6riy0.pdf>
- Hou, B., Yang, S., Li, F., Zhu, L., Jiao, L., Chen, X., & Fu, X. (2024). Gamora: Learning-based Buffer-aware Preloading for Adaptive Short Video Streaming. Preprint.
- Li, Z., Xie, Y., Netravali, R., & Jamieson, K. (2023). Dashlet: Taming Swipe Uncertainty for Robust Short Video Streaming. In Proceedings of the 20th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI 23). USENIX Association.
- Lyko, T., & Elkhatib, Y. (2017). *A Preliminary Look into Unsolicited Mobile App Traffic* (poster submitted to EuroSys'17).
- Lukoff, K., Lyngs, U., Zade, H., Liao, J. V., Choi, J., Fan, K., Munson, S. A., & Hiniker, A. (2021). *How the Design of YouTube Influences User Sense of Agency*. In CHI '21.
- Marín Dueñas (s. f.). Publicidad móvil: conocimiento, uso y utilidad para el anunciante.
- Mellia, M., Carpani, A., & Lo Cigno, R. (2003). TStat: TCP Statistic and Analysis Tool.
- Papadopoulos, P., Kourtellis, N., & Markatos, E. P. (2018). *The cost of digital advertisement: Comparing user and advertiser views*. En *Proceedings of the 2018 World Wide Web Conference (WWW '18)* (pp. 1479–1489). International World Wide Web Conferences Steering Committee. <https://doi.org/10.1145/3178876.3186060>
- Rochet, J-C., & Tirole, J. (2006). *Two-sided markets: a progress report*. RAND Journal of Economics.
- Romano, R., & Han, J. (2022). *Consumer Perceptions towards Unsolicited Advertisements on Social Media*. *Data*, 7(138).
- Schaffner, B., Ulloa, Y., Sahni, R., Li, J., Cohen, A. K., Messier, N., Gao, L., & Chetty, M. (2025). *An Experimental Study Of Netflix Use and the Effects of Autoplay on Watching Behaviors*. Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.
- Silva, J. P. V., Carvalho, P., & Rito Lima, S. (2020). *Characterisation of Unsolicited Traffic Advertisements in Mobile Devices*. IEEE Xplore. DOI: 10.23919/SoftCOM50211.2020.9238206.
- Sivanathan, A., Gharakheili, H. H., Sivaraman, V., & Vishwanath, A. (2015). *Classifying Network Traffic Activity in Smartphones for Practical Use*. MobiCom '15.
- Ullah, I., Boreli, R., & Kanhere, S. S. (2023). Privacy in targeted advertising on mobile devices: a survey.
- Wirtz, B. (2019). Digital Business Models. Concepts, Models, and the Alphabet Case Study.
- Zhang, H., Ban, Y., Zhang, X., Guo, Z., Xu, Z., Meng, S., Li, J., & Wang, Y. (2020). APL: Adaptive Preloading for Short Video Streaming with Lyapunov Optimization. Paper.
- Zhu, S., Karagioules, T., Halepovic, E., Mohammed, A., & Striegel, A. D. (2022). Swipe Along: A Measurement Study of Short Video Services. In Proceedings of the ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '22). ACM. <https://doi.org/10.1145/3524273.3528186>

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 19 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026

Referencias Internacionales y de Organismos Multilaterales

- BEREC. (2024). *Report on the IP Interconnection Ecosystem*.
- BEREC. (2022). *Preliminary assessment of the underlying assumptions of payments from large CAPs to ISPs*.
- ENISA (2019) ENCRYPTED TRAFFIC ANALYSIS Use Cases & Security Challenges. Disponible en <https://www.enisa.europa.eu/sites/default/files/publications/ENISA%20Report%20-%20Encrypted%20Traffic%20Analysis.pdf>
- IFT (2021) *Estudio sobre plataformas digitales y sus modelos de negocios*.
- OECD. (2019). *An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *OECD Handbook on Competition Policy in the Digital Age*.
- Competition and Markets Authority – CMA (2020) Online platforms and digital advertising market study. <https://www.gov.uk/cma-cases/online-platforms-and-digital-advertising-market-study>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD. Informe sobre la Economía Digital. Creación y Captura de Valor: repercusión para los países en desarrollo. 2019.
- Secretaría de Gobernación. (2019). *Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide los lineamientos para la gestión de tráfico y administración de red a que deberán sujetarse los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet*. Diario Oficial de la Federación. <https://sidofga.segob.gob.mx/notas/docFuente/5622965>
- TeleGeography. (2024). *A (Refreshed) List of Content Providers' Submarine Cable Holdings*.

