



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Difusión e Impacto del mercado de los Smartphones en
YouTube

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

AUTOR/A: Esteban Fuentes, Néstor

Tutor/a: Serrano Cobos, Jorge Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Resumen

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es identificar y caracterizar al público interesado en productos de telefonía móvil, como smartphones, a través de la plataforma de YouTube. Se analiza tanto la oferta de contenidos por parte de los canales oficiales de empresas relevantes en el mercado, como la demanda representada por los suscriptores y generadores de comentarios en estos canales. El objetivo secundario es entender cómo ha cambiado el mercado de los smartphones desde la pandemia, considerando el impacto de la cancelación del Mobile World Congress en 2020 debido a la situación sanitaria. Los actores involucrados en el estudio son los canales institucionales, los usuarios y los suscriptores que interactúan con los videos y canales analizados.

Para lograrlo, se desarrolla una aplicación que utiliza la API oficial de YouTube para automatizar el proceso de captura y análisis de datos. Esta aplicación descarga métricas relacionadas con el impacto y el uso de los videos, a nivel de canal, video y comentarios. Además, se diseñará un sistema de información que utilizará esta API para realizar todas las tareas mencionadas y generar las métricas correspondientes.

A partir de los datos recopilados, se realizará un análisis estadístico detallado para examinar las características demográficas del público interesado en los productos de telefonía móvil. Se estudiarán aspectos como la edad, el género, la nacionalidad y la ubicación geográfica para comprender qué segmentos de público están más interesados en estos productos. El análisis se centrará en la comparación entre los diferentes canales para evaluar su impacto en la plataforma y en el sector.

The main objective of this Final Degree Project (TFG) is to identify and characterise the public interested in mobile telephony products, such as smartphones, through the YouTube platform. It analyses both the supply of content by the official channels of relevant companies in the market, as well as the demand represented by subscribers and comment generators on these channels. The secondary objective is to understand how the smartphone market has changed since the pandemic, considering the impact of the cancellation of the Mobile World Congress in 2020 due to the health situation. The actors involved in the study are institutional channels, users and subscribers who interact with the videos and channels analysed.

To achieve this, an application is developed that uses the official YouTube API to automate the data capture and analysis process. This application downloads metrics related to the impact and usage of the videos, at channel, video and comment level. In addition, a reporting system will be designed that will use this API to perform all the aforementioned tasks and generate the corresponding metrics.

From the data collected, a detailed statistical analysis will be conducted to examine the demographic characteristics of the audience interested in mobile phone products. Aspects such as age, gender, nationality and geographic location will be studied to understand

which audience segments are most interested in these products. The analysis will focus on cross-channel comparisons to assess their impact on the platform and the industry.

Palabras clave: Smartphones, demanda, análisis estadístico, métricas, impacto.

Tabla de contenidos

1. Introducción	7
1.1. Importancia de la telefonía móvil.....	7
2. Objetivos	10
2.1. Principal.....	10
2.2. Secundarios.....	10
3. Estado de la ciencia.....	10
3.1. Investigaciones relacionadas y engagement	11
3.2. API YouTube.....	16
3.3. Herramientas para la evaluación.....	18
3.4. Otras herramientas	19
4. Metodología	21
4.1. Métricas	25
4.1.1. Métricas al nivel de canal	25
4.1.2. Métricas al nivel de video.....	25
4.1.3. Métricas al nivel de lista de reproducción	26
4.1.4. Métricas al nivel de comentarios	26
4.2. Listado de canales.....	27
4.2.1. Samsung	27
4.2.2. Apple	27
4.2.3. Xiaomi	27
4.2.4. Huawei.....	28
4.2.5. OnePlus.....	28
4.2.6. Oppo	28
4.2.7. LG.....	29
4.2.8. Nokia	29
4.2.9. Sharp.....	29
4.2.10. Made by Google	29
4.3. API.....	30
5. Extracción de datos	32



5.1.	YouTube Data API	32
5.1.1.	Obtención de la API	32
5.1.2.	Instalación de librerías	33
5.1.3.	Extracción de datos.....	34
5.1.4.	Guardado de la información	38
5.2.	YouTube Analytics API	39
5.2.1.	Obtención de la API	40
5.2.2.	Instalación de librerías	41
5.2.3.	Extracción de datos.....	41
6.	Resultados y discusión	42
6.1.	Estadísticas a nivel de canal	42
6.1.1.	Visitas	42
6.1.2.	Subscriptores	43
6.1.3.	Videos subidos.....	44
6.2.	Estadísticas nivel videos	45
6.2.1.	Samsung	46
6.2.2.	Apple	48
6.2.3.	Xiaomi	50
6.2.4.	Huawei.....	52
6.2.5.	One Plus.....	54
6.2.6.	Oppo	56
6.2.7.	LG.....	58
6.2.8.	Sharp.....	60
6.2.9.	Nokia	62
6.2.10.	Made by Google	64
6.2.11.	Análisis conjunto	66
7.	Comparativa	67
7.1.	Visualizaciones	67
7.2.	Likes	69
8.	Mejoras a futuro	71
9.	Conclusiones	72
	Bibliografía.....	74
	Anexo	76

Anexo ODS	80
-----------------	----

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1.1.1 Ventas de smartphones en España en el cuarto trimestre de 2022. Canalys	8
Ilustración 1.1.2 Distribución de los fabricantes de smartphones para su venta. Canalys 8	
Ilustración 1.1.3 Gráfico con las cuotas de mercado a nivel mundial. Canalys	9
Ilustración 3.4.1 Ejemplo de cómo funciona el proceso Scrum	21
Ilustración 3.4.2 Diagrama de Gantt del proyecto	23
Ilustración 5.1.1 Imagen de la documentación de la API	32
Ilustración 5.1.2 Lista de claves de la API	33
Ilustración 5.1.3 Comando de instalación para Windows	33
Ilustración 5.1.4 Comando de instalación para Linux/Mac OS	33
Ilustración 5.1.5 Comando para instalar la librería de Google	34
Ilustración 5.1.6 Comando para instalar la librería de Pandas	34
Ilustración 5.1.7 Imagen del Canal de Samsung	35
Ilustración 5.1.8 Ejemplo de Extracción del ID	35
Ilustración 5.1.9 Ejemplo 2 de la extracción del ID	36
Ilustración 5.2.1 Creación de las credenciales	40
Ilustración 5.2.2 Pantalla adición de usuarios de prueba	41
Ilustración 6.1.1 Gráfico del número de las visitas	43
Ilustración 6.1.2 Gráfico del número de subscriptores	44
Ilustración 6.1.3 Gráfico del número de vídeos subidos	45
Ilustración 6.2.1 Gráficos videos Samsung	47
Ilustración 6.2.2 Gráficos videos Apple	50
Ilustración 6.2.3 Gráficos videos Xiaomi	52
Ilustración 6.2.4 Huawei	54
Ilustración 6.2.5 OnePlus	56
Ilustración 6.2.6 Oppo	58
Ilustración 6.2.7 Gráficos videos LG	60
Ilustración 6.2.8 Gráficos videos Sharp	61
Ilustración 6.2.9 Gráficos videos Nokia	64
Ilustración 6.2.10 Made by Google	66
Ilustración 7.1.1 Gráfico general de las visualizaciones	68
Ilustración 7.2.1 Gráfico general de los likes	69

Índice de tablas

Tabla 4.1.1 Ejemplo de algunas métricas a nivel de canal	25
Tabla 4.1.2 Ejemplo de métricas a nivel de video	25
Tabla 4.1.3 Ejemplo de métricas a nivel de reproducción	26
Tabla 4.1.4 Ejemplo de métricas a nivel de comentarios	26

Tabla 7.2.1 Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). 80

1. Introducción

En las últimas décadas, la telefonía móvil ha experimentado una transformación radical, consolidándose no solo como una herramienta esencial de comunicación, sino también como un poderoso dispositivo multifuncional que integra tecnología de vanguardia y aplicaciones diversas. Esta evolución ha llevado a un crecimiento exponencial del mercado de la telefonía móvil, impactando significativamente en numerosos sectores y en la vida cotidiana de millones de personas en todo el mundo.

Paralelamente, *YouTube* ha emergido como una de las plataformas digitales más influyentes, ofreciendo un vasto ecosistema de contenido que abarca desde entretenimiento y educación hasta tecnología y reseñas de productos. Con más de dos mil millones de usuarios activos mensuales, *YouTube* se ha convertido en un canal crucial para la difusión de información y la interacción social en la era digital.

Para ello, el presente Trabajo de Fin de Grado se centra en analizar la difusión y el impacto del mercado de la telefonía móvil en *YouTube*. Este estudio tiene como objetivo explorar cómo las empresas de telefonía móvil utilizan *YouTube* como plataforma de marketing y comunicación, y cómo los consumidores responden a este contenido.

Para abordar esta temática, se empleará una metodología que combina análisis cuantitativos y cualitativos de datos recopilados de *YouTube*. El análisis se centra en la comparación entre los diferentes canales para comprobar qué tal hace a nivel de impacto en la red social entre sus usuarios y qué impacto tienen en el sector.

Los actores del estudio son en un primer lugar, los canales institucionales que son el objeto de estudio principal (Samsung España, Huawei, etc.), los usuarios y los suscriptores que visitan y comentan los vídeos de los canales de estudio.

1.1. Importancia de la telefonía móvil

Desde su creación, los smartphones han ido poco a poco subiendo de importancia en la vida de las personas, tanto que a nivel de España son el dispositivo favorito para acceder a Internet del 97 % de los usuarios todo esto sobre un mercado que contiene 31'3 millones de usuarios por lo que es una parte muy importante de la población española.

El mercado español, aunque en este último año se haya estancado un poco en cuanto a las ventas, sigue siendo un mercado muy apetecible para las empresas que venden estos dispositivos, todo esto debido a que el año 2022 se vendieron aproximadamente 13'47 millones de smartphones, mientras que en el 2021 14'6 millones, siendo Xiaomi la marca más vendida con la cantidad de 4'4 millones de dispositivos, seguida de Samsung con 4'1 millones y a mayor distancia Apple con 1'6 millones.



Ilustración 1.1.1 Ventas de smartphones en España en el cuarto trimestre de 2022. Canalys

Con esos datos, el mercado español es un mercado muy interesante para las marcas que fabrican los smartphones, además de que aproximadamente un 60 % de estos renuevan su dispositivo antes de los dos años. Siendo la tienda física (Supermercado, gran superficie, tienda de la compañía, etc.) e internet los canales de compra más habituales para la renovación de los dispositivos.

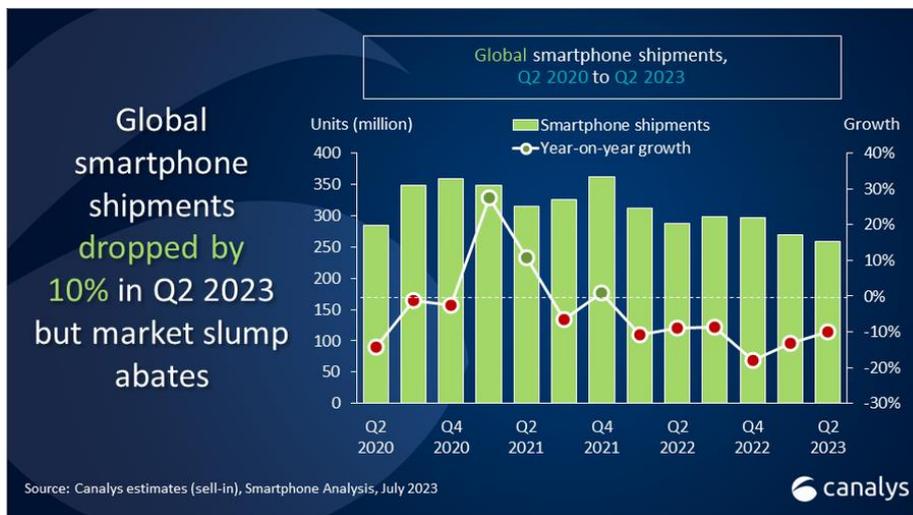
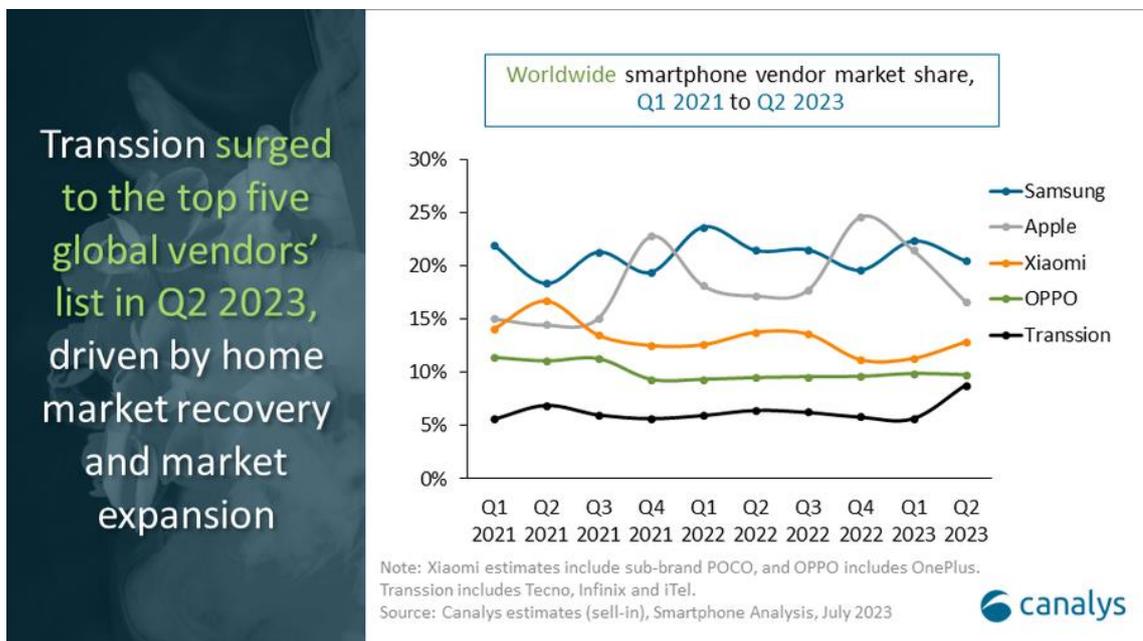


Ilustración 1.1.2 Distribución de los fabricantes de smartphones para su venta. Canalys

En el mercado mundial, la venta de los smartphones parece que actualmente está decayendo poco a poco, aunque todavía existe un gran mercado para estos productos ya que en el primer semestre de 2023 se han vendido más de 500 millones de dispositivos por lo que, aunque son cifras que se encuentran lejos de los datos de 2021 con la cantidad de más de 350 millones de ventas solamente en el último cuatrimestre del año, no son cifras que se les debe subestimar.

En cuanto a la cuota del mercado a nivel mundial, en las cinco primeras posiciones, se encuentran marcas tan reconocidas como Samsung o Apple con una cuota del 21 % y 17 % respectivamente, aunque cabe destacar la irrupción de este último año de una marca que es muy poco conocida llamada Transsion con una cuota del 9 % y un incremento de un 22 % de sus ventas en el segundo semestre. Esto es debido a que se trata de una marca con terminales muy básicos a precios muy ajustados y que tenía una cuota muy fuerte sobre todo en África, pero debido a la guerra de Ucrania que empezó en 2022 esta marca ha ganado mucha popularidad en Rusia ya que es una de las pocas marcas que se puede permitir gran parte de su población debido a los bloqueos en este país.



Transsion surged to the top five global vendors' list in Q2 2023, driven by home market recovery and market expansion

Ilustración 1.1.3 Gráfico con las cuotas de mercado a nivel mundial. Canalys

Como se puede ver en las distintas gráficas mostradas anteriormente, el mercado de la telefonía móvil, no parece que se encuentre en su mejor momento, aunque como sabemos, es un mercado que continúa moviendo mucho dinero ya que prácticamente cualquier persona tiene uno. ¿Es posible que este descenso de las ventas en general se deba a que su marketing en redes sociales como YouTube no sea el adecuado?

2. Objetivos

2.1. Principal

El objetivo principal del TFG es realizar un análisis comparativo tanto a nivel de canal como a nivel de las diferentes métricas que se pueden extraer en los diferentes vídeos subidos por los canales de YouTube.

2.2. Secundarios

Además del objetivo principal visto en el apartado anterior, mediante la realización de este trabajo, se busca la realización de una serie de objetivos adicionales cuya consecución busca cumplimentar el objetivo principal.

Extraer los datos de la plataforma de YouTube a partir de las diferentes métricas disponibles en la API proporcionada por Google mediante un pequeño programa donde se le pasa un fichero con los identificadores de los canales a obtener sus datos.

Obtener los datos de los usuarios que han realizado las visitas a los vídeos de los canales que se expondrán en los siguientes apartados.

Aprender a utilizar la herramienta Power BI para la creación de gráficas.

3. Estado de la ciencia

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una visión general sobre los conocimientos relevantes que sirven como base para el desarrollo del TFG. Los principales temas abordados serán la presentación de las distintas métricas adoptadas para la realización de la extracción de los datos necesarios.

Como se explica en el párrafo anterior, para la realización de la extracción de los datos necesarios para realizar un análisis y obtener una comprensión mayor de los datos obtenidos, se ha de tener cierto conocimiento sobre las distintas métricas que ofrece la API de YouTube.

3.1. Investigaciones relacionadas y engagement

Para empezar, este apartado tiene como objetivo mostrar otras investigaciones y ejemplos de trabajos parecidos o con alguna temática similar.

Mientras se realizaba este proyecto, se ha estado revisando las diferentes investigaciones que se han ido realizando con los años que estas pudieran tener una temática similar. Los trabajos más cercanos a este estudio tienen la temática del engagement de YouTube u otras plataformas como pueden ser Twitch entre otras.

El *engagement* es uno de los parámetros que se han utilizado en el análisis de los diferentes canales. Hay diversos estudios sobre esta estadística, ya que, con la era digital, es un parámetro muy importante si se quiere tener una buena posición dentro de las diferentes plataformas. Este parámetro es muy importante no sólo para las marcas sino también para los youtubers.

De las diferentes fórmulas del *engagement* la que se ha utilizado, es esta fórmula de engagement de Abdelkader (2021), publicado en la *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*:

$$\text{Ratio de engagement} = (\text{me gusta} + \text{comentarios} + \text{comparticiones}) / \text{Vistas totales} * 100$$

En el artículo de donde se ha sacado la formula anterior, se aborda la necesidad de un marco de referencia para evaluar el nivel de compromiso del cliente (*Customer Engagement Rate*, CER) con el contenido publicado en los canales de YouTube. La investigación se llevó a cabo recopilando y analizando datos de 240 videos en 16 canales de YouTube.

El estudio busca responder a diferentes preguntas como:

¿Incrementa el número de seguidores de un canal de YouTube el CER?

¿Existen diferencias significativas en el CER entre categorías y países?

¿Qué guía de referencia es más aplicable para el CER en YouTube?

Se utilizó una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizó un metaanálisis de artículos científicos sobre CER y se recolectaron datos de plataformas como SocialBlade, Statista y Alexa.



Difusión e Impacto del mercado de los Smartphones en YouTube

#	Channel name	Category	Country	Experience years	Uploads	Total views	Subscribers	CER ^(a)	
								L ^(b)	LDC ^(c)
1	T-Series	Music	India	15	15,431	154,323,312,032	183,000,000	1.33	1.41
2	Cocomelon - Nursery Rhymes	Education	USA	15	638	101,103,532,746	111,000,000	0.53	0.90
3	SET India	Entertainment	India	15	56,819	87,502,666,512	104,000,000	1.71	2.07
4	WWE	Sports	USA	14	55,018	58,808,487,352	77,400,000	2.96	3.36
5	Movieclips	Film	USA	15	37,223	51,443,713,904	52,400,000	0.44	0.54
6	PewDiePie	Gaming	USA	11	4,336	27,312,108,038	110,000,000	8.75	9.12
7	Katy Perry	News & Politics	USA	13	107	21,911,098,933	40,700,000	7.27	8.21
8	5-Minute Crafts	How To & Style	USA	15	4,711	20,262,902,903	72,300,000	1.44	1.68
9	BuzzFeedVideo	People & Blogs	USA	10	7,114	17,354,493,335	20,300,000	2.52	3.68
10	The tonight show with jimmy fallon	Comedy	USA	15	6,740	14,710,242,670	27,600,000	1.21	1.40
11	TEDx Talks	Nonprofit & Activism	USA	12	166,981	5,624,257,283	31,200,000	3.23	3.61
12	The Dodo	Pets & Animals	USA	7	6,003	5,491,694,708	9,540,000	6.64	7.02
13	Linus Tech Tips	Science & Technology	Canada	13	5,354	4,786,741,064	13,400,000	4.60	4.85
14	MBC1	Travel	UAE	6	24,388	3,724,696,376	5,660,000	6.71	7.18
15	Top Gear	Autos & Vehicles	UK	15	1,428	3,259,950,517	7,970,000	1.59	1.84
16	Sony Pictures Home Entertainment	Shows	USA	12	519	56,617,111	776,000	0.69	0.73

Source: Conducted by author, according to the data base of [36] and the real data of the mentioned channels [10].

^(a): Customer engagement rate, ^(b): CER = (likes without dislikes or comments / views), ^(c): CER = (likes + dislikes + comments) / views.

Ilustración 4.1.1 Tabla de los canales utilizados en el artículo sobre el CER

Los resultados muestran diferencias en el CER según las categorías (como música, educación o entretenimiento entre otros) y los países. También se mide cómo factores como la longitud del video, los años de experiencia del canal y el número de suscriptores afectan el CER. En el que se discuten las implicaciones de estos hallazgos para los profesionales del marketing y se ofrecen recomendaciones para mejorar el CER. Además, se sugiere la necesidad de estudios futuros en este campo. El artículo concluye que entender y mejorar el CER es crucial para el éxito en plataformas como YouTube, especialmente dada la competencia y la creciente importancia del marketing digital.

En la tesis titulada que realiza una medición de los suscriptores en YouTube, Linxin Xie (2017), se explora un nuevo método para medir la participación en las comunidades de contenido generado por usuarios (CGU) de YouTube. Tradicionalmente, el número de suscriptores se ha utilizado como métrica principal para evaluar el valor de los canales de YouTube. Sin embargo, esta métrica no captura completamente la calidad del compromiso dentro de una comunidad.

El estudio tiene como objetivo desarrollar un método de medición para calcular un índice de participación para canales en YouTube. Para esto, se utilizó un método de muestreo especificado para seleccionar 31 canales de YouTube y se analizaron aproximadamente 2,7 millones de comentarios.

La recopilación de datos implicó codificar comentarios para que se pueda analizar el nivel de participación a través de diversos métodos.

Durante el análisis se encuentra que no existe una correlación positiva entre el índice de participación y el número de suscriptores, aunque algunos canales con un menor número de suscriptores mostraron niveles más altos de participación de la comunidad.

El índice de participación desarrollado proporciona una comprensión más matizada de las interacciones de la comunidad en YouTube.

El estudio destaca que el recuento de suscriptores no es un indicador suficiente de la participación de la comunidad de un canal, esto es debido a que el compromiso profundo a menudo implica interacciones más significativas que no se reflejan únicamente en el número de suscriptores.

El método de medición de la participación puede resultar útil para empresas y agencias que buscan identificar oportunidades de marketing en YouTube para proporcionar una forma más precisa de evaluar el impacto potencial de los canales UGC más allá del número de suscriptores.

La tesis concluye que las métricas de participación son cruciales para comprender el verdadero valor de los canales de YouTube. Se sugiere que las investigaciones futuras deberían continuar explorando métricas alternativas para evaluar las comunidades en línea.

Este estudio proporciona una valiosa contribución al campo del análisis de redes sociales, ofreciendo una nueva perspectiva sobre cómo medir y comprender la participación de la comunidad en plataformas como YouTube.

El engagement no es la única temática relacionada con el estudio, si nos acercamos a mirar los estudios relacionados con la tecnología móvil y más concreto en YouTube, no encontramos diferentes estudios con esas temáticas, aunque como se puede ver no tiene los mismos contenidos que este mismo.

En el estudio de la estrategia de marketing de Xiaomi, Htet Myat Aung (2019) trata de detectar qué utilizó Xiaomi para destronar a Samsung en el mercado de teléfonos inteligentes de la India, por lo que se explora cómo los esfuerzos de marketing estratégico de Xiaomi le permitieron superar a Samsung en el competitivo mercado de teléfonos inteligentes de la India. A continuación, se muestra un resumen de los puntos clave:

Importancia: El estudio examina el impacto de estrategias de marketing efectivas en la obtención de participación de mercado en la competitiva industria de los teléfonos inteligentes, centrándose en el rápido crecimiento de Xiaomi en India.

Objetivos: Los objetivos principales incluyen evaluar las condiciones macroeconómicas de la India que influyeron en el marketing de Xiaomi, analizar las herramientas de marketing de Xiaomi y su impacto en el crecimiento de las ventas y realizar un análisis FODA para comprender las fortalezas y debilidades de Xiaomi.

El estudio emplea un diseño de investigación descriptivo, respaldado por métodos tanto cualitativos como cuantitativos, para analizar la historia de éxito de Xiaomi. También se basa en datos secundarios de noticias, entrevistas, artículos y datos



macroeconómicos del Banco Mundial, así como en cifras financieras de informes anuales.

Además, en el documento detalla el desarrollo histórico de los teléfonos móviles desde dispositivos básicos de llamadas hasta sofisticados teléfonos inteligentes con múltiples funcionalidades, destacando hitos importantes como la introducción de los sistemas operativos iPhone y Android.

Figure 8 - Smartphone shipments units in India's market from 2010 to 2018

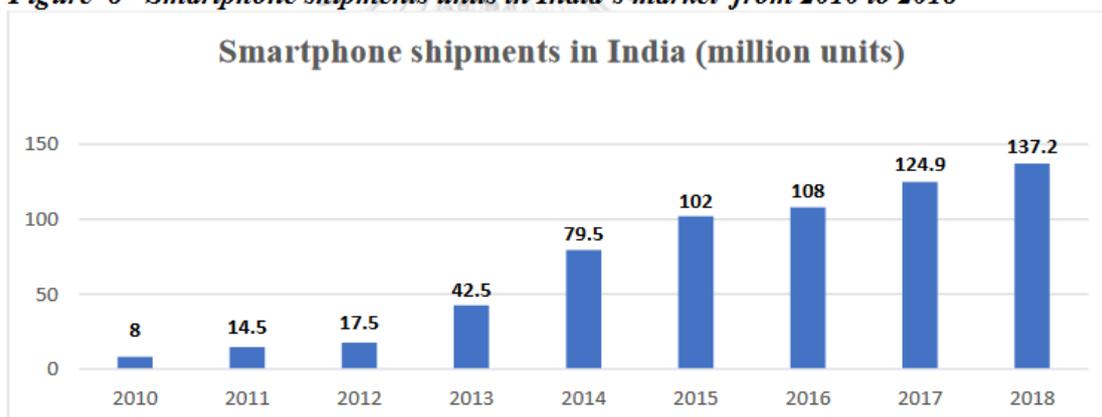


Ilustración 4.1.1 Gráfico de la economía de la India y el mercado de teléfonos inteligentes

El estudio analiza el crecimiento económico de la India, las tendencias demográficas y la rápida expansión de su mercado de teléfonos inteligentes, enfatizando la importancia de la gran base de consumidores del país, sensible a los precios.

Segmentación, focalización y posicionamiento del mercado (modelo STP): Xiaomi segmentó eficazmente el mercado, se dirigió a grupos de consumidores específicos y posicionó sus productos para satisfacer las necesidades de los clientes sensibles a los precios.

Producto: Xiaomi se centró en teléfonos inteligentes de alta calidad y con muchas funciones a precios asequibles.

Precio: Las estrategias de precios competitivos ayudaron a Xiaomi a atraer consumidores preocupados por su presupuesto.

Lugar: Los canales de distribución estratégicos, incluidas las ventas en línea y las asociaciones con minoristas locales, garantizaron una amplia accesibilidad.

Promoción: el uso eficaz de las redes sociales, las ventas flash y la participación de la comunidad impulsaron el conocimiento de la marca y la lealtad de los clientes.

Matriz de Ansoff y estrategia genérica de Porter: estos modelos se utilizaron para comprender la penetración de mercado y las ventajas competitivas de Xiaomi.

En el análisis FODA: Identificó las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de Xiaomi en el mercado indio.

El éxito de Xiaomi en India se puede atribuir a su orientación al consumidor bien definida, su eficaz combinación de marketing y su adaptabilidad a las condiciones del mercado local.

El estudio sugiere que Xiaomi debería continuar innovando, ampliando su gama de productos y fortaleciendo su red de distribución para mantener su ventaja competitiva.

Table 2 - Smartphone Market Shares in India by Brands from 2016 to 2019

Year	Xiaomi	Samsung	Vivo	Oppo	Others	Total
2016	5.75%	25.25%	5.00%	4.25%	59.75%	100.00%
2017	19.00%	24.00%	10.00%	8.50%	38.50%	100.00%
2018	28.25%	24.25%	9.50%	7.50%	30.50%	100.00%
2019	27.50%	21.75%	15.25%	8.75%	26.75%	100.00%

Source of figure 11 and 12: Smartphone market shares percentage is calculated based on the data from counterpointresearch.com, Indian smartphone market share by quarter and India smartphone share 2016Q1-2017Q3, published on 17th February 2020 and 8th December 2017 by team counterpoint.

Ilustración 3.3 Tabla con la cuota de mercado de smartphones de la India

El documento proporciona un análisis exhaustivo de las estrategias de marketing de Xiaomi y su eficacia para ganar cuota de mercado en el mercado de teléfonos inteligentes de la India.



3.2. API YouTube

Esta API, depende del mantenimiento de le pueda dar la empresa Google, y en el año 2023 se encuentra en su versión 3 la cual se lanzó como beta en el año 2013 y en su versión reléase un año más tarde, a partir de ahí se han ido añadiendo nuevas funcionalidades que se utilizan en el trabajo para la obtención de los datos como la deprecación de otras funciones que actualmente no son relevantes, aunque se pueden seguir utilizando.

Aunque la tecnología se encuentre actualmente en su versión 3, esto no quiere decir que las funciones que solamente sean posibles de utilizar en la versión anterior no puedan utilizarse, ya que en se puede utilizar el mismo token para ambas versiones, aunque se recomienda migrar a la versión más reciente debido a que es la que se encuentra en soporte actualmente.

Operaciones admitidas				
	list	insert	update	delete
activity	✓	✓	✗	✗
caption	✓	✓	✓	✓
channel	✓	✗	✗	✗
channelBanner	✗	✓	✗	✗
channelSection	✓	✓	✓	✓
comment	✓	✓	✓	✓
commentThread	✓	✓	✓	✗
guideCategory	✓	✗	✗	✗
i18nLanguage	✓	✗	✗	✗
i18nRegion	✓	✗	✗	✗
playlist	✓	✓	✓	✓
playlistItem	✓	✓	✓	✓
search result	✓	✗	✗	✗
subscription	✓	✗	✗	✗
thumbnail	✗	✗	✗	✗
video	✓	✓	✓	✓
videoCategory	✓	✗	✗	✗
watermark	✗	✗	✗	✗

Ilustración 3.4.1.1 Operaciones admitidas en la versión 3 de la API

La extracción de los datos de la API, según su documentación oficial, se puede realizar en diversos lenguajes de programación como pueden ser Script, Go, Java, JavaScript entre otras diversas posibilidades dependiendo de las diferentes necesidades

de los usuarios de esta como puede ser por ejemplo la implementación de un módulo en un programa de escritorio en el que se pueda realizar el manejo de la API para mantener los vídeos de una compañía y que se puedan subir a su canal u obtener los datos de su propio canal para realizar un análisis de sus clientes tanto actuales como potenciales para así poder realizar mejoras en lo que pueden ofrecer como compañía.

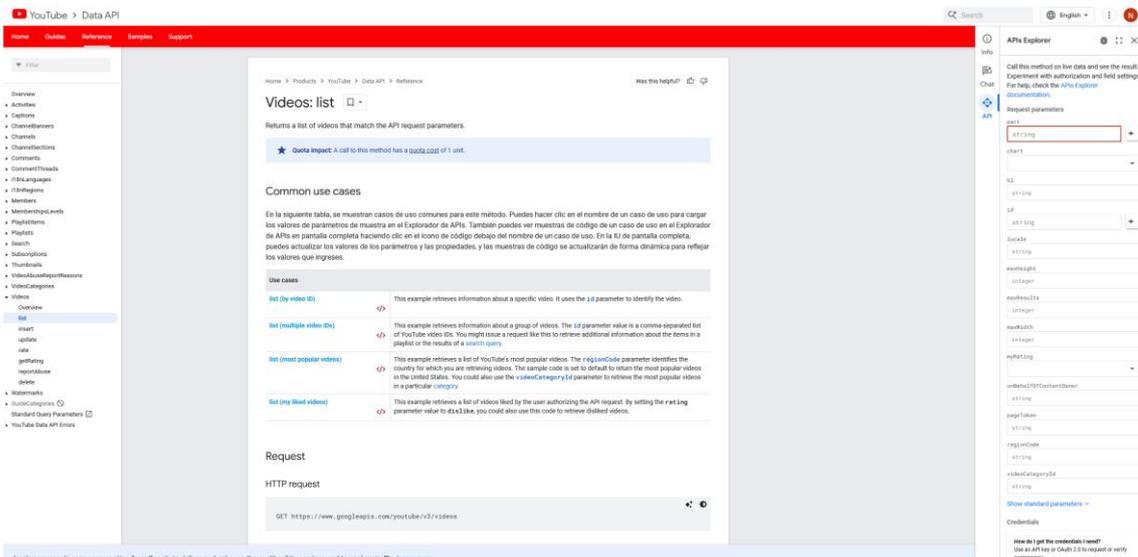


Ilustración 3.5 Ejemplo de la documentación oficial, a la derecha se encuentra la prueba de la función

En la documentación de la API, hay una cosa que puede resultar interesante y es que, para cada llamada de las diferentes funciones, se encuentra una prueba de la función que se encuentra visualizando, como puede ser listar los vídeos, lo likes, etc. Su funcionamiento parece ser bastante parecido a los Swaggers que se suelen utilizar en las documentaciones y pruebas de las distintas API.

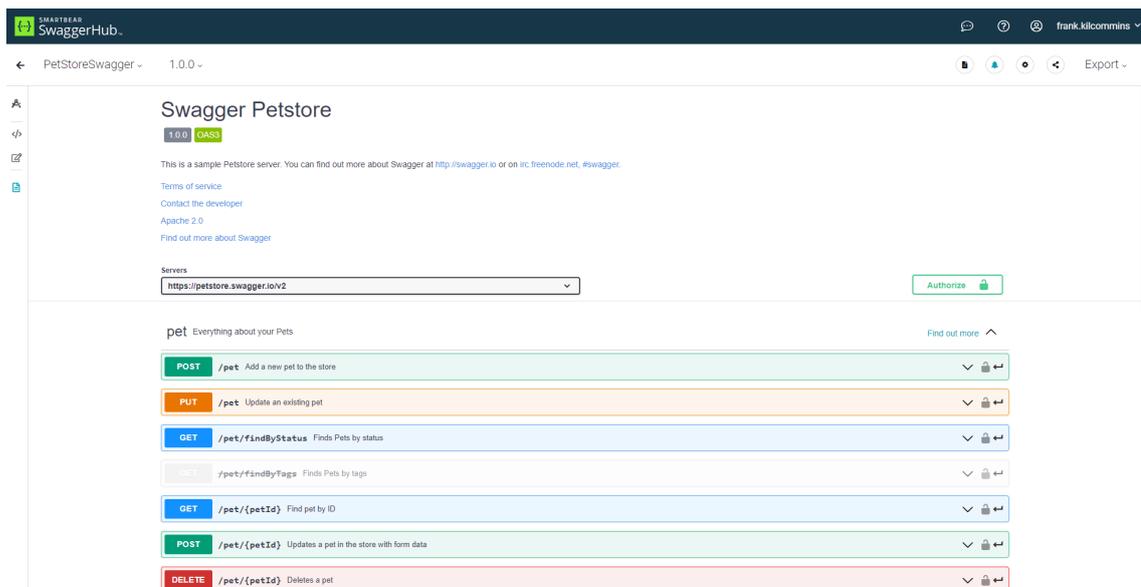


Ilustración 4.1.1 Ejemplo del Swagger de una API



3.3. Herramientas para la evaluación

En este caso, se centrará en el lenguaje de programación Python, un lenguaje más focalizado en la recolección de datos para la ciencia de datos, además de que es un lenguaje bastante potente y que permite más flexibilidad que otros junto con una escalabilidad al hacer crecer a la aplicación.

Hay diversos artículos y tesis que realizan las comparaciones de Python con distintos lenguajes de programación como por ejemplo el realizado en la página llego.dev por Mark Anthony Llego (2023) donde se realiza una comparativa con el lenguaje popular de C++, aunque por lo que comenta en su análisis entre los dos lenguajes C++ es más rápido a la hora de realizar análisis y tratamiento de datos Python es mejor ya que existen librerías como Pandas entre otras que facilitan mucho la interacción y el manejo de estos datos.

Otro artículo que también es interesante es el realizado por *Emergin India Analytics* (2023) para la revista Medium lo compara con otros lenguajes también muy utilizados como Java o R. En los que comprueba los pros y contras de Python con estos lenguajes para ver porqué es tan popular para el tratamiento de datos a diferencia de los otros lenguajes y unos de los puntos a favor que se encuentra son que es fácil de aprender a usar, tiene una amplia variedad de librerías y herramientas para el trato de los datos o que sirve para proyectos tanto de gran tamaño como otros más pequeños.

El estudio realizado por Paul Francis (2022) para el blog Uvik también realiza un análisis detallado que ha ido actualizando a lo largo de los años donde realiza una comparativa con muchos lenguajes en los que analiza sus ventajas y desventajas y también los usos más destacados de estos lenguajes por la mayoría de los desarrolladores a nivel mundial.

	Python	Java
Learning Curve	Easier compared to Java (beginner-friendly)	Easy
Type	Compiled	Interpreted
Verbosity	Concise	Verbose
Productivity	More productive, as the code lines can be written in fewer lines	Less productive, as the variables have to be defined
Performance	Slower than Java	Usually faster compared to Python
Typing Discipline	Dynamically typed	Statically typed
Legacy	Fewer legacy problems	Larger legacy problems
Community	Bigger community	Smaller yet fast-growing community
Best for	Data science, data analysis, data visualization, ML, AI, web development, DevOps, cybersecurity	Enterprise applications, mobile development, web development

Ilustración 4.1.1 Comparativa de Python vs Java en Uvik

Esta aplicación puede resultar interesante para las empresas porque es interesante conocer a los clientes actuales y poder enfocar mejor al actual mercado de la tecnología móvil y su posible futuro.