Monetización en la industria de contenidos, tráfico y contenido no solicitado - Resumen	Código: 11000-41-3-1	Página 20 de 23
	Revisado por: Prospectiva Estratégica e Innovación	Fecha de revisión: 06/05/2026



ANEXO. Metaanálisis bibliográfico

Las referencias incluidas en esta tabla se proponen únicamente como insumos conceptuales, no son vinculantes para el estudio propuesto por la CRC.

Referencia	Fenómeno(s)	Tipo de estudio	Fuente de datos	Red vs usuarios	Periodo / duración	Métricas clave
Schaffner et al.,2025.	Autoplay; promos	Experimental	DSAR Netflix + encuestas + verificación (extensión)	Usuarios	Base 6 meses + 10–17 días	Min/día; min/sesión; tiempo entre episodios
Lukoff et al.,2021.	Autoplay; recomendaciones; ads; agency	Exploratorio	Encuesta (120) + co-diseño (13)	Usuarios	Transversal	Mecanismos citados; temas de control
Chaudhary et al.,2022.	Autoplay; recs; infinite scroll; previews	Exploratorio	Diarios (22; 228 sesiones) + encuestas + entrevistas	Usuarios	20 días (diario) + fases adicionales	Autonomía vs facilidad; mindlessness; regret; OR en regresión
Atique et al.,2024	Ads in-stream; prefetch/buffering; skip-loss; mid-roll loss	Descriptivo	Medición automatizada (17,600 videos; 46,613 ads; 8 países)	Red	2023-03-01 a 2023-05-01 (2 meses)	Ad data proportion; skip-loss; mid-roll loss; % plan 2GB
Arantes et al.,2016.	Publicidad en video (pre-roll); skip; overhead publicitario	Descriptivo	Trazas de red fija (campus) + YouTube API	Red	24-mar-2014 a 30-nov-2014	Time-to-skip; completion rate; #exhibiciones; duraciones
Papadopoulos et al.,2018.	Publicidad digital; trackers/analytics; cookie synchronization	Descriptivo	Proxy HTTP (WeBlogs) + clasificación ads/trackers + heurísticas CSync	Usuarios (proxy)	Dataset anual (12 meses)	% requests/bytes ads+analytics; CSync; €/ad
Chen et al.,2019.	Publicidad in-app; redirecciones; malvertising; click-fraud	Descriptivo	Instrumentación Android + automatización + análisis de URLs (VT)	Red (sin usuarios)	Campaña 2018 (entorno controlado)	#ads; #apps; landing pages; redirect chains; reputación
Sivanathan et al.,2015.	Actividad en segundo plano; keep-alives/paquetes vacíos; energía	Descriptivo	Captura en dispositivo + clasificación de sesiones foreground/background	Usuarios + red	35 usuarios; 113 GB; ~1.200 sesiones (in the wild)	MB/día background; % paquetes vacíos; energía por sesión
Zhu et al.,2022.	Precarga/prefetch en video corto; ráfagas iniciales; bytes no consumidos por swipe/autoplay.	Medición y caracterización comparativa (apps).	Capturas de tráfico + experimentos controlados.	Red (sin reclutamiento de usuarios).	No reportado (mediciones controladas).	Nº de videos/segundos precargados; bytes desperdiciados; QoE (inicio, stalls).