3.4. Otras herramientas

Como se explicó en el primer apartado de este capítulo, hay otros lenguajes en los que se habría podido extraer datos como JavaScript o PHP si se quiere integrar o crear esta herramienta para poder visualizarlo y realizarlo todo en la web y que podría resultar bastante útil en diferentes casos.

Otra posibilidad es usar otros lenguajes más enfocados a la implementación o la integración de aplicaciones de escritorio como Java o .NET, ya que hay muchos programas realizados en estos lenguajes y que darían un soporte añadido a las funcionalidades que podrían obtener las integraciones de la API.

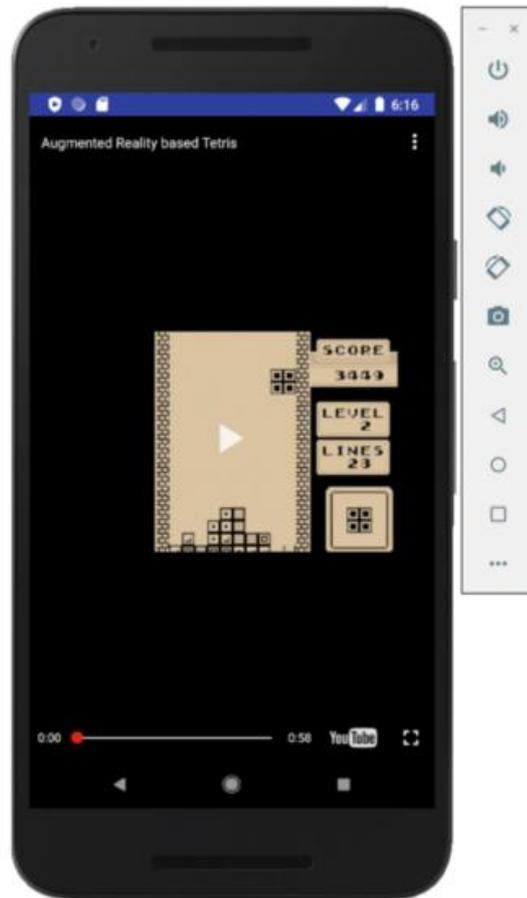


Ilustración 3.7 Ejemplo de la integración en un video juego en Android

Por último, la otra opción que puede resultar muy interesante es la integración en las aplicaciones de los smartphones con Kotlin u otros lenguajes que se utilizan en los diversos programas para los SO de Android o iOS ya que puede haber diversas empresas o ciertos usuarios que prefieran tener la integración de la API en los programas que utilizan en sus smartphones.

Se puede observar que ningunas de las herramientas mostradas anteriormente nos ofrecen la versatilidad y la potencia de la que hemos mostrado anteriormente con Python que como comentamos esta se encuentra más enfocada a la ciencia de datos actualmente mientras que las otras tecnologías pueden se encuentran focalizadas en la integración de las diferentes aplicaciones o sistemas que pueden estar utilizando los usuarios debido a que son tecnologías con un uso en otras áreas de una mayor duración en el mercado.

4. Metodología

En este capítulo se exponen los métodos de trabajo utilizados para la creación de este proyecto a la hora de abordar problemas, realizar tareas y así tratar de lograr los objetivos de manera eficiente y efectiva.

Existen numerosas metodologías específicas, cada una diseñada para abordar un conjunto particular de desafíos o tareas. En el caso del proyecto, se ha utilizado la metodología Agile, ya que permite una mayor rapidez al gestionar los flujos de trabajo. Dentro de esta metodología, existen diferentes aproximaciones como pueden ser Kanban, Scrum, Extreme Programming, Lean, Scaled Agile Framework, por nombrar solo algunas. Cada una de estas metodologías tiene sus propias características, principios y prácticas que se adaptan a diferentes contextos y objetivos. En nuestro caso se ha elegido decantarse por Scrum, en concreto en el software, porque es una metodología en la que se puede retroalimentar el proyecto con mucha facilidad conforme se realizan las distintas tareas y se van resolviendo los problemas que se pueden encontrar.

Aunque hay que tener en cuenta que no existe una metodología única que sea adecuada para todos los proyectos o situaciones. Esto se debe a que la elección depende del contexto, los requisitos del proyecto, los recursos disponibles y las preferencias del equipo.



Ilustración 3.4.1 Ejemplo de cómo funciona el proceso Scrum

En este proyecto, mediante esta metodología se han realizado de la siguiente manera:

Sprint 1

Planificación

- Identificar los requisitos básicos de la aplicación, como la autenticación con la API de YouTube y la obtención de datos de videos.

Tareas

1. Configurar el entorno de desarrollo y crear un repositorio de código.
2. Investigar y establecer la autenticación con la API de YouTube.
3. Implementar la funcionalidad básica para hacer solicitudes a la API de YouTube y obtener información sobre los videos.

Al final del sprint se tiene la base funcional del programa en el que se realiza la autenticación de la API y obtener los datos básicos de los vídeos. La duración fue de aproximadamente tres semanas.

Sprint 2

Planificación

- Ampliar la funcionalidad para permitir la búsqueda avanzada de los canales a tratar mediante un fichero de texto y la obtención de datos adicionales.

Tareas

1. Diseñar la interfaz de usuario para la búsqueda de los canales.
2. Integrar la obtención de estadísticas adicionales de los videos.

Al final del esprint, se obtiene una interfaz de usuario donde se puede subir un archivo de texto con los canales y la obtención de nuevas estadísticas. La duración aproximada fue de tres semanas.

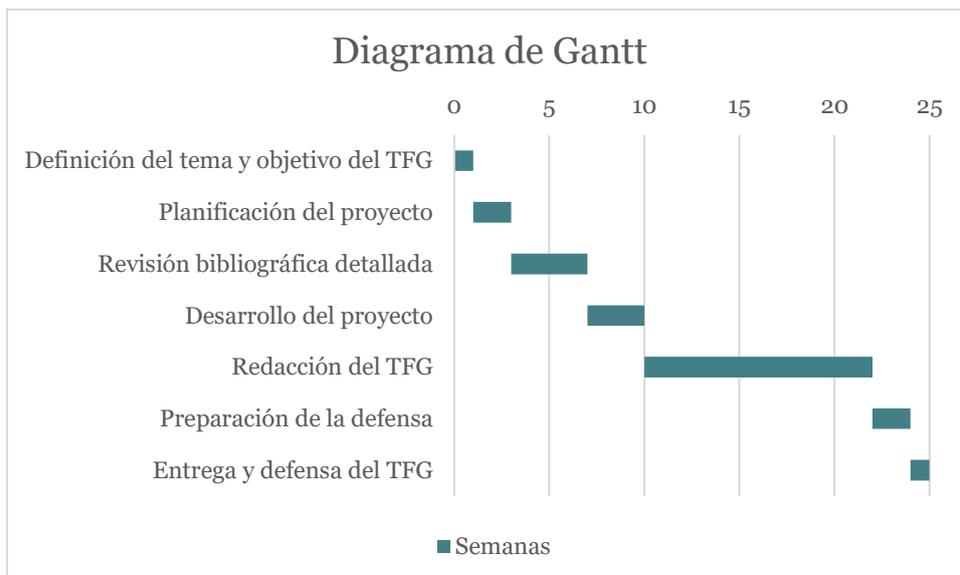


Ilustración 3.4.2 Diagrama de Gantt del proyecto

En cuanto al trabajo de fin de grado, como se puede comprobar en el diagrama de Gantt se han realizado las siguientes fases:

Definición del tema y objetivo del TFG

Esta primera fase que tiene una duración de una semana, se realiza la selección del tema a tratar en el TFG, así como de buscar tanto los objetivos principales como secundarios del mismo.

Planificación del proyecto

En esta segunda fase, se empieza a dar más forma a los objetivos, se realiza el establecimiento de la metodología a usar en el proyecto que se ha definido anteriormente. Esta fase tiene una duración de dos semanas.

Revisión bibliográfica detallada

Aquí se realiza la recolección de los artículos, tesis y otros recursos mencionados en el estado de la ciencia que tienen un parecido con el TFG y se trata de realizar una redacción del marco teórico de estos. Tiene una duración de cuatro semanas.

Desarrollo del proyecto

Es una de las fases más importantes del proyecto porque aquí se desarrollan los dos scripts utilizados para obtener los datos que luego se utilizarán para analizarlos con más profundidad. Esta fase dura tres semanas como se ha mencionado anteriormente.

Redacción del TFG

Esta es la parte más importante ya que, además de hacer una explicación más exhaustiva del proyecto, también se analizan los datos obtenidos en la fase de

desarrollo. En esta fase también se realiza el formateo según las normas académicas. Su duración dura unas seis semanas.

Preparación de la defensa

En esta fase se prepara la presentación y el ensayo de esta, y se revisan los puntos clave del proyecto junto a las conclusiones de lo mostrado en los análisis de los datos obtenidos. Tiene una duración de dos semanas.

Entrega y defensa del TFG

Esta es la parte final del todo el trabajo realizado donde se realiza la entrega formal de los documentos y se representa y defiende delante de un tribunal. Dura una semana aproximadamente.

4.1. Métricas

En esta sección vamos a realizar una breve descripción de las métricas que vamos a realizar durante el estudio y en el sistema de información, estas métricas se han obtenido de la documentación de la API, las cuales las vamos a dividir en diferentes secciones dependiendo de su nivel, ya que estos pueden ser tanto a nivel de canal, vídeo y comentarios.

4.1.1. Métricas al nivel de canal

Métrica	Descripción
estimatedMinutesWatched	La cantidad de minutos que los usuarios han visto vídeos en el canal especificado.
SubscribersGained	La cantidad de veces que los usuarios se suscribieron al canal.
viewCount	El número de veces que se ha visto el canal.
subscriberCount	El número de suscriptores que tiene el canal.
hiddenSubscriberCount	Indica si el público puede ver el número de suscriptores del canal.
videoCount	El número de videos subidos al canal.

Tabla 4.1.1 Ejemplo de algunas métricas a nivel de canal

4.1.2. Métricas al nivel de video

Métrica	Descripción
Comments	La cantidad de veces que los usuarios comentaron un video.
Dislikes	La cantidad de veces que los usuarios indicaron que no les gustó un video al darle una calificación negativa.
averageViewPercentage	El porcentaje promedio de un video visto durante su reproducción.
ViewerPercentage	El porcentaje de espectadores que iniciaron sesión cuando vieron el video.
Likes	La cantidad de veces que los usuarios indicaron que les gustó un video al darle una calificación positiva.
Shares	La cantidad de veces que los usuarios han compartido el video a través del botón compartir.
views	La cantidad de veces que un video ha sido reproducido.

Tabla 4.1.2 Ejemplo de métricas a nivel de video

4.1.3. Métricas al nivel de lista de reproducción

snippet	El objeto snippet contiene información básica sobre el elemento de la lista de reproducción, como el título y la posición en la lista de reproducción.
publishedAt	Fecha y hora en que el elemento se agregó a la lista de reproducción.
channelId	ID del canal
title	Título de la lista
description	Descripción de la lista
channelTitle	El título del canal al que pertenece el elemento de la lista de reproducción.
playlistId	ID que YouTube utiliza para identificar de forma exclusiva la lista de reproducción donde se encuentra el elemento de esta.
position	Orden en el que el aparece el elemento en la lista de reproducción. El valor utiliza un índice basado en cero, por lo que el primer elemento tiene una posición de 0, el segundo elemento tiene una posición de 1, y así sucesivamente.
resourceId	El objeto id contiene información que se puede usar para i-identificar de forma exclusiva el recurso que se incluye en la lista de reproducción como el elemento de la misma.

Tabla 4.1.3 Ejemplo de métricas a nivel de reproducción

4.1.4. Métricas al nivel de comentarios

Métrica	Descripción
CommentThreads: list	Devuelve una lista de hilos de comentarios que coinciden con los parámetros de solicitud de la API.
Comments	Un recurso de comentarios que contiene información sobre un solo comentario de YouTube. Un recurso de comentarios puede representar un comentario sobre un video o un canal. Además, el comentario podría ser un comentario de nivel superior o una respuesta a un comentario de nivel superior.

Tabla 4.1.4 Ejemplo de métricas a nivel de comentarios

4.2. Listado de canales

En este apartado se va a listar los diferentes canales a estudiar junto con una pequeña descripción en la que se muestra las diferentes listas de los canales junto con otros datos como pueden ser los subscriptores totales aproximados en conjunto con otros datos de interés.



4.2.1. Samsung

Tiene una lista de reproducción de la gama de móviles y dentro de esta tiene como sublistas de los diferentes modelos de teléfonos y sus accesorios como pueden ser los Galaxy Buds o los Galaxy Watches, en total tiene unos 348 vídeos. Samsung también tiene diferentes canales para cada país aparte del principal (5 millones de subscriptores), el de España tiene unos 146000 subscriptores.

Este canal tiene a su vez otra lista de la gama de móviles con las diferentes listas dentro de este canal, pero a diferencia del principal no tiene tantos vídeos ya que cuenta con unos 174 en total.



4.2.2. Apple

En cuanto a esta compañía, tiene distintos canales para diferentes países, entre ellos el de España que tiene unos 364000 subscriptores, en contraste de los 13'6 millones del principal. Dentro del canal principal, este tiene varias listas entre ellas las del nuevo iPhone 12 con unos 5 vídeos, aparte de esa lista tiene otra que puede ser interesante, la cual es la de "How to Shoot on iPhone" con unos 35 vídeos.

En el canal de España, contiene las listas de iPhone en general con un total de 29 vídeos, además hay otra lista interesante que es la de los productos recién anunciados y en la que actualmente se encuentra su nuevo modelo de móvil.



4.2.3. Xiaomi

En el canal principal de Xiaomi, tiene una serie de listas dentro de la categoría de los teléfonos, en total se pueden encontrar unas 14 listas con un total de 134 vídeos de sus diferentes gamas de modelos, entre ellas la de su nueva marca PocoPhone que también cuenta con un canal propio a nivel global (11700 subscriptores). Esta marca tiene distintos canales para diferentes países entre ellos España (48600 subscriptores) a parte del principal (1'24 millones de subscriptores), también cabe destacar que tiene un canal dedicado a la MIUI ROM que es su ROM para los dispositivos móviles.



En cuanto al canal de España, este cuenta con unas nueve listas que hacen referencia a los móviles incluyendo la que hace referencia al MWC (Mobile World Congress) y que en total contienen 64 vídeos.



4.2.4. Huawei

La compañía China, parece ser un caso particular, ya que su canal principal (146000 suscriptores) está dedicado para otros usos, por lo que consideraremos el canal Huawei Mobile (729000 suscriptores) como el principal. Este canal cuenta con 21 listas de reproducción no sólo dedicadas a los móviles, sino que también a sus accesorios o a otros gadgets, e incluso para sus directos o el MWC con un total de 221 vídeos. A parte cuenta con diferentes canales para los países o a su ROM EMUI.

El canal de Huawei Mobile España (con 12000 suscriptores) cuenta con un gran número de listas de reproducciones ya que en total cuenta con 55, de las cuales hay un gran número que son privadas por lo que sólo se pueden ver si se inicia sesión. Cuenta con un total de 152 vídeos en todo el canal.



4.2.5. OnePlus

Esta compañía cuenta con un gran número de listas de reproducciones dedicada exclusivamente a los smartphones, ya que los fabrica exclusivamente. El canal principal cuenta con aproximadamente 40 listas dedicadas a sus gamas y del funcionamiento de estas para un total de 337 vídeos.

Cabe destacar que esta compañía no posee canales dedicados a otros países por lo que solamente tiene un canal con 1'18 millones de suscriptores a nivel global.



4.2.6. Oppo

Esta marca cuenta en su canal principal unos 378000 suscriptores, y está bastante centrado en los smartphones, aunque también tiene listas dedicadas a otras actividades. En cuanto a la parte de los móviles tiene una serie de listas dedicadas a la serie X2 con unos 26 vídeos, además en sus otras listas dedicadas a otros modelos y eventos relacionados con estos cuenta con un total de 158 vídeos.

En cuanto al resto de canales, tiene varios dedicados a otros países como el nuestro (23100 suscriptores) pero estos parecen que están gestionados por cada país ya que el canal principal está suscrito a estos. En el canal español, hay una serie de listas que hacen un total de 99 vídeos relacionados con los smartphones.



4.2.7. LG

En esta marca se pueden diferenciar distintos canales, el LG Global (179000 suscriptores) aunque hay un canal dedicado a la parte de los móviles, al que llamaremos “principal”, llamado LG Mobile Global con unos 600000 suscriptores además de contar con unas 73 listas haciendo un total de 444 vídeos relacionados con los smartphones y sus gadgets.

LG tiene diversos canales para muchos países entre ellos España, el cual cuenta con unos 33000 suscriptores, aunque estos canales no son dedicados, pero también cuentan con listas dedicadas a los móviles que cuentan un total de 108 vídeos.



4.2.8. Nokia

En Nokia también encontramos el caso de los distintos canales, el de Nokia (con 387000 suscriptores) que habla sobre la compañía y algunos de sus proyectos y el de la división de móviles (cerca de los 900000 suscriptores) que lo llamaremos principal para nuestro caso. Este canal cuenta con 225 vídeos repartidos en diversas listas incluyendo la de algunos países, cabe mencionar que tiene una lista para Latinoamérica, pero no para España.

Hay que destacar que tienen canales de varios países entre ellos España, pero este a pesar de contar con unos 4550 suscriptores no tiene contenido alguno y todo esto habiéndose creado el 12 de febrero del 2010.



4.2.9. Sharp

El caso de La compañía japonesa parece un poco peculiar, ya que su canal original シャープ公式チャンネル SHARP (19600 suscriptores) se encuentra en japonés y parece tratar de diversos temas, tiene un canal dedicado a la parte móvil llamado SHARP AQUOS Mobile con 18600 suscriptores que cuenta con 18 listas de reproducción con unos 47 vídeos, pero estos parecen estar en japonés.

La compañía cuenta con algunos canales de algunos países, en el caso de Europa los engloba un solo canal (2620 suscriptores) y con una lista de reproducción para cada país que en el caso de España cuenta con 9 vídeos.



4.2.10. Made by Google

En el caso de Google, en su canal cuenta con la cantidad de 9'54 millones de suscriptores, aunque este canal está dedicado a las diferentes tareas de la compañía y tienen un canal más interesante para nuestro caso llamado *Made by Google* (1'13 millones



de suscriptores) que está dedicado a las piezas de hardware y a la que nos interesa que son la de los smartphones y más en concreto de su gama Pixel que cuenta con unas 12 listas y con un total de 124 vídeos dedicados a sus dos últimos modelos ya que sus anteriores no parecen tener listas creadas para ellos.

Google también tiene canales para distintos países como el de España, que cuenta con aproximadamente 123000 suscriptores, pero como el de Google que hemos mencionado anteriormente se centra en los proyectos de la empresa en nuestro país.

4.3. API

Una API (Application Programming Interface) es un conjunto de reglas y protocolos que permiten la comunicación entre diferentes programas. Es una interfaz que define cómo dos programas o sistemas interactúan entre sí, permitiendo que se compartan datos y funcionalidades de manera estructurada.

En términos sencillos, una API actúa como un intermediario que permite que dos aplicaciones se comuniquen y trabajen juntas de manera eficiente. Proporciona una forma estandarizada y bien definida para que los desarrolladores accedan a ciertas funciones o servicios de un sistema, sin necesidad de conocer los detalles internos de su implementación.

Las API pueden tener diferentes formas y propósitos. Algunas API están diseñadas para permitir la integración de servicios web, como la API de YouTube o la API de Twitter, que permiten a los desarrolladores interactuar con las funcionalidades de estas plataformas en sus propias aplicaciones. Otras API pueden estar orientadas a la interacción con sistemas operativos, bases de datos, servicios en la nube, frameworks y bibliotecas, entre otros.

Las API se basan en estándares y convenciones establecidos, como HTTP (Hypertext Transfer Protocol) para la comunicación web, y utilizan formatos de intercambio de datos comunes, como JSON (JavaScript Object Notation) o XML (eXtensible Markup Language), para transmitir la información de manera estructurada, en el caso de la API de YouTube, como la mayoría de las API modernas devuelve la respuesta en JSON como se puede ver en el ejemplo siguiente.

```
{
  "kind": "youtube#channelListResponse",
  "etag": etag,
  "nextPageToken": string,
  "prevPageToken": string,
  "pageInfo": {
    "totalResults": integer,
    "resultsPerPage": integer
  },
  "items": [
    channel Resource
  ]
}
```

Al proporcionar una API, los desarrolladores pueden exponer funcionalidades específicas de sus sistemas de manera controlada y segura, permitiendo que otros desarrolladores las utilicen sin necesidad de acceder directamente a la implementación interna. Esto promueve la reutilización de código, la interoperabilidad entre sistemas y fomenta la creación de ecosistemas de desarrollo colaborativos.

En resumen, las API son elementos clave en el desarrollo de aplicaciones modernas, ya que facilitan la integración de diferentes sistemas y permiten la creación de aplicaciones más robustas y escalables al aprovechar las funcionalidades de otros servicios o sistemas de manera estandarizada.



5. Extracción de datos

En este apartado se va a explicar todos los pasos realizados para la obtención de la extracción de los datos que posteriormente se van a analizar con más detalle.

5.1. YouTube Data API

La API de datos de YouTube es una poderosa herramienta proporcionada por Google que permite a los desarrolladores acceder e interactuar con los datos de YouTube mediante programación. Está diseñada para facilitar la creación de aplicaciones que puedan administrar y recuperar recursos de YouTube como videos, listas de reproducción y canales. La API se utiliza para diversos fines, incluida la gestión de contenido, la recuperación de datos y la interacción con la plataforma YouTube.

Se ha de tener en cuenta que para administrar los recursos de un canal se ha de tener el permiso del canal en concreto, en caso contrario esta fallará.

5.1.1. Obtención de la API

Para proceder a realizar esta extracción, primero se debe de obtener la API de YouTube con las credenciales correspondientes, los pasos para obtener la API son los siguientes:

- Ir a Google Developers Console e identificarse con una cuenta de Google válida
- Navegar hacia la Developer Dashboard que se encuentra en la Google Cloud Platform e ir a crear un nuevo proyecto
- Clicar en la opción de habilitar la API
- En la barra de búsqueda, buscar YouTube data y seleccionar la opción de YouTube Data API

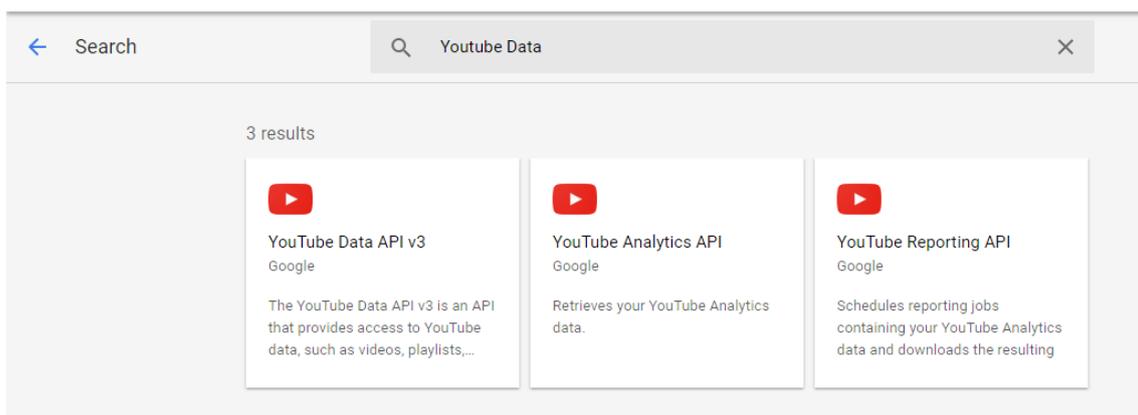


Ilustración 5.1.1 Imagen de la documentación de la API

- Serás redireccionado a una pantalla con información sobre la API de YouTube junto con dos opciones, habilitar y probar API, seleccionamos habilitar

- En el menú lateral debajo de APIs y servicios, seleccionamos credenciales

API Keys

<input type="checkbox"/>	Name	Creation date ↓	Restrictions	Key
<input type="checkbox"/>	API key 1	Mar 1, 2021	None	A1zaSyBeu...xwfo7n14

Ilustración 5.1.2 Lista de claves de la API

- En la pestaña de credenciales, seleccionamos crear nueva credencial y clicamos en la clave API, ya que la otra opción OAuth te proporciona un cliente id y una clave secreta en forma de .json, esta opción se usa en casos en los que se requiere una autenticación como podría ser la obtención de videos en me gusta de un usuario en concreto por lo que en el resto de los casos no es necesario y con la clave API es suficiente.

Una vez que hayamos realizado esto ya tenemos en nuestro haber la clave API para poder realizar la extracción correcta de los datos que necesitamos.

5.1.2. Instalación de librerías

Para la extracción correcta de los datos y su posterior procesado se es necesario la instalación de librerías externas a Python, para realizar esta instalación se es necesario el uso de la herramienta para el manejo de paquetes *PIP* por lo que primero se es necesaria su instalación usando los siguientes comandos:

Windows

```
C:> py -m ensurepip --upgrade
```

Ilustración 5.1.3 Comando de instalación para Windows

Linux/MacOs

```
$ python -m ensurepip --upgrade
```

Ilustración 5.1.4 Comando de instalación para Linux/Mac OS

En el caso de Linux y MacOs los comandos para instalar la herramienta son los mismos. Una vez realizado la instalación de *pip* con la introducción de este comando en la consola del sistema operativo se puede empezar a realizar la instalación de las librerías de terceros necesarias para la extracción y el guardado de datos.

Las librerías necesarias para la extracción y guardado de datos necesarias son las siguiente:

- Google client library

```
pip install --upgrade google-api-python-client google-auth-httpplib2 google-auth-oauthlib
```

Ilustración 5.1.5 Comando para instalar la librería de Google

- Pandas

```
pip install pandas
```

Ilustración 5.1.6 Comando para instalar la librería de Pandas

Con estas dos librerías podremos en la primera realizar la extracción de los datos del api mediante la programación de las métricas, mientras que en la otra librería proporciona estructuras y manejo de datos más sencillos de los datos extraídos para su posterior guardado mediante ficheros CSV.

5.1.3. Extracción de datos

Una vez tengamos ya instalado todas las correspondientes librerías, vamos a empezar con lo que vendría a ser la extracción de los datos de YouTube.

Para ello, vamos a realizar la extracción del código mediante Python, en nuestro caso, se va a realizar la extracción de datos de los diez canales mencionados anteriormente. Para este fin, en el programa se realizará la petición de un fichero que contenga los ID de los canales introducidos separados por un salto de línea.

En cuanto a la extracción de los ID de los canales para ponerlos en el fichero, hay varias formas de hacerlo, pero la manera más sencilla de encontrar el ID del canal de YouTube sería la siguiente:

Ir a la página principal del canal que quieras y en la barra de la dirección, al final se encuentra el ID del canal.

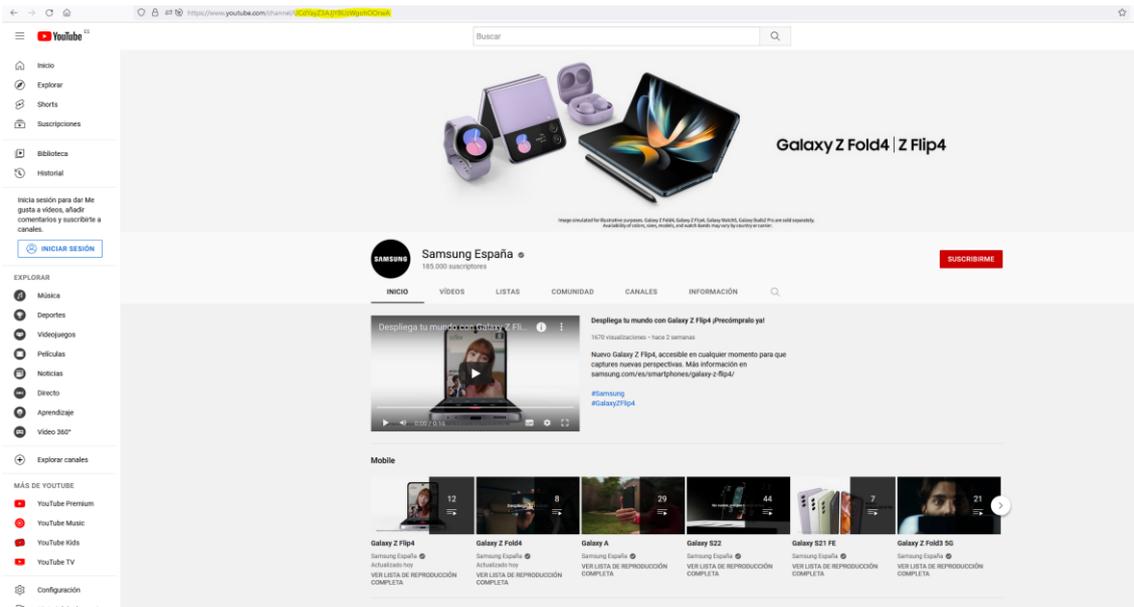


Ilustración 5.1.7 Imagen del Canal de Samsung

Otra manera sencilla es desde la página de inicio del canal, en inspeccionar la página, y ahí buscar el término “channelid”, en la parte del contenido, es donde se encuentra el id del canal en cuestión.

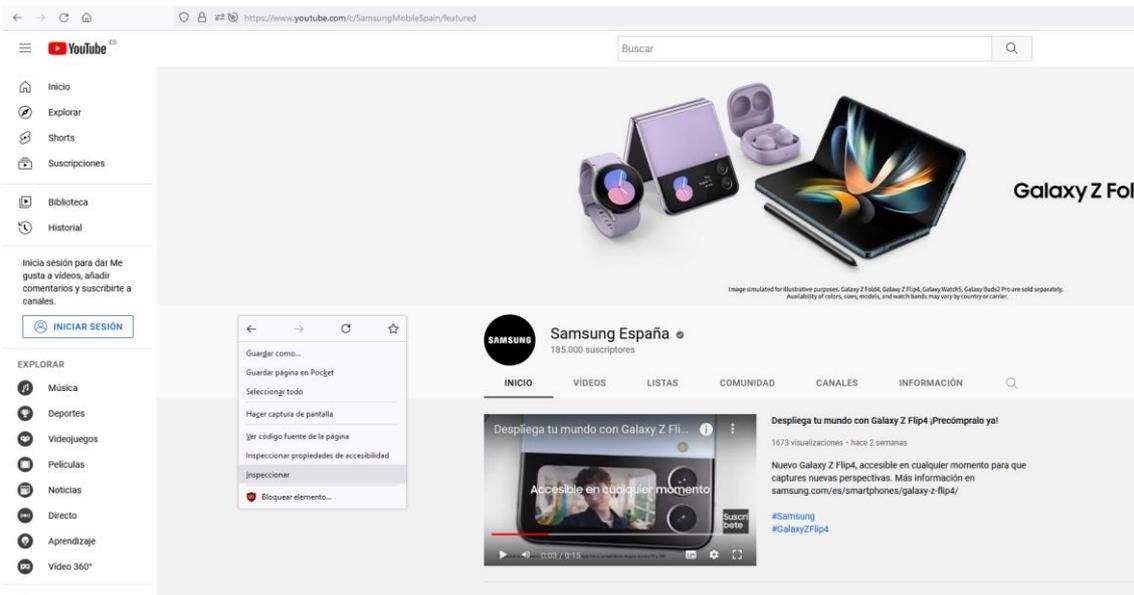


Ilustración 5.1.8 Ejemplo de Extracción del ID


```
forUsername=' SamsungMobileSpain',
part="id, snippet, statistics, contentDetails, topicDetails"
).execute()
}
```

Donde en el apartado de ID es el que nos corresponde, aunque este caso no siempre es el mejor ya que el parámetro *forUsername* no siempre da los resultados correctos debido a que en esta versión, aunque operativo se encuentra obsoleto ya que principalmente el ID, normalmente se saca de los dos métodos explicados anteriormente.

Una vez que tengamos todos los ID, a partir de aquí, ya se puede empezar a hacer todo lo demás, ya que para la extracción de datos a partir de la versión de la API que estamos gastando es fundamental para realizar cualquier consulta que vallamos a hacer por lo que es fundamental saber realizar la extracción correcta de la ID.

Una vez que ya tengamos los diez ID de los canales en el fichero, el programa se encarga automáticamente de iterar durante todo el fichero en realizado la extracción de los datos.

Primeramente, se realiza la extracción de los datos a nivel del canal, para esto se lleva a cabo la substracción de los datos de la métrica a nivel de canal de las estadísticas de este, en el resultado de la métrica se sacan datos como las visitas al canal o los subscriptores como se han mencionado anteriormente en la métrica.

Una vez tenemos los datos de las estadísticas a nivel de canal, el programa continúa realizando la extracción de la información de todos los videos del canal, para ello lo que se realiza es a partir de la métrica de *contentDetails* del canal, se procede a la substracción del ID de la lista de videos subidos al canal.

Una vez que se tiene el ID de los videos que se han subido, se realiza el extracto de la información de los vídeos que se ha subido al canal sacando la información del objeto *snippet* de la lista de reproducción en la que contiene información como la fecha de publicación del video, el título entre otros que se ha visto anteriormente en las métricas a nivel de lista de reproducción.

Mientras se realiza la extracción a nivel de lista de reproducción, el programa añade a una lista de objetos lo que viene a ser el ID del vídeo para que se pueda realizar su posterior procesado a nivel esta vez de vídeo.

Una vez que se haya completado la lista, se recorre para el procesado de los datos a nivel de vídeo, aquí se realiza a las estadísticas de los vídeos y se recoge en concreto los siguientes atributos:

- Título: El título que tiene el video
- Likes: Número de me gusta que ha recibido hasta ese momento el vídeo
- Dislikes: Número de no me gusta que ha recibido hasta ese momento el vídeo
- Views: Número de visitas que ha recibido
- Url: La Url del vídeo

- Comment: Número de comentarios que ha recibido el vídeo

Estos atributos son los que se han sacado de las estadísticas del vídeo, aunque debido a las limitaciones de la API de YouTube, en este caso solamente saca las estadísticas de los últimos cincuenta vídeos por lo que no saca las estadísticas de todos los vídeos del canal en cuestión.

5.1.4. Guardado de la información

Una vez que se ha realizado el procesado de la información por parte de la API tanto para los canales, la lista de los vídeos subidos al canal como por parte de esos vídeos, posteriormente se realiza su guardado para que después se pueda procesar correctamente y mirar que clases de estadísticas se pueden ver de estos.

Para la realización de este guardado, como se ha mencionado anteriormente en la instalación de las librerías, en nuestro caso vamos a utilizar una herramienta bastante usada en Python que se llama Pandas.

Esta herramienta es bastante versátil y potente además de ser una de las herramientas más utilizadas en la parte de análisis de datos y la posterior manipulación de estos. Aunque en nuestro caso nos vamos a centrar en otra característica bastante interesante, que es la creación de los datos en DataFrames para su posterior guardado.

El dataframe, se trata de una estructura de datos bidimensional, de tamaño variable y potencialmente heterogéneos, estos datos se almacenan en columnas que pueden ser similares a los de una tabla de SQL. Esta estructura, siempre tiene un índice, que es la posición de un elemento en la estructura de datos. Esta estructura es la usada principalmente en Pandas.

Para crear los datos que tenemos procesados en la estructura DataFrame es bastante sencillo ya que solo debemos ejecutar la siguiente instrucción:

```
dataframe = pd.DataFrame(stats, index=[0])
```

El índice a cero es a la posición que debe estar en el elemento, como es el inicio, lo ponemos en la posición cero de la estructura.

Una vez que tenemos la estructura creada, el almacenamiento de la estructura es bastante sencillo, además de que se puede guardar en distintos formatos como pueden ser Excel, HTML, json, LaTeX y muchos más. En nuestro caso vamos a guardarlo en formato CSV.

Se ha elegido el formato CSV ya que se trata de una manera de guardar los datos sencilla que se puede abrir en diferentes editores de texto como pueden ser la propia Excel o cualquier editor de texto normal como puede ser el bloc de notas.

Para guardar el archivo, en este formato, o en otros, es muy sencillo ya que solamente hay que poner la siguiente instrucción:

```
dataframe.to_csv(f'Datos_{channelId}.csv')
```

Como se puede observar, simplemente hay que llamar a la función 'to_formato a guardar' para realizar el guardado de esta en el formato correspondiente. La información que se encuentra dentro de las comillas es la dirección donde se guarda el archivo, que en nuestro caso se trata de la misma carpeta donde se encuentra el proyecto.

5.2. YouTube Analytics API

La API de YouTube Analytics es una poderosa herramienta proporcionada por Google que permite a los desarrolladores acceder y analizar datos de rendimiento de videos y canales de YouTube mediante programación. Proporciona información detallada sobre varias métricas que ayudan a los creadores de contenido, especialistas en marketing y analistas a comprender a su audiencia y optimizar su estrategia de contenido.

Esta API, la cual es diferente a la de *YouTube Data API*, brinda acceso a varias métricas, como visualizaciones, tiempo de visualización, duración promedio de visualización, retención de audiencia, me gusta, no me gusta, comentarios, comparticiones entre otras. Estas métricas se pueden filtrar por diferentes dimensiones como video, geografía y fecha.

Las funciones clave de esta API son:

1. Acceso a métricas detalladas
2. Informes personalizables: los usuarios pueden crear informes personalizados basados en métricas y dimensiones específicas. Esta flexibilidad permite realizar análisis personalizados para satisfacer diferentes necesidades y objetivos comerciales.
3. Audience Insights: ayuda a comprender los datos demográficos de la audiencia, incluida la edad, el sexo y la ubicación geográfica. Esto es crucial para orientar el contenido y los anuncios de forma eficaz.
4. Métricas de participación: la API realiza un seguimiento de las métricas de participación, como "me gusta", "no me gusta", comentarios y acciones, proporcionando una vista completa de cómo los usuarios interactúan con el contenido.



5. Datos históricos: los usuarios pueden recuperar datos históricos para analizar tendencias a lo largo del tiempo, lo que ayuda en la planificación estratégica a largo plazo.
6. Agregación de datos: la API permite la agregación de datos durante varios períodos de tiempo, como diario, semanal, mensual, etc., lo que facilita el análisis de tendencias y el seguimiento del rendimiento.

Las métricas obtenidas mediante esta API son todas privadas, por lo que solamente el creador del canal o alguien autorizado tiene acceso a estas. Durante la investigación de esta API para tratar de sacar otros datos para realizar un análisis más completo y detallado. Se realizó un script, que se encuentra en el anexo, en el que se trata de extraer los suscriptores ganados en un periodo determinado.

5.2.1. Obtención de la API

Para proceder a realizar esta extracción, primero se debe de obtener la API de YouTube con las credenciales correspondientes, los pasos para obtener la API son los siguientes:

- Ir a Google Developers Console e identificarse con una cuenta de Google válida
- Navegar hacia la Developer Dashboard que se encuentra en la Google Cloud Platform e ir a crear un nuevo proyecto
- Clicar en la opción de habilitar la API
- En la barra de búsqueda, buscar YouTube y seleccionar la opción de YouTube Analytics API

Una vez realizado estos puntos, se deben crear las credenciales de OAuth 2.0 para un proyecto de Google Cloud. Una vez finalizado, se descarga el archivo `client_secrets.json` que debe estar en la misma carpeta que el script.