Referencia	Fenómeno(s)	Tipo de estudio	Fuente de datos	Red vs usuarios	Periodo / duración	Métricas clave
Li et al.,2023.	Swipe uncertainty; prebuffer fuera de orden; bytes abortados/desperdiciados.	Sistema + evaluación + estudio con usuarios.	Trazas 'in-the-wild' + testbed + 10 participantes.	Red + usuarios (pequeño).	No reportado (estudio puntual).	QoE; rebuffering; bitrate; bytes desperdiciados; abortos.
Hou et al.,2024.	Precarga buffer-aware basada en aprendizaje; desperdicio vs QoE.	Algoritmo/sistema + evaluación en datasets/t trazas reales.	KuaiRand + trazas reales de red + medición.	Red (datasets de comportamiento).	No reportado.	QoE; bandwidth wastage; nivel de buffer; throughput.
Zhang et al.,2020.	Precarga adaptativa (Lyapunov) en video corto; stalls vs desperdicio.	Mecanismo + evaluación con datasets reales.	8.300 trazas de reproducción TikTok + 11 trazas LTE/4G.	Red (sin reclutamiento).	No reportado.	Stall ratio; bandwidth waste; decisiones de precarga.
Lyko et al.,2017.	Tráfico en segundo plano; terceros inesperados; descarga de anuncios no mostrados; actividad fuera de uso	Experimental / medición pasiva de tráfico por app	16 apps gratuitas más descargadas en Play UK; Motorola Moto X Android 6.0; pcap + Java + Wireshark	Red / dispositivo	24 horas por app; 4 usos breves de ~10 min cada uno	Tráfico in-use vs out-of-use; destinatarios de tráfico; anomalías DNS; casos de apps con ads mp4 descargados y no mostrados
Silva et al.,2020.	Publicidad no solicitada; ad traffic; clasificación de tráfico cifrado; impacto en plan de datos	Prueba de concepto / metodología multicapas	Capturas en smartphone vía punto de acceso externo; Wireshark + Tstat + Chrome Dev Tools + clasificador propio; apps: YouTube, Facebook, Instagram	Red / dispositivo	Capturas en distintos momentos de una semana laboral de mayo de 2019	% del tráfico total atribuible a ads: YouTube 2%, Facebook 29%, Instagram 16%; formatos; patrones; "greediness"; accuracy del clasificador 76% y 88%
Romano et al.,2022.	Percepción de anuncios no solicitados; intrusividad; privacidad; evitación publicitaria	Encuesta / dataset descriptor	Encuesta online a 837 usuarios de redes sociales en EE. UU.; Qualtrics + MTurk; diciembre de 2021	Usuarios	Diciembre de 2021	Likert 1-7; alpha de Cronbach >0.80; CFA; AVE; correlaciones; medias altas en intrusividad y preocupación por privacidad
Marín Dueñas, P. P. (s. f.). Publicidad móvil:	publicidad móvil; aceptación; utilidad para anunciantes; conocimiento y uso del medio	trabajo exploratorio / investigación cuantitativa propuesta y resultados preliminares	revisión teórica; encuesta estructurada a anunciantes; escalas Likert; pretest; muestra objetivo representativa del mercado español	usuarios/anunciantes (no red)	mercado español; contexto 2010-2012 en la copia	cocimiento del medio; uso; utilidad percibida; aceptación; incentivos; contexto; privacidad
El-Asam et al.,2021.	riesgos en línea de jóvenes vulnerables; integración de la vida digital en servicios de protección; capacitación profesional	estudio cualitativo	29 entrevistas semiestructuradas a profesionales y especialistas; análisis temático	usuarios/profesionales (no red)	estudio en Inglaterra; entrevistas de aproximadamente una hora	29 participantes; awareness fragmentada; falta de entrenamiento; herramientas de evaluación y coordinación interagencial



Referencia	Fenómeno(s)	Tipo de estudio	Fuente de datos	Red vs usuarios	Periodo / duración	Métricas clave
Castells et al.,2025.	large traffic generators; costos de red; pagos de mercado; mercados de dos lados; interconexión; neutralidad de red	conferencia paper / análisis económico	argumentación económica; revisión del debate LTG-ISP; análisis de estructura de mercado y regulación	red/mercado (infraestructura, ISPs y generadores de tráfico; no estudio de usuarios finales)	ponencia ITS 2025	costos influidos por volumen de tráfico; mercado de dos lados; restricciones regulatorias y poder de negociación
Ullah et al.,2023.	seguimiento y perfilamiento móvil; privacidad en publicidad dirigida; flujo de datos; third-party tracking	survey académico / revisión sistemática	literatura técnica y académica sobre ecosistema móvil publicitario, tracking y protección de privacidad	mixto, con énfasis en usuarios, apps y ecosistema técnico	survey publicado 2023; cubre literatura previa relevante	flujo de datos en in-app e in-browser ads, tipos de ataques de privacidad, técnicas de preservación, tracking y profiling
Papadopoulos et al.,2025.	costo oculto de la publicidad digital; RTB; bytes de anuncios; privacidad; desequilibrio usuario-anunciante	artículo de investigación empírica	dataset anual de tráfico HTTP móvil de 1270 usuarios voluntarios analizado con OpenDAMP	red y usuarios	un año de observación	HTTP requests, bytes de ads, costos RTB, sync de cookies, pérdida de privacidad
Conti et al.,2018.	análisis de tráfico móvil; perfilamiento; seguridad; privacidad; caracterización de tráfico	survey académico / clasificación sistemática	59 trabajos publicados entre 2010 y 2017 sobre tráfico móvil	red	2010-2017	número de trabajos, metas de análisis, puntos de captura, plataformas objetivo y aplicabilidad bajo cifrado
Mellia et al.,2003.	herramienta pasiva de medición de tráfico TCP; reconstrucción multi-nivel; análisis de flujos	desarrollo de herramienta / paper técnico	tráfico de red observado pasivamente y procesado por Tstat	red	herramienta presentada en 2003	más de 80 tipos de mediciones, volumen, RTT, pérdida, correlación por flujo, niveles paquete-flujo-aplicación

Nota: Para efectos de transparencia, se informa que la tabla de síntesis fue elaborada con apoyo de herramientas de inteligencia artificial y posteriormente revisada en puntos de control por el equipo humano responsable.