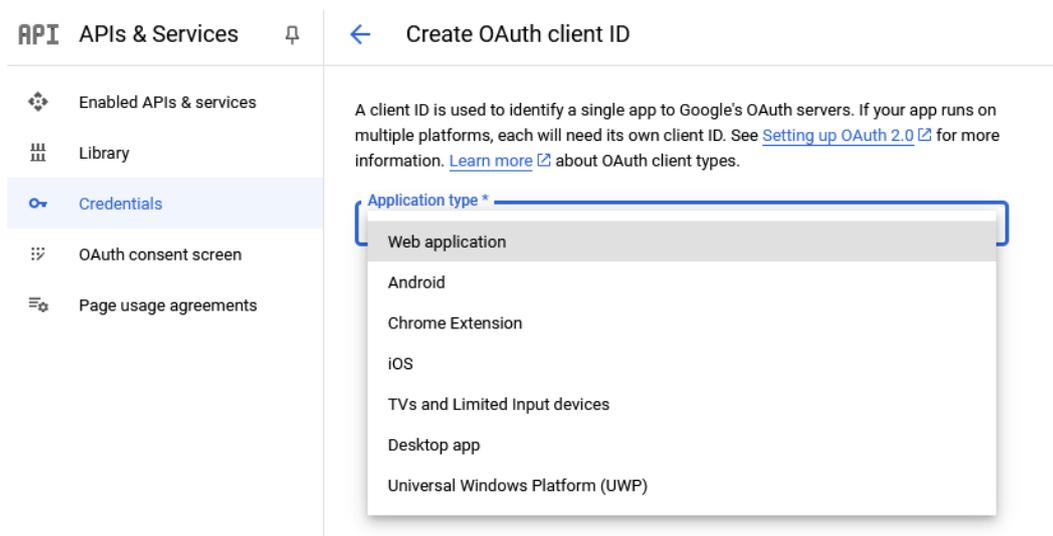


Ilustración 5.2.1 Creación de las credenciales.

Otro paso a realiza es que se ha de añadir usuarios de prueba, para añadir los usuarios se ha de poner el correo electrónico del usuario y aceptarlo.

✕ Add users

 While publishing status is set to "Testing", only test users are able to access the app. Allowed user cap prior to app verification is 100, and is counted over the entire lifetime of the app.

[LEARN MORE](#)

0 / 99

SAVE

Ilustración 5.2.2 Pantalla adición de usuarios de prueba

5.2.2. Instalación de librerías

Para la extracción correcta de los datos y su posterior procesado se es necesario la instalación de librerías externas a Python, para realizar esta instalación se es necesario el uso de la herramienta para el manejo de paquetes PIP por lo que primero se es necesaria su instalación usando el siguiente comando:

```
pip install google-auth google-auth-oauthlib google-auth-httplib2 google-api-python-client
```

5.2.3. Extracción de datos

Este apartado, no se ha podido realizar correctamente. Esto es debido a que por la política de privacidad los usuarios no autorizados por lo que no se han podido extraer los datos.

El script en los canales que hemos realizado la prueba falla al realizar la autenticación del fichero con los secretos del cliente. En este caso falla en el código siguiente:

```
def get_authenticated_service():
    flow =
    InstalledAppFlow.from_client_secrets_file('client_secrets.json', SCOPES)

    credentials = flow.run_local_server(port=0)

    return build('youtubeAnalytics', 'v2', credentials=credentials)
```

Cuando se trata de construir la autenticación con lo que realizar la extracción de datos u otro tipo de comprobaciones en nuestro caso da el error 403 que se trata de un acceso no autorizado.

6. Resultados y discusión

En este apartado, se va a ver todas las estadísticas que se pueden ver a partir del procesado de los datos que hemos visto durante gran parte del apartado anterior con lo que se podrá observar más detenidamente los datos que se han substraído de la API de YouTube y se podrá analizar con más detenimiento.

6.1. Estadísticas a nivel de canal

Las estadísticas a nivel de canal de YouTube son una herramienta valiosa para comprender el rendimiento del canal y cómo está interactuando su audiencia con su contenido. Estas estadísticas incluyen una amplia variedad de métricas, desde las vistas y los suscriptores.

Al monitorear estas estadísticas de manera constante, se puede determinar qué videos son los más populares y qué temas resuenan mejor con su audiencia da cada canal. Además, se puede identificar patrones en el comportamiento del espectador, lo que puede ayudarles a tomar decisiones informadas sobre el tipo de contenido que crean y cómo se puede promocionar de una manera más.

Algunas de las métricas importantes a tener en cuenta al revisar las estadísticas del canal de YouTube incluyen:

- Vistas: El número total de veces que se ha visto el canal o un video específico.
- Suscriptores: El número total de personas que han optado por seguir su canal.
- Vídeos: Los videos que se han subido al canal.

Estas estadísticas pueden ayudar a comprender mejor el éxito de su canal y cómo se puede mejorar en el futuro. Al analizar regularmente estas estadísticas y ajustar su enfoque en consecuencia.

6.1.1. Visitas

La cantidad de visitas a los canales de YouTube puede ser un indicador importante del éxito de sus campañas de marketing en línea. Si bien es cierto que las visitas no son la única métrica importante que considerar, es un buen indicador de cuánto interés hay en los productos de la marca y en el contenido que están publicando.

A continuación, se va a realizar una comparativa entre los distintos canales y se procederá a realizar una pequeña comparativa de las visitas totales de todos los canales.

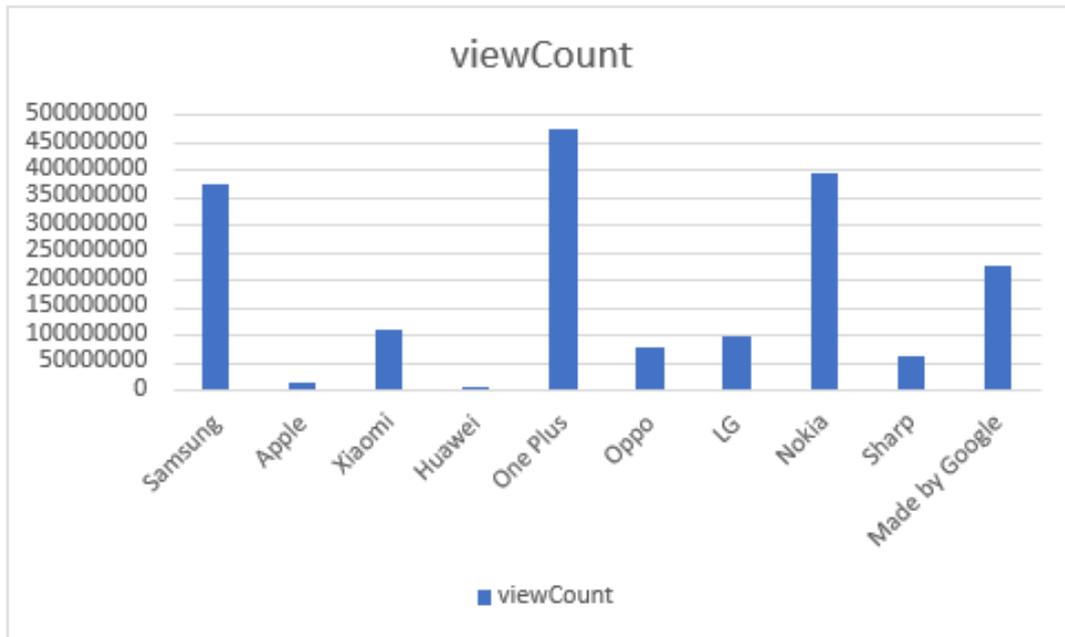


Ilustración 6.1.1 Gráfico del número de las visitas

Como se puede comprobar en la gráfica anterior, Una de las que más visitas tiene es Samsung, lo que es esperable ya que es una de las marcas más grandes y también de las que más gasta en marketing.

Las marcas OnePlus y Nokia sorprendentemente son las dos que más visitas contienen lo que resulta un poco sorprendente debido q que actualmente no parecen tener a nivel general una cantidad de marketing muy grande, aunque en el caso de OnePlus puede ser debido a que es una marca que se encuentra en claro ascenso estos últimos años y puede que la gente se encuentre muy expectante de sus novedades. El caso de Nokia no es tan fácil de explicar, ya que por una parte la tecnología 5G del fabricante finés parece ser muy avanzada, pero en cambio sus móviles no tienen la cantidad de ventas que tenían antaño mente con por ejemplo su modelo 1100 que pese a salir en el año 2003 todavía conserva en la actualidad el récord de unidades vendidas de todo el mundo.

En contraste a estas, hay que señalar el caso de Apple, que pese a ser la segunda marca que más gasta en marketing, solamente por detrás de Samsung, se encuentre con una cantidad de visualizaciones tan pequeña en comparación de las nombradas en los párrafos anteriores por lo que en este caso no parece funcionarle muy bien a Apple su inversión.

6.1.2. Suscriptores

Las suscripciones a los canales de YouTube se han convertido en una medida importante del éxito de la presencia en línea de una marca. Para las empresas de smartphones, esto no es diferente. Los canales de YouTube de las principales marcas de smartphones no solo ofrecen videos promocionales de sus productos, sino que también brindan información sobre las características y funcionalidades de los dispositivos móviles, tutoriales, consejos y trucos, y mucho más. Con millones de suscriptores y una audiencia global, estas marcas han hecho del canal de YouTube una parte integral de sus estrategias de marketing digital. En esta discusión, exploraremos las suscripciones a los

principales canales de YouTube de las compañías de smartphones y lo que esto significa para las marcas.

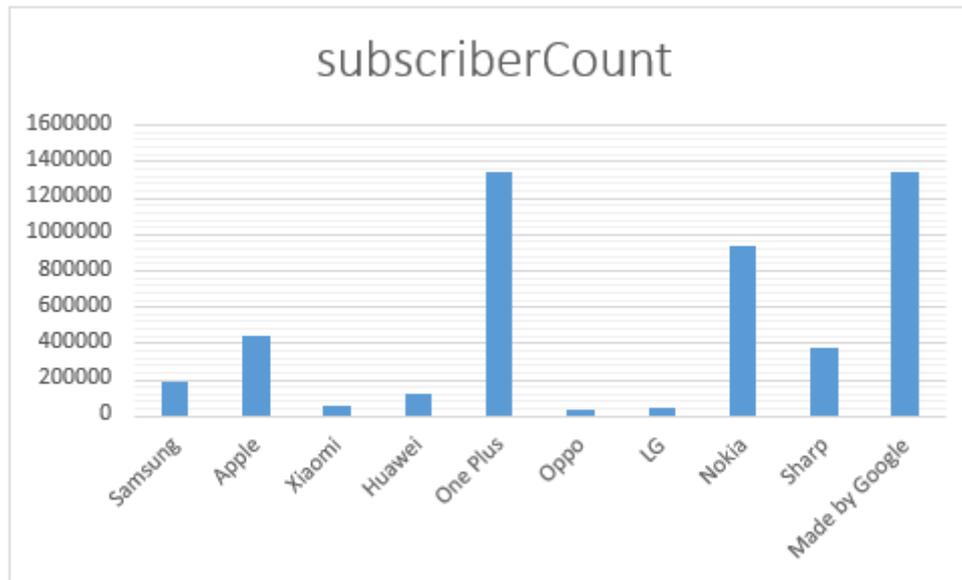


Ilustración 6.1.2 Gráfico del número de suscriptores

Como se puede comprobar en la gráfica los dos canales más populares en cuanto al tema de gente suscrita son los de One Plus y Made by Google. A diferencia del apartado anterior, el canal de Google se encuentra discutiéndole la primera plaza en cuanto a las suscripciones con One Plus que como se vio en el apartado anterior es el canal que más visitas tiene de los diez vistos, en cambio el de Google que es el cuarto con más visualizaciones se encuentra muy arriba en las suscripciones por lo que se puede decir que mucha de la gente que se ha suscrito a este canal puede no terminar de ver los vídeos que se suben.

En el caso contrario tenemos a Samsung, que como se ve aquí, no tiene muchos suscriptores, pero si miramos las visualizaciones tiene muchas, por lo que se podría decir que en este canal hay mucha gente que no se encuentra suscrita pero que visualiza los videos.

6.1.3. Videos subidos

Los videos subidos en los canales de YouTube de las principales marcas de smartphones también son una medida importante del éxito en línea. Los videos promocionales, anuncios de televisión, eventos de lanzamiento, tutoriales y otros contenidos proporcionados por estas marcas en sus canales de YouTube pueden influir en la percepción del público sobre los productos y en última instancia, impulsar las ventas. Además, los videos subidos a estos canales también pueden brindar información valiosa sobre el comportamiento del consumidor, incluidas las tendencias de visualización y los comentarios de los usuarios. En esta discusión, exploraremos los videos subidos a los principales canales de YouTube de las campañas de smartphones y lo que esto significa para las marcas en términos de participación del consumidor y éxito en línea.

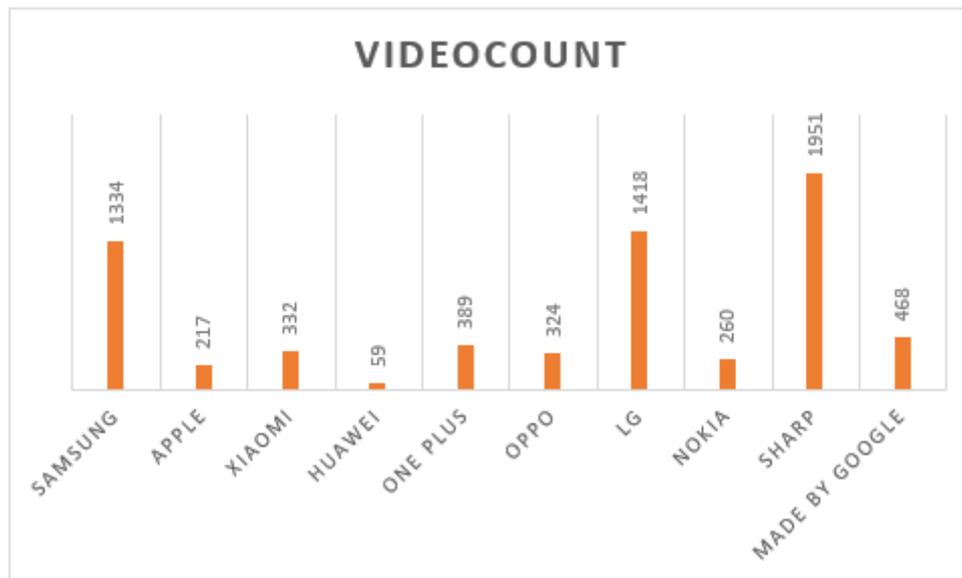


Ilustración 6.1.3 Gráfico del número de videos subidos

En la gráfica, se puede apreciar que Sharp es el que más videos ha subido con un total de 1951 con lo que teniendo en cuenta que tiene este canal no es de los que más visitas tiene, parece que las vistas de los videos entre los videos subido es una de las más bajas.

En cambio, tenemos a One Plus que a comparación tiene pocos videos subidos, unos 389, pero en cambio como se ha podido ver en las gráficas anteriores, es uno de los canales más populares en cuanto a gente suscrita y la cantidad de gente que visita el canal por lo que se puede decir que la visualización media de los videos por parte de la gente es bastante alta y cada video subido tiene una alta rentabilidad. Otro caso peculiar es el de Google que tiene unos pocos videos subidos más que One Plus pero a diferencia de este su popularidad es en la cantidad de suscripciones por lo parece que suben contenido que gusta a varios sectores de gente y tiene buenas visitas (en la primera de las gráficas se ve que son el cuarto).

6.2. Estadísticas nivel videos

En este apartado se realiza el uso de la fórmula del *engagement* de Abdelkader (2021), publicado en la *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*:

$$\frac{(likes + comparticiones + comentarios)}{visualizaciones} = Engagement$$

En esta fórmula los datos sacados se calculan en millares, esto es debido a que la API de *YouTube* extrae los datos en esta unidad. Una cosa a tener en cuenta es que debido a la protección de datos las comparticiones no se encuentran entre las estadísticas básicas que se pueden extraer.

6.2.1. Samsung

El primer canal de YouTube que vamos a analizar es el de la compañía surcoreana Samsung, que es una de las marcas de tecnologías más conocidas del mundo, el canal cuenta con millones de suscriptores y una amplia gama de videos sobre los productos y servicios de la marca. Las estadísticas a nivel de video de este canal pueden brindar información valiosa sobre el rendimiento de los contenidos en línea de Samsung y la percepción del público sobre sus productos. Al analizar las estadísticas a nivel de video, podemos obtener información sobre la cantidad de visualizaciones, la duración media de las visitas, la tasa de compromiso, los comentarios de los usuarios y otras métricas importantes que pueden influir en la percepción del público sobre la marca. En esta discusión, exploraremos las estadísticas a nivel de video del canal de Samsung de YouTube y lo que esto puede significar para la marca en términos de éxito en línea y participación del consumidor.

Samsung



Ilustración 6.2.1 Gráficos videos Samsung

[Abrir en Power BI](#)

Gráficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

Como se puede comprobar en el gráfico, las visualizaciones de los vídeos de Samsung suelen estar bastante repartidas en general, pero para ser una marca tan conocida mundialmente las visitas a sus vídeos no son muy destacables al menos en el canal del que hemos sacado datos, que es el de España, por lo que se ve en los vídeos más vistos, los tres más visualizados tienen la temática de la seguridad Knox para sus dispositivos, lo cual es un poco sorprendente ya que parece que entre los usuarios o potenciales usuarios de la marca en España parece ser que es un tema que preocupa bastante, después ya van los vídeos de sus smartphones como la famosa serie Galaxy que son su gama alta o sus televisores con la nueva tecnología de 8K.

Se procede a realizar la fórmula del engagement:

$$\frac{(1313 + 0 + 57)}{66552} = 0.02059$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,02059 (o 2,059%) indica que hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) del 2%. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.2. Apple

El canal de YouTube de Apple es uno de los canales más influyentes y populares en la plataforma, con millones de suscriptores y una amplia gama de vídeos que cubren los productos y servicios de la marca. Las estadísticas a nivel de vídeo de este canal son esenciales para entender cómo el público se involucra con los productos de Apple y cómo la marca se comunica con su audiencia. Al analizar las estadísticas a nivel de vídeo, podemos obtener información sobre el alcance y la efectividad de las campañas de marketing en línea, la calidad del contenido y la opinión del público sobre la marca. En esta discusión, exploraremos las estadísticas a nivel de vídeo del canal de Apple de YouTube y lo que esto puede significar para la marca en términos de su éxito en línea y su relación con los consumidores.

Apple

● Suma de comment ● Suma de disliked ● Suma de liked ● Suma de views



Ilustración 6.2.2 Gráficos videos Apple

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

En Apple el caso es diferente al de Samsung ya que hay unos pocos vídeos que tienen muchas visualizaciones, pero la mayoría no tienen demasiadas, aunque de los tres vídeos más vistos la temática es diferente ya que su más visualizado trata sobre el iPhone per los otros sobre sus series de watch o de sus series.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(12245 + 0 + 0)}{1807183} = 0.00678$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00678 (o 0,0678%) indica que hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) cercana al cero. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.3. Xiaomi

El canal de YouTube de Xiaomi es uno de los canales más populares en la plataforma, con millones de suscriptores y una amplia variedad de videos que cubren sus productos y servicios. Las estadísticas a nivel de video son esenciales para entender cómo la audiencia interactúa con los productos de Xiaomi y cómo la marca se comunica con su audiencia. Al analizar las estadísticas a nivel de video, podemos obtener información sobre el alcance y la efectividad de las campañas de marketing en línea, la calidad del contenido y la opinión del público sobre la marca. En esta discusión, exploraremos las estadísticas a nivel de video del canal de Xiaomi de YouTube y lo que esto puede significar para la marca en términos de su éxito en línea y su relación con los consumidores.

Xiaomi

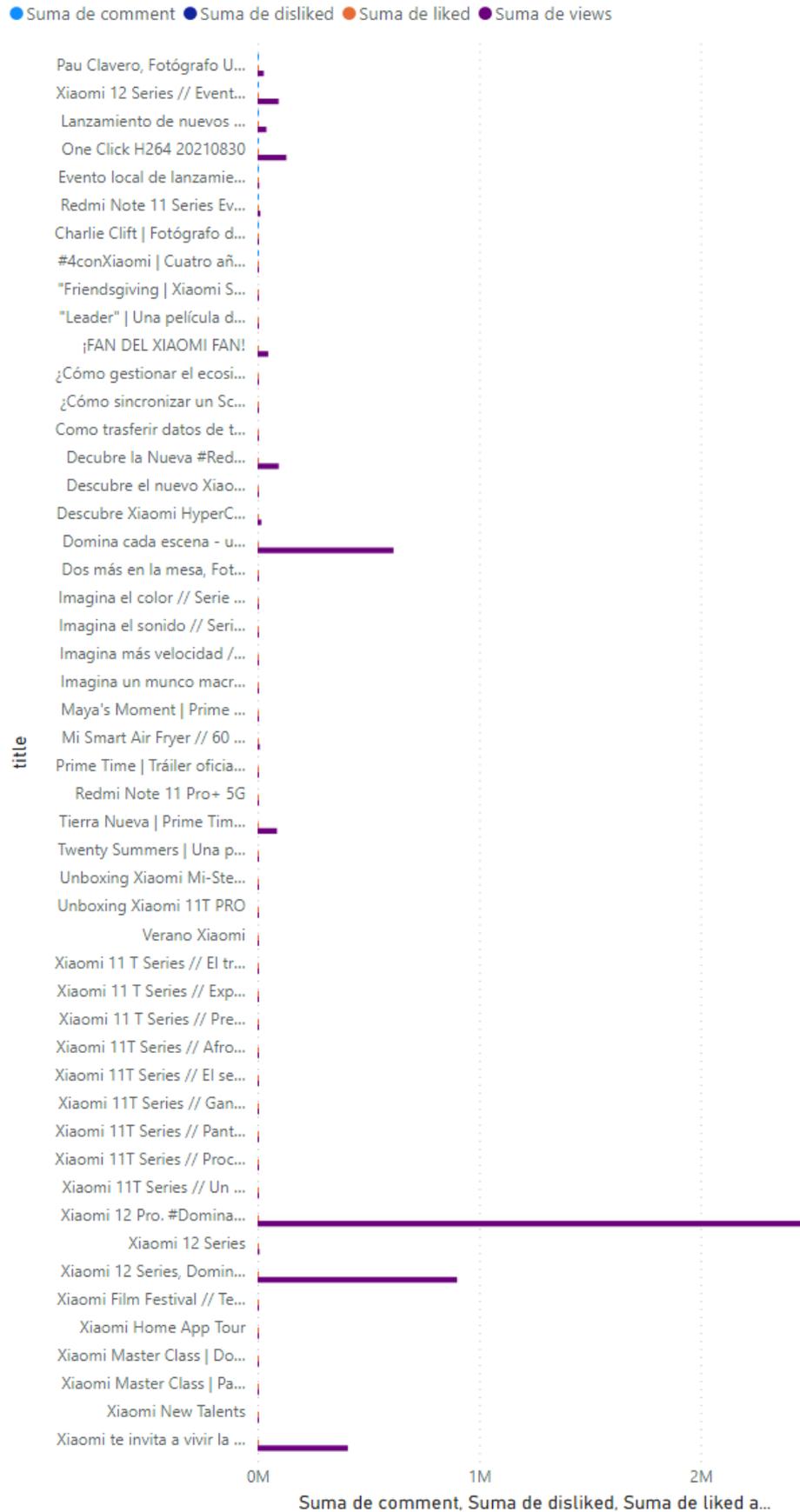


Ilustración 6.2.3 Gráficos videos Xiaomi

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

El caso del fabricante Chino Xiaomi es bastante parecido al de Apple, aunque la diferencia de sus vídeos más vistos con el resto es mucho mayor que este, pero hay una diferencia importante con este debido a que la temática de sus vídeos más visualizados sí que es la misma ya que todos tratan sobre sus Smartphones.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(4681 + 0 + 167)}{5010022} = 0.00096$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00096 (o 0,096%) indica que, la tasa de interacción de la audiencia es muy baja. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.4. Huawei

El canal de YouTube de Huawei es un recurso importante para la marca china, que ha utilizado la plataforma para promocionar sus productos y servicios a nivel mundial. Con millones de suscriptores y una amplia variedad de videos que abarcan desde la promoción de productos hasta la educación y el entretenimiento, el canal de Huawei ofrece una gran cantidad de contenido para sus audiencias. Las estadísticas a nivel de video son esenciales para entender cómo la audiencia interactúa con los productos de Huawei y cómo la marca se comunica con su audiencia. Al analizar las estadísticas a nivel de video, podemos obtener información sobre el alcance y la efectividad de las campañas de marketing en línea, la calidad del contenido y la opinión del público sobre la marca. En esta discusión, exploraremos las estadísticas a nivel de video del canal de Huawei de YouTube y lo que esto puede significar para la marca en términos de su éxito en línea y su relación con los consumidores.

Huawei



Ilustración 6.2.4 Huawei

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

En Huawei el caso es bastante parecido al anterior en cuanto a que tiene unos pocos vídeos muy vistos y el resto se encuentran poco visualizados. Cabe destacar que los más visualizados tratan sobre sus productos tecnológicos como sus relojes inteligentes o auriculares inalámbricos. También cabe destacar las visualizaciones de su serie de portátiles Matebook debido a que se encuentra entre sus más visualizados.

Se procede a realizar la fórmula del engagement:

$$\frac{(5126 + 0 + 307)}{2787171} = 0.00195$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00195 (o 0,195%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) del 1,931%. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.5. One Plus

El canal de YouTube de One Plus es una plataforma importante para la marca y su comunidad de seguidores. A través de su canal, la empresa comparte videos promocionales, tutoriales, revisiones de productos y eventos en vivo para llegar a su audiencia global. Las estadísticas a nivel de vídeos en el canal de One Plus proporcionan información valiosa sobre el rendimiento de su contenido y la interacción de los usuarios. Al analizar estas estadísticas, se pueden obtener conocimientos sobre la efectividad de su estrategia de marketing y cómo están impactando sus esfuerzos de creación de contenido en la audiencia.

One Plus

● Suma de comment ● Suma de disliked ● Suma de liked ● Suma de views

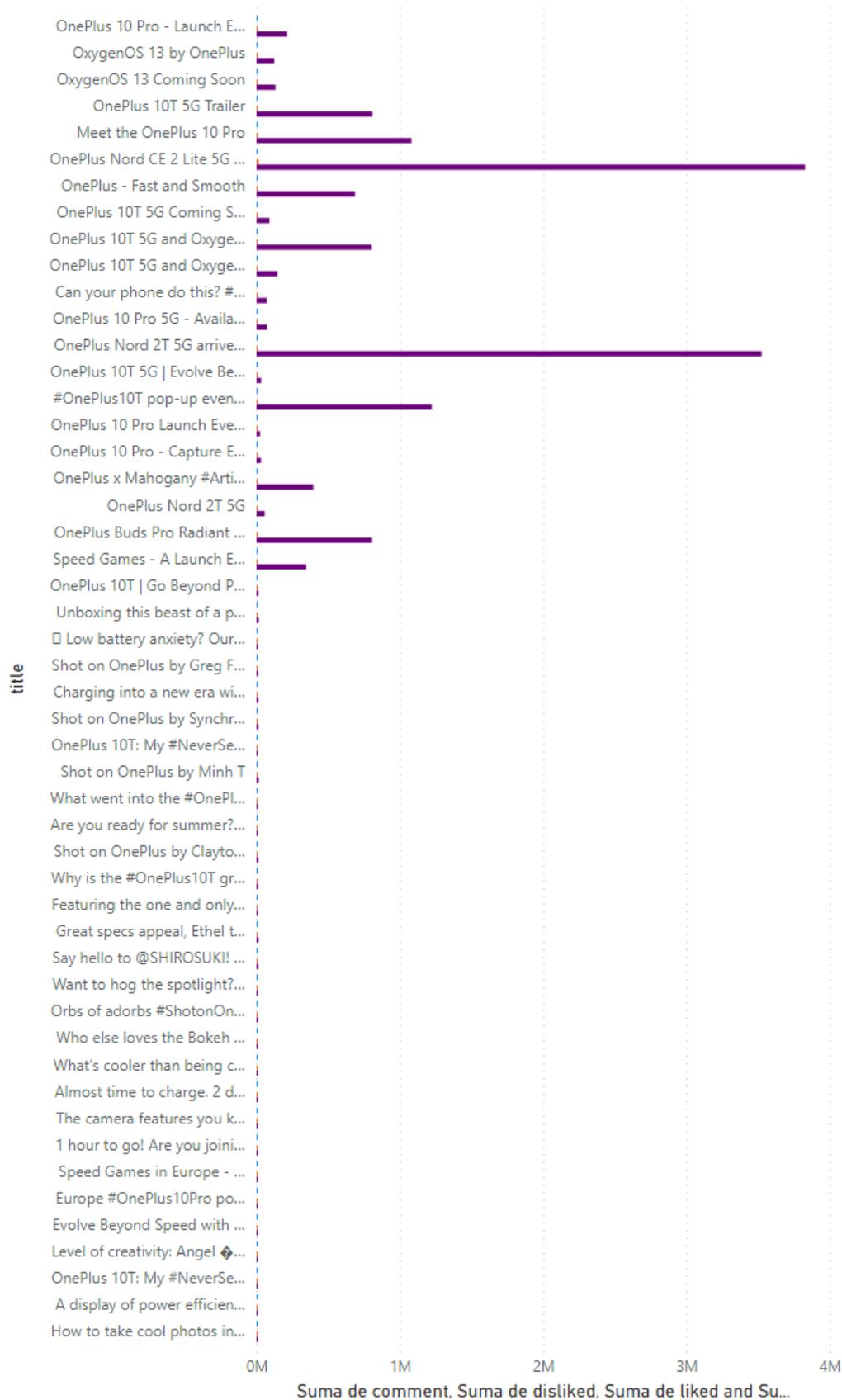


Ilustración 6.2.5 OnePlus

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

En One Plus como se puede comprobar en la gráfica, los vídeos con más visitas son los más recientes que son los que se encuentran en la parte superior y por lo que se puede comprobar es de la misma temática que son sus modelos de smartphones como el Nord entre otros por lo que parece que es lo que más interesa a sus posibles consumidores.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(85315 + 0 + 8686)}{14748332} = 0.00637$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00637 (o 0,0637%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) de casi el 0,1%. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.6. Oppo

El canal de YouTube de Oppo es un recurso importante para la marca china, que ha utilizado la plataforma para promocionar sus productos y servicios a nivel mundial. Con millones de suscriptores y una amplia variedad de videos que abarcan desde la promoción de productos hasta la educación y el entretenimiento, el canal de Oppo ofrece una gran cantidad de contenido para sus audiencias. Las estadísticas a nivel de video son esenciales para entender cómo la audiencia interactúa con los productos de Oppo y cómo la marca se comunica con su audiencia. Al analizar las estadísticas a nivel de video, podemos obtener información sobre el alcance y la efectividad de las campañas de marketing en línea, la calidad del contenido y la opinión del público sobre la marca. En esta discusión, exploraremos las estadísticas a nivel de video del canal de Oppo de YouTube y lo que esto puede significar para la marca en términos de su éxito en línea y su relación con los consumidores.

Oppo

● Suma de disliked ● Suma de liked ● Suma de views

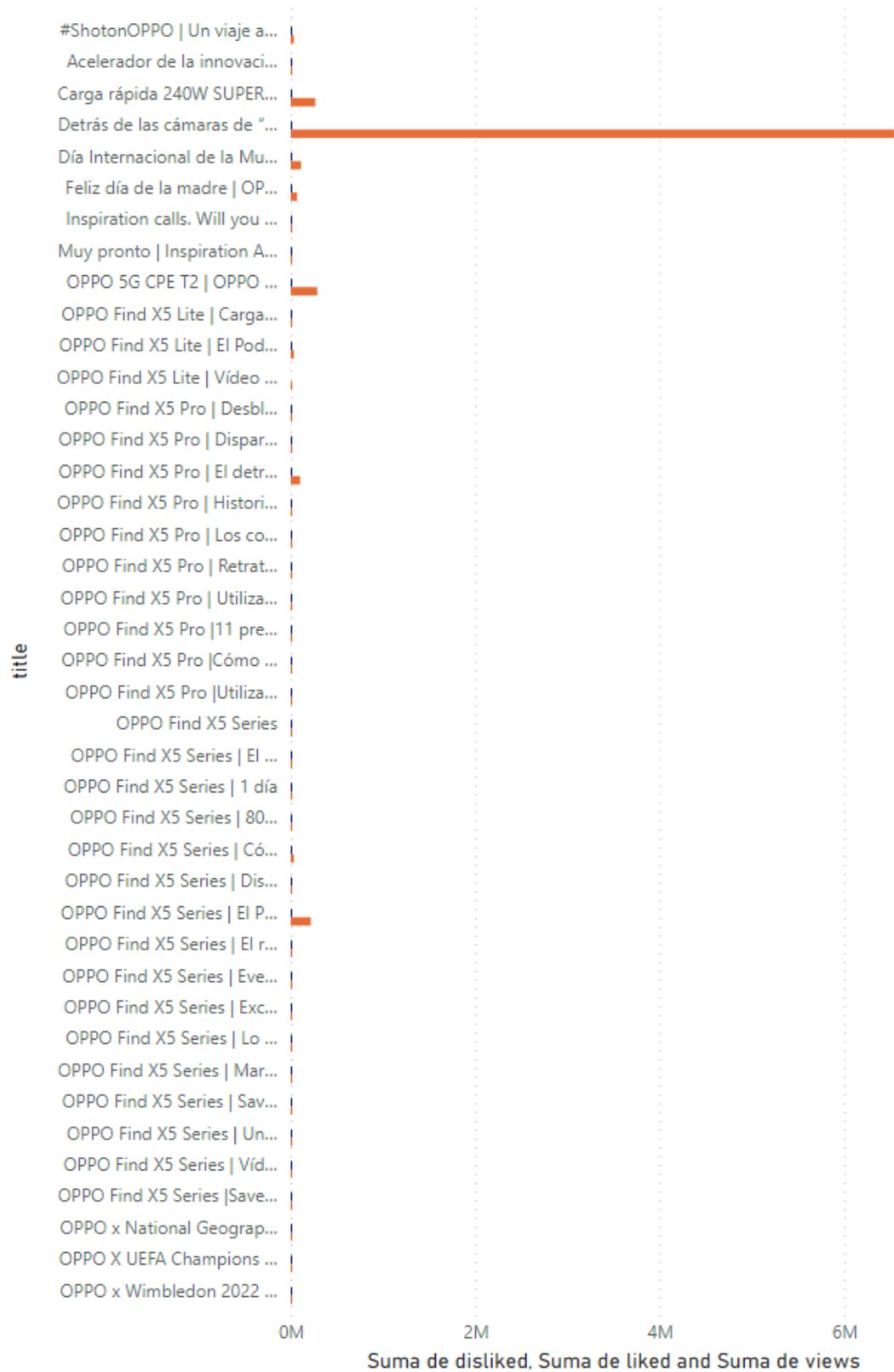


Ilustración 6.2.6 Oppo

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

El caso de Oppo es un poco especial y esto se debe a que hay un vídeo con muchas visualizaciones mientras que el resto no tienen tanta y más o menos se mantienen en la media salvando unas pocas excepciones. Si nos ponemos a analizar el vídeo que desvirtúa se puede comprobar que se trata de una colaboración con la revista National Geographic por lo que es posible que este aumento tan drástico en ese vídeo en concreto se trate de las visitas de los fans de esta revista.

Se procede a realizar la fórmula del engagement:

$$\frac{(716 + 0 + 14)}{7714998} = 0.00009$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00009 (o 0,0009%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) de casi cero. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.7. LG

El canal de YouTube de LG es una herramienta importante para la empresa para compartir su contenido y acercarse a su comunidad de seguidores. A través de su canal, la empresa comparte videos promocionales, anuncios de productos, tutoriales, eventos en vivo y mucho más para llegar a su audiencia global. Las estadísticas a nivel de videos en el canal de LG ofrecen información valiosa sobre el rendimiento de su contenido y la interacción de los usuarios. Al analizar estas estadísticas, se pueden obtener información sobre la efectividad de su estrategia de marketing y cómo están impactando sus esfuerzos de creación de contenido en la audiencia. Además, estas estadísticas pueden ayudar a la empresa a ajustar y mejorar su estrategia de contenido para maximizar su impacto en su audiencia.

LG

● Suma de comment ● Suma de disliked ● Suma de liked ● Suma de views

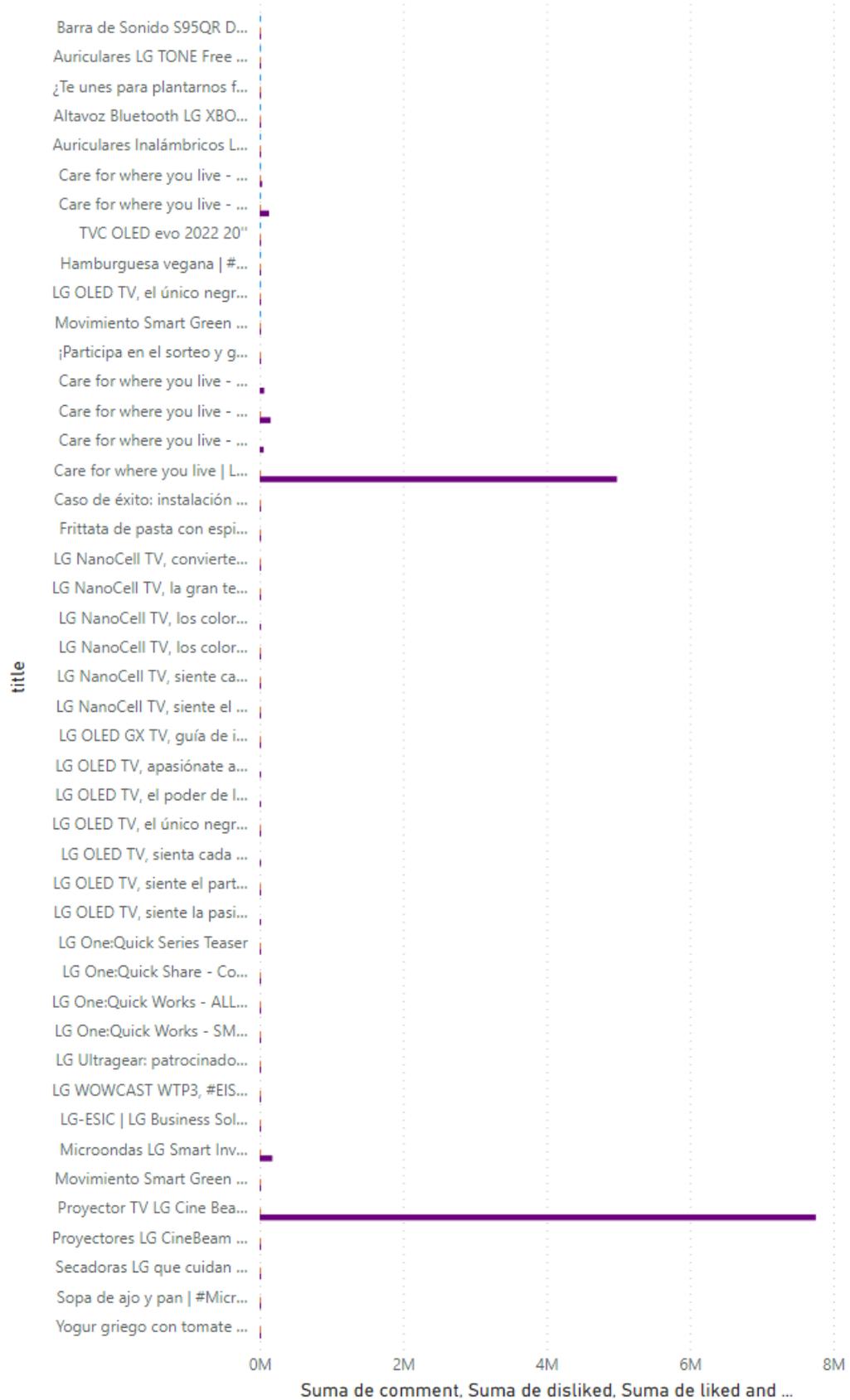


Ilustración 6.2.7 Gráficos videos LG

[Abrir en Power BI](#)

Gráficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

El caso de la marca coreana LG es parecido al anterior sin embargo esta tiene otro vídeo que también tiene muchas visitas. Si vemos el que más visualizaciones tiene trata sobre un proyector de cine para tener en casa por lo que es posible que sus visitas se deban a los amantes del cine, mientras que el siguiente en la lista por lo que se ve trata el tema ecológico por lo que no tiene nada que ver con el anterior y se puede comprobar que es una marca que parece que tiene una conciencia ecológica mayor al resto.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(354 + 0 + 25)}{13366962} = 0.00003$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,0003 (o 0,0003%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) muy baja, en este caso se podría decir que es prácticamente cero. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.8. Sharp

El canal de Sharp en YouTube es una plataforma importante para la empresa de tecnología japonesa para presentar sus últimos productos y promocionar su marca. En este canal, Sharp publica una amplia variedad de videos, que incluyen anuncios de televisores, teléfonos inteligentes y otros dispositivos, demostraciones de productos, reseñas de clientes y tutoriales.

Las estadísticas a nivel de vídeos del canal de Sharp de YouTube ofrecen una idea del rendimiento de los videos, la participación del público y el éxito de la estrategia de marketing de la marca. Al analizar estas estadísticas, podemos entender mejor qué tipo de contenido resuena con los espectadores, qué temas son más populares y cómo se puede mejorar la calidad y el alcance de los videos futuros.

Sharp

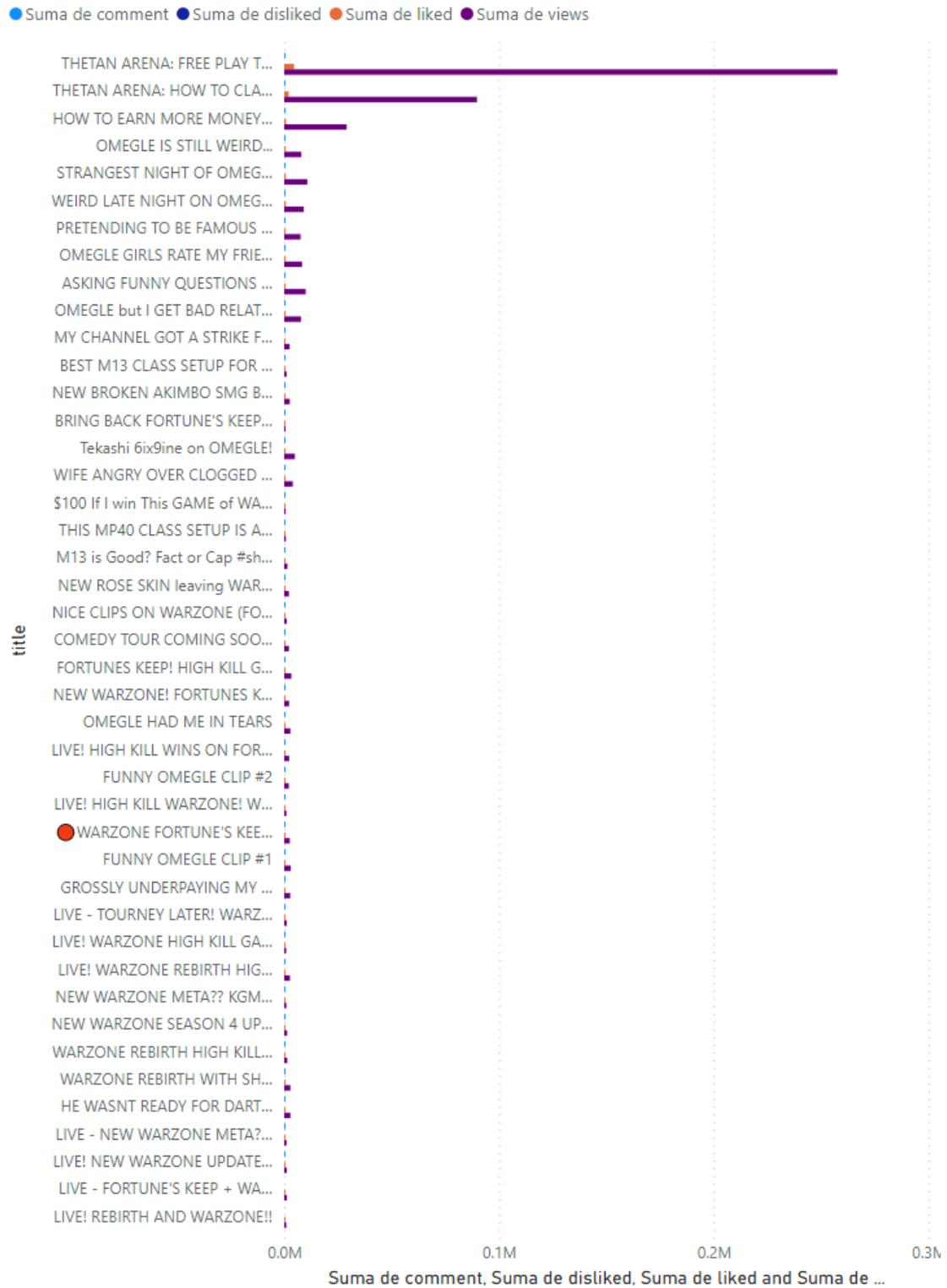


Ilustración 6.2.8 Gráficos videos Sharp

[Abrir en Power BI](#)

Gráficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

A la compañía Japonesa Sharp como se muestra en el gráfico, el número de visualizaciones ha ido cada vez en aumento y esto es debido a que es sus vídeos más recientes tienen la temática de los videojuegos, más en concreto Thetan arena que se trata de un juego que combina la tecnología de NFTs para como anuncia poder ganar dinero y por lo que se ve es lo que más les interesa a sus seguidores.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(16136 + 0 + 1613)}{503943} = 0.03522$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,03552 (o 3,552%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) muy baja. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.9. Nokia

El canal de YouTube de Nokia es una de las principales plataformas de comunicación de la marca finlandesa, conocida por sus innovaciones en el ámbito de las telecomunicaciones y la tecnología móvil. En su canal, Nokia publica videos sobre sus productos, servicios y soluciones tecnológicas, así como tutoriales y contenido educativo para sus usuarios y seguidores. Las estadísticas a nivel de vídeos del canal de Nokia de YouTube pueden proporcionar una visión valiosa de cómo los usuarios interactúan con la marca, cómo se están utilizando sus productos y servicios, y cuáles son las tendencias y preferencias en el mercado de tecnología móvil. En este sentido, el análisis de las estadísticas de los videos de Nokia en YouTube puede ser una herramienta útil para la toma de decisiones de marketing y estrategias de negocio en el ámbito de la tecnología móvil.

Nokia

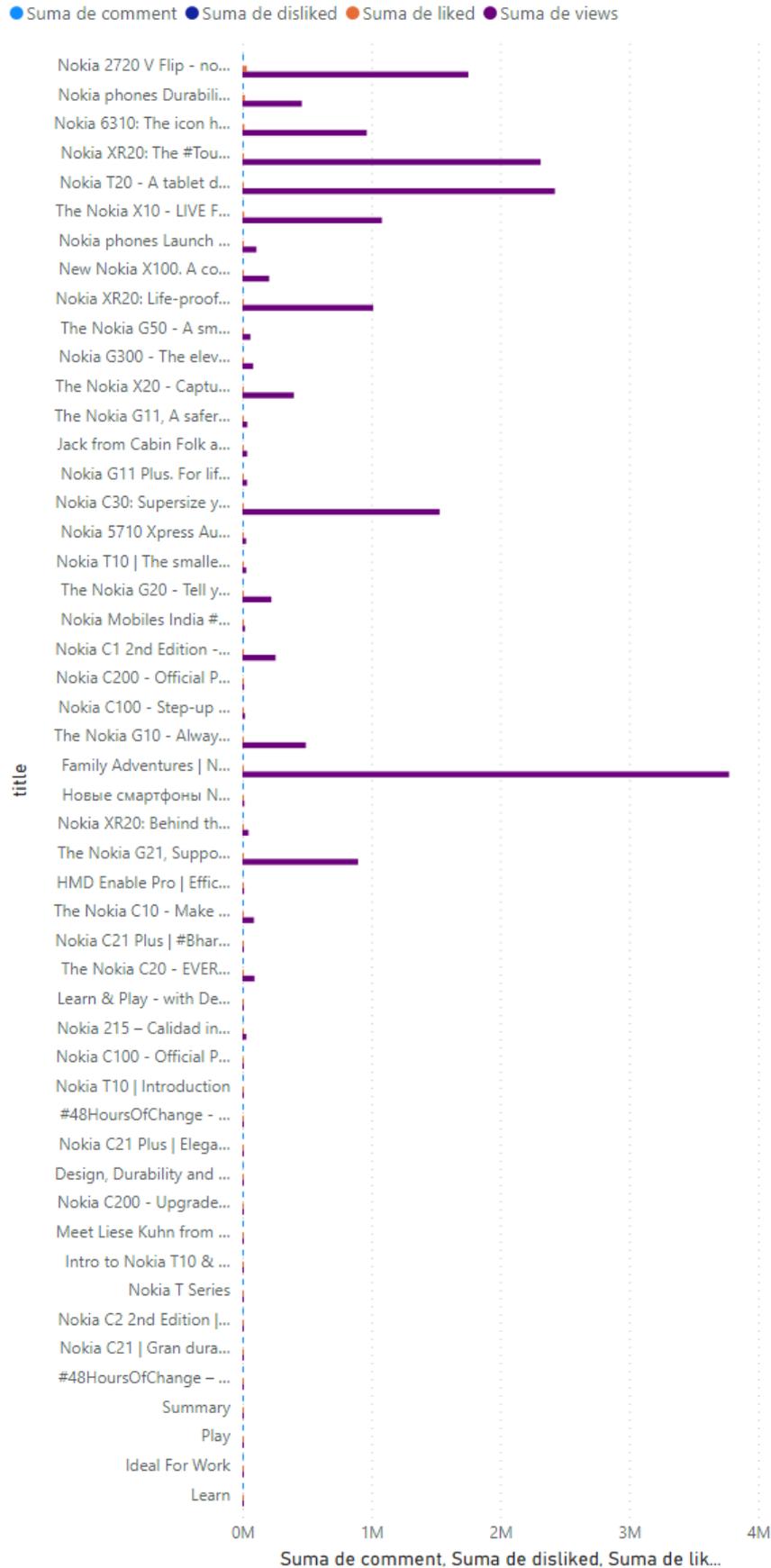


Ilustración 6.2.9 Gráficos videos Nokia

[Abrir en Power BI](#)

Gráficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

En el fabricante finlandés como se muestra en el gráfico se puede comprobar sus vídeos con más visualizaciones se tratan de sus diferentes gamas de smartphones, aunque no todos los modelos tienen las mismas visitas ya que como se puede ver, la gran mayoría de vídeos tratan sobre los diferentes modelos, pero no todos tienen visualizaciones parecidas por lo que hay modelos que despiertan más interés que otros.

Se procede a realizar la fórmula del engagement:

$$\frac{(146063 + 0 + 16262)}{18601117} = 0.00873$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,00873 (o 0,0873%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) del 1,931%. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.10. Made by Google

El canal de Made by Google en Youtube es uno de los canales más importantes y populares en el ámbito de la tecnología. En este canal, Google presenta sus últimos productos y novedades en dispositivos, desde smartphones hasta altavoces inteligentes y mucho más. Además, también proporciona tutoriales y consejos sobre cómo utilizar sus dispositivos y servicios de manera efectiva. En este contexto, analizar las estadísticas a nivel de vídeos en el canal de Made by Google en Youtube puede ser muy interesante para entender cómo los usuarios interactúan con los productos y servicios de Google y cómo la empresa los presenta en sus vídeos.

Made By Google

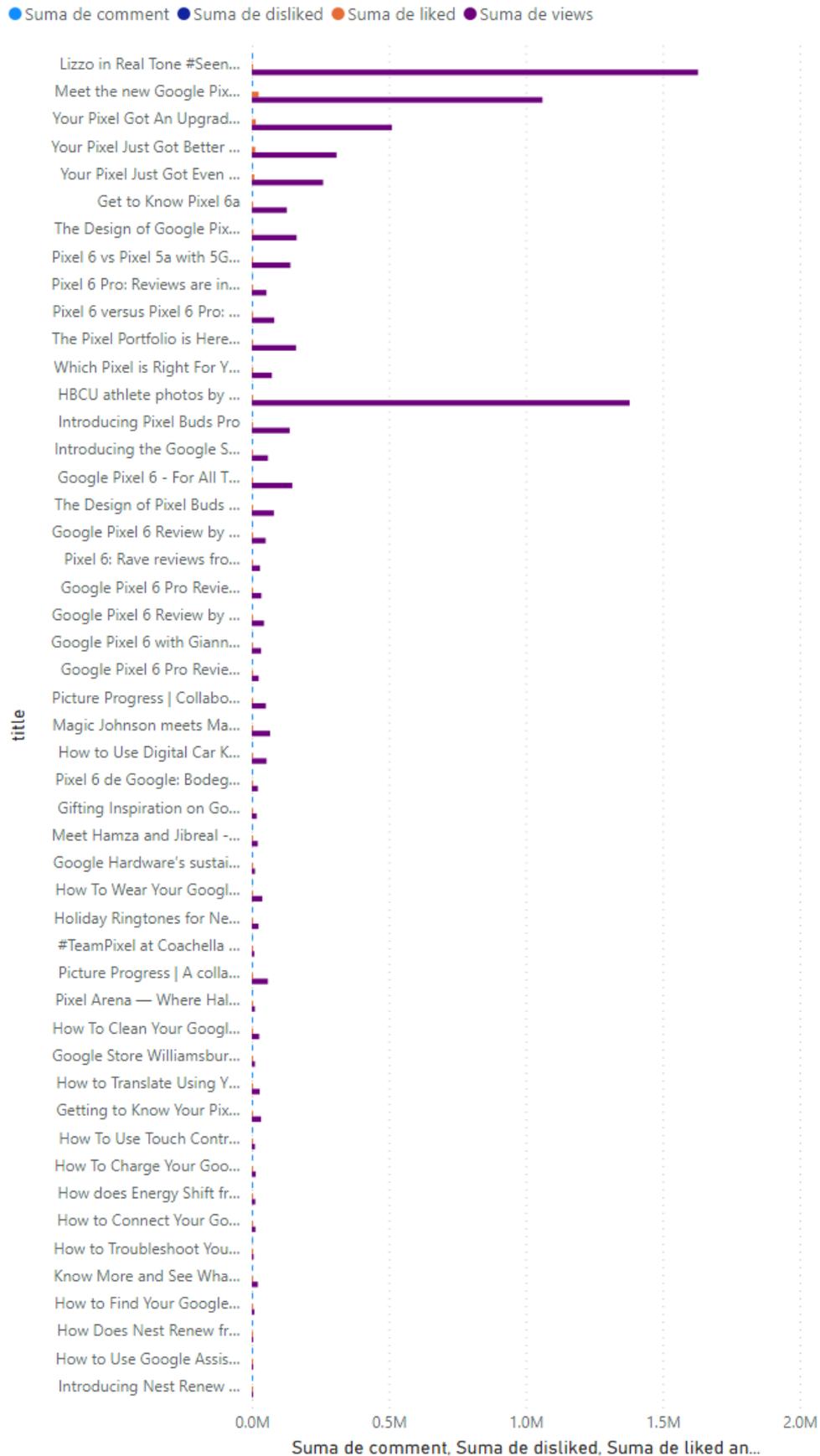


Ilustración 6.2.10 Made by Google

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

En el caso de los productos fabricados por Google, por cómo se ve en la gráfica los videos con más visitas tratan de su producto estrella que es el de su gama de smartphones Píxel por lo que se comprueba que es a lo que la gente que sigue este canal de YouTube es lo que más les interesa de todos los productos tecnológicos que ofrece Google a sus fans.

Se procede a realizar la formula del engagement:

$$\frac{(123192 + 0 + 15549)}{7183509} = 0.01931$$

La tasa de participación de aproximadamente 0,01931 (o 1,931%) indica que, por cada vista o impresión, hay una tasa de participación (me gusta, comentario, compartir) del 1,931%. Este porcentaje ayuda a comprender la eficacia con la que el contenido atrae a su audiencia. Una tasa de participación más alta generalmente significa contenido más efectivo en términos de interacción con la audiencia.

6.2.11. Análisis conjunto

Una vez vistos todos los engagements, o las tasas de participación, de todos los canales, se puede observar que en la gran mayoría de estos el porcentaje es cero, siendo un 2% el porcentaje más alto por lo que se puede ver que los usuarios que ven los videos de estos canales apenas participan.

Esto puede ser debido a que el medio para distribuir la información de estas empresas no se trata e YouTube si no de otros medios como pueden ser Instagram, TikTok, u otros medios más tradicionales como los anuncios publicitarios entre otros.

Otra característica que se puede ver en las gráficas es que las visitas son bastante bajas y no hay muchos videos en general que lleguen a pasar por mucho la barrera del millón de visitas lo que acentúa negativamente al engagement ya que este es muy bajo y este indicador hace que esos datos a nivel de marketing se vean de una manera mucho más negativa.

7. Comparativa

La API de YouTube es una potente herramienta que permite a los desarrolladores acceder y manipular datos relacionados con los videos, canales, comentarios y más en la plataforma de YouTube. Una de las características clave de la API de YouTube es la capacidad de obtener métricas y estadísticas detalladas sobre el rendimiento de los videos y canales.

Cuando se trata de analizar y comprender el rendimiento de los videos en YouTube, las métricas juegan un papel fundamental. Estas métricas proporcionan información valiosa sobre el alcance, el compromiso y la interacción de los usuarios con los videos y canales. Al comprender y comparar estas métricas, los creadores de contenido, los expertos en marketing y otros interesados pueden obtener conocimientos significativos para optimizar su presencia en YouTube y maximizar su impacto.

Entre las métricas clave proporcionadas por la API de YouTube se encuentran las visualizaciones, los likes y dislikes, los comentarios, las suscripciones, etc. Estas métricas permiten evaluar el rendimiento de un video o canal en términos de popularidad, participación de los espectadores y retención de audiencia entre otras.

Al realizar una comparativa de las métricas de la API de YouTube, es posible identificar patrones y tendencias en el rendimiento de diferentes videos o canales. Esto puede ayudar a los creadores a determinar qué tipo de contenido resuena mejor con su audiencia, qué estrategias de promoción son más efectivas y cómo mejorar el compromiso y la retención de los espectadores.

A continuación, se va a realizar una comparativa general de algunas de las métricas para ofrecer una visión global y poder ver cómo le va de bien o mal a cada uno de los canales analizados.

7.1. Visualizaciones

En primer lugar, se va a realizar una comparativa de las visualizaciones de todos los vídeos vistos en el apartado anterior agrupados por canales.



Apple, Huawei, LG, Made By Google, Nokia, One plus, Oppo, Samsung, ...

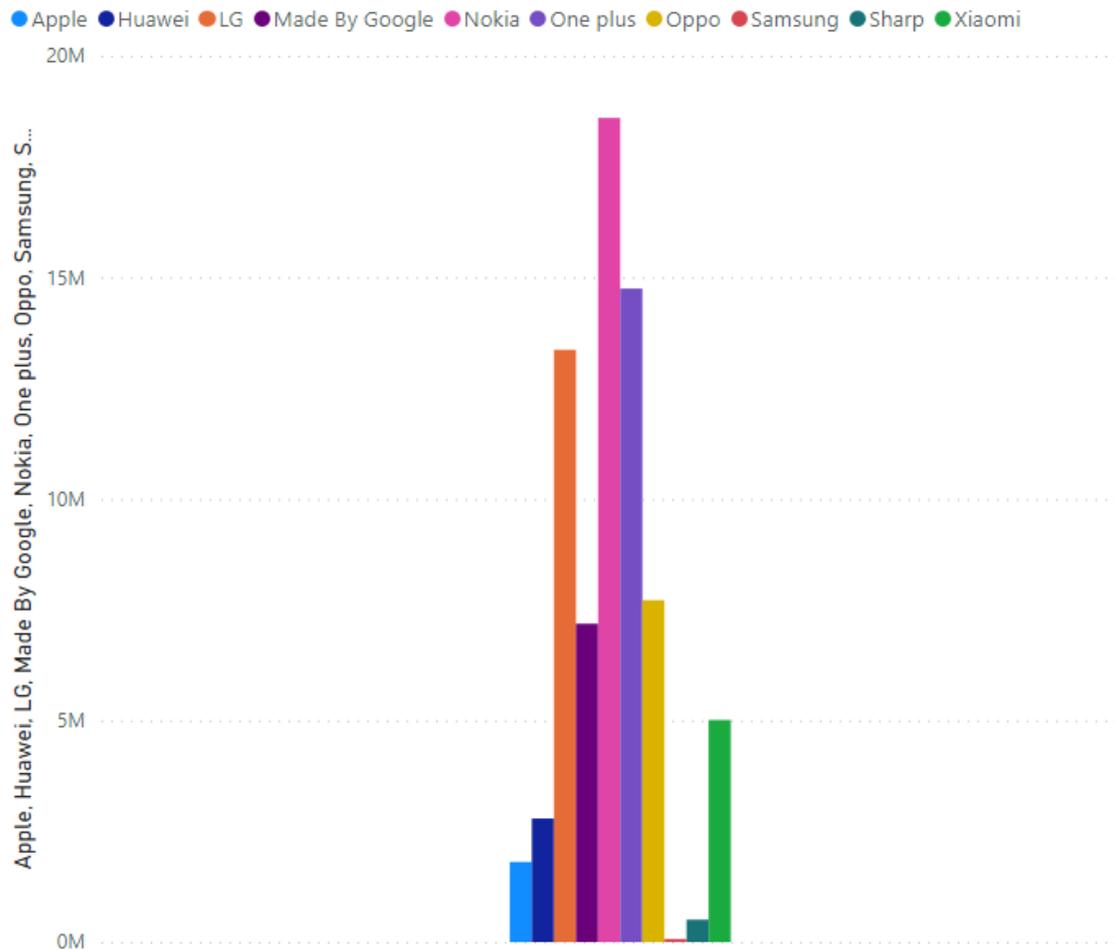


Ilustración 7.1.1 Gráfico general de las visualizaciones

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

Como se puede comprobar en la gráfica, una de las cosas que más llama la atención es que los fabricantes de smartphones que venden más terminales como pueden ser Apple o Samsung no se encuentran entre los que sus videos son los más vistos y el caso más flagrante es el de Samsung ya que con diferencia es el que sus vídeos tienen una menor visualización cosa que puede chocar ya que en el caso de España son el que mayor cuota de mercado tienen.

En cambio, otros fabricantes como Nokia o One Plus, que son los que más vistas tienen en la suma de todos sus videos, tienen una cuota de mercado en España muy inferior.

7.2. Likes

Otro dato interesante para los diferentes fabricantes de smartphones es la de los likes. Esta métrica es la que permite saber de todos los usuarios que han visualizado los diferentes videos si les ha gustado el contenido de estos.

Apple, Huawei, LG, Made by Google, Nokia, O...

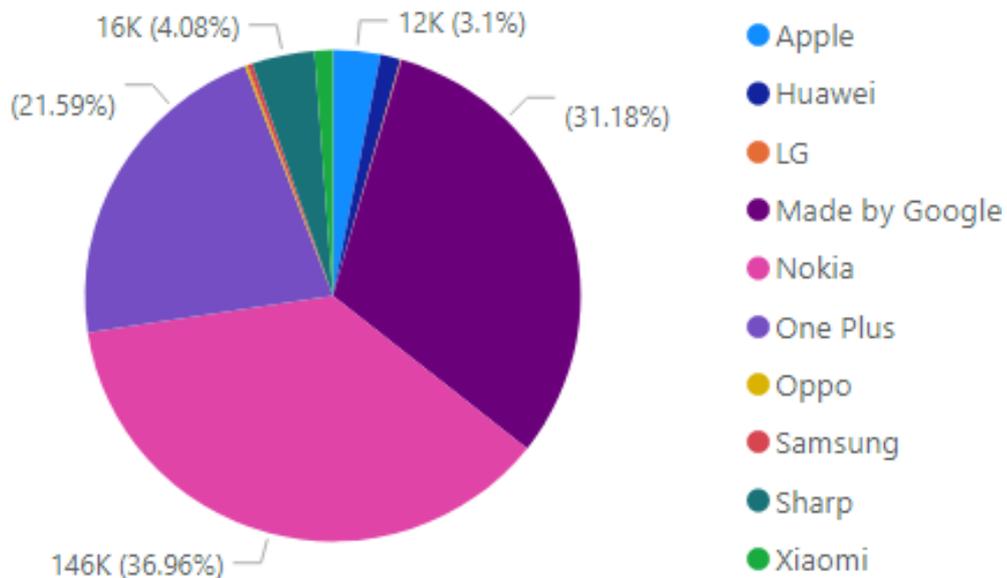


Ilustración 7.2.1 Gráfico general de los likes

[Abrir en Power BI](#)

Graficos

Fecha de los datos: 26/6/23, 19:19

Como en el apartado anterior, los fabricantes que más smartphones venden no son los que más likes tienen, aunque sí que hay una relación con las visualizaciones esto es debido a que a mayor visitas más probabilidades tiene los vídeos de recibir likes por parte de los usuarios.

8. Mejoras a futuro

Las mejoras a futuro de un programa de software son un aspecto clave para garantizar su evolución, funcionalidad y relevancia continua. A medida que las necesidades de los usuarios cambian y surgen nuevas tecnologías y tendencias, es importante que un programa de software se adapte y mejore para seguir siendo efectivo y competitivo en el mercado.

En el caso del programa realizado para la extracción de los datos de la API de YouTube, se podrían realizar algunas mejoras de cara al futuro como puede ser la utilización de una base de datos en vez de realizar los ficheros CSV para el guardado de los datos y las métricas, así como una un posible historial de estas métricas para así tener un seguimiento en el tiempo de cómo pueden estar haciendo los diferentes canales a lo largo de un período de tiempo.

Una posible mejora es la utilización de la API de analíticas que en el caso que se tuviera acceso se podrían realizar análisis estadísticos que pueden proporcionar insights sobre el desempeño y la interacción en un canal de YouTube. Aquí hay algunas ideas sobre qué análisis podrían ser útiles:

Análisis al Nivel del Canal:

Correlaciones entre métricas:

- ¿Existe una correlación entre el número de videos subidos (videoCount) y el crecimiento de suscriptores (SubscribersGained)?
- ¿Cómo se relaciona el número de vistas (viewCount) con el número de minutos vistos (estimatedMinutesWatched)?

Tendencias de crecimiento:

- Análisis de tendencias temporales de suscriptores (subscriberCount) y visualizaciones (viewCount) para identificar períodos de mayor interacción.

Engagement del canal:

- Calcular la tasa de crecimiento de suscriptores (SubscribersGained) en relación con el número total de vistas (viewCount) para medir el engagement general.

Análisis al Nivel del Video:

Desempeño del video:

- Comparar el porcentaje promedio de visualización (averageViewPercentage) entre diferentes videos para identificar patrones de retención de audiencia.



Compartir y alcance:

- Estudiar cómo las acciones de compartir (Shares) impactan en el número de visualizaciones (Views) de un vídeo.

Otra posible mejora es la utilización mediante librerías o incluso con las diferentes API para poder integrar la generación de las gráficas en el programa ya que así el usuario pueda visualizar las gráficas e incluso si lo permite que pueda interactuar con ellas, un ejemplo de esto podría ser la utilización de la API que tiene Power BI la cual permite interactuar con los recursos de Power BI, como informes, paneles, datasets y mucho más. Esta API te permite realizar operaciones como la creación de informes, la gestión de permisos e incluso la obtención de datos.

9. Conclusiones

En conclusión, este estudio ha revelado el impacto significativo de los canales de smartphones en la plataforma de YouTube. A través del análisis exhaustivo de una muestra representativa de canales y sus contenidos, se han identificado tendencias y patrones que reflejan la creciente influencia de este tipo de contenido en la audiencia.

A continuación, se va a realizar un pequeño repaso a los objetivos enumerados al principio del estudio para comprobar a qué punto de la enseñanza se ha llegado en el trabajo.

En primer lugar, el objetivo principal del TFG es realizar un análisis comparativo tanto a nivel de canal como a nivel de las diferentes métricas que se pueden extraer en los diferentes vídeos subidos por los canales de YouTube, este punto se ha cumplido de una manera muy satisfactoria, y esto se puede comprobar mediante el análisis exhaustivo y la comparativa final antes de enumerar las posibles mejoras por lo en este punto se puede decir que he aprendido bastante a la hora de poder observar y comparar los datos de las distintas métricas que se han obtenido a partir de los canales escogidos para este trabajo.

Además, durante el proceso de implementación se permitieron alcanzar otros objetivos secundarios como la obtención de los datos de la plataforma de YouTube a partir de las diferentes métricas disponibles en la API proporcionada por Google mediante un pequeño programa donde se le pasa un fichero con los identificadores de los canales a obtener sus datos. E

En cuanto a la obtención de los datos de los usuarios que han realizado las visitas a los vídeos de los canales que se expondrán en los siguientes apartados. Se ha podido obtener mediante la creación de los ficheros con formato CSV que se han utilizado mediante la herramienta Power BI en la creación de las gráficas para su posterior análisis.

En resumen, el objetivo se cumplió de manera satisfactoria a través de la implementación exitosa de la solución propuesta.

En conjunto me ha parecido realmente interesante tanto la utilización de la API para desarrollar el proyecto como su posterior análisis por lo que si que me gustaría en un futuro poder profundizar en ambas propuestas y así tener una mayor comprensión al realizar un análisis exhaustivo de los datos para poder ofrecer a cualquier cliente de un canal de YouTube una mejor comprensión de sus datos y de qué manera podría tratar de mejorar su popularidad en la plataforma.



Bibliografía

Abdelkader, O. A. (2021). A proposed benchmark guide for customer engagement rating via YouTube channels. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(13), 2781-2791.

<https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/9911>

Álvaro Peirona Liarte Director, es, & Raúl Serrano Lázaro, es. (n.d.). Análisis Estructura-Conducta-Resultados en la industria de la telefonía móvil en España. *Core.Ac.Uk*. <https://core.ac.uk/download/pdf/289976728.pdf>

Benita, M. F. (2017). *Estudio de las webs de las compañías de telefonía móvil operantes en España*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/89830>

Calzada, J., ICE, A. E.-C. económicos de, & 2011, undefined. (n.d.). Telefonía móvil en España: regulación y resultados. *Scholar.Archive.Org*.

<https://scholar.archive.org/work/4mhbxsfafneujj3p56icmi2q4e/access/wayback/http://www.revistasice.com/index.php/CICE/article/download/6007/6007>

Emerging India Analytics. (2023). *Python Vs Other Languages: How Python Stands Out In Big Data Analytics* | by Emerging India Analytics | Medium.

<https://medium.com/@analyticsemergingindia/python-vs-other-languages-how-python-stands-out-in-big-data-analytics-3bbaa4f6a966>

Francis, Paul. (2022). *Python vs Other Programming Languages in 2024: Detailed Comparison* | Uvik. <https://uvik.net/blog/how-python-is-different-from-other-languages/>

Galvez, J. R. (2019). *Investigación del mercado y comportamiento de los consumidores de telefonía móvil en Chile*. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/137741>

Gonzales, G., Luz, L., Vilca Horna, D., Melissa, N., & De, L. (2020). *El branding emocional y la lealtad de clientes de las compañías de telefonía móvil en la ciudad de Trujillo, 2020*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/53962>

Google. (2013). *API Reference* | YouTube Data API | Google for Developers.

<https://developers.google.com/youtube/v3/docs?hl=es>

How to Extract YouTube Data using YouTube API in Python - Python Code. (n.d.).

Retrieved June 29, 2023, from <https://www.thepythoncode.com/article/using-youtube-api-in-python>

Llego, Mark Anthony. (2023). Python vs C++: Detailed Comparison of Technical Differences and Use Cases - *llego.dev*. <https://llego.dev/posts/python-vs-c-plus-plus-comparison/>

Mora, V. M. (2014). *Estudio compañías de telefonía móvil con mayor número de clientes que operan en España presentes en el entorno de internet*.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/39643>

Muñoz, H., Cavagnola, N., & Myriam, A. (2016). *Análisis de la lealtad del cliente a las compañías de telefonía móvil*. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1532>

Segovia Pérez, M., Es, M. S., Rey, U., Carlos, J., Calero De La Paz, R., Es, R. C., Mercado Idoeta, C., & Es, C. M. (2011). *Análisis Web de las compañías de telefonía móvil en España*. <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/5810>

Shalu. (2024). *Versatility of Python: A Comprehensive Guide to the Language and its Applications* / by Shalu / Medium. <https://medium.com/@shalum620/versatility-of-python-a-comprehensive-guide-to-the-language-and-its-applications-2e5cb31f9db6>

Statista. (2024) *Smartphones: cuota de mercado de fabricantes de móviles en España* / Statista. (n.d.). <https://es.statista.com/estadisticas/702421/cuota-de-mercado-de-los-fabricantes-de-moviles-espana/>

Vera Martínez, Jorge. (2013). Atributos de calidad del servicio de la telefonía móvil para clientes mexicanos y su impacto en la satisfacción y en la lealtad hacia la marca. *Contaduría y administración*, 58(3), 39-63. Recuperado en 17 de julio de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422013000300003&lng=es&tlng=es.

Anexo

```

import os
import google.auth
from google.oauth2 import service_account
from google_auth_oauthlib.flow import InstalledAppFlow
from googleapiclient.discovery import build
import google.oauth2.credentials

# Define the scopes and the API service
SCOPES = ["https://www.googleapis.com/auth/youtube.readonly",
          "https://www.googleapis.com/auth/yt-analytics.readonly"]
API_SERVICE_NAME = "youtubeAnalytics"
API_VERSION = "v2"

def get_authenticated_service():
    flow =
    InstalledAppFlow.from_client_secrets_file('client_secrets.json', SCOPES)

    credentials = flow.run_local_server(port=0)

    return build('youtubeAnalytics', 'v2', credentials=credentials)

def get_subscribers_gained(youtube_analytics, channel_id, start_date,
end_date):
    # Call the YouTube Analytics API to get the number of subscribers
    gained
    response = youtube_analytics.reports().query(
        ids="channel=={}".format(channel_id),
        startDate=start_date,
        endDate=end_date,
        metrics="subscribersGained",
        dimensions="day"
    ).execute()

    return response

if __name__ == "__main__":
    # List of channel IDs
    channel_ids = ["UCdYayZ3AJjY8UzWgoh00rWA", "UC2F7S7UWwpA10RBu-
EwvTvw", "UC8iCzghIF2gKFGhWntWDHrw", "UCBdaRm2cK1rZfQX0zRCsaTA",
"UC7zygr3uEiMSkxv-6nbFUGQ", "UCVvh46xERicZI1vbb6YnyoA",
"UCdN71jPt6gNjo6W0MSQN2CQ", "UC8ZbLfj2ByWKkafT6N2hapw",
"UCS9apVZHiMEjibCmEXyusJQ", "UCIG1k8umaCIIrujZPzZPIMA"]
    start_date = "2023-01-01"
    end_date = "2023-12-31"

```

```

# Authenticate and build the service
youtube_analytics = get_authenticated_service()

# Get subscribers gained for each channel
for channel_id in channel_ids:
    response = get_subscribers_gained(youtube_analytics, channel_id,
start_date, end_date)
    print(f"Channel ID: {channel_id}")
    print(response)

```

```

from xml.etree.ElementTree import Comment
from googleapiclient.discovery import build
from apiclient.discovery import build #pip install google-api-python-
client
from apiclient.errors import HttpError #pip install google-api-python-
client
from oauth2client.tools import argparser #pip install oauth2client
import pandas as pd #pip install pandas
import tkinter as tk #interfaz gráfica
from tkinter import *
from tkinter import filedialog

def youtube(rutaFichero):

    with open(rutaFichero) as file:
        lines = file.readlines()
        lines = [line.rstrip() for line in lines]

    print(lines)

    youTubeApiKey="Clave de Youtube"
    youtube=build('youtube','v3',developerKey=youTubeApiKey)

    for i in lines:
        channelId=i
        Channels = open(rutaFichero).read().splitlines()
        statdata=youtube.channels().list(part='statistics',id=channelId).
execute()
        stats=statdata['items'][0]['statistics']
        print(stats)
        ContentDetails=youtube.channels().list(part='contentDetails',id=c
hannelId).execute()
        for channel in ContentDetails["items"]:
            playlistid=channel["contentDetails"]["relatedPlaylists"]["upl
oads"]
            videos = []

```



```

        playlist=youtube.playlistItems().list(part='snippet',playlist
Id=playlistid,maxResults=50).execute()
        videos += playlist['items']
        print(playlist)
        video_ids = list(map(lambda
x:x['snippet']['resourceId']['videoId'], videos))
        stats1 = []
        for i in range(0, len(video_ids), 40):
            res =
(youtube).videos().list(id=', '.join(video_ids[i:i+40]),part='statistics')
.execute()
            stats1 += res['items']
        print(stats1)
        title=[ ]
        liked=[ ]
        disliked=[ ]
        views=[ ]
        url=[ ]
        comment=[ ]

        for j in range(len(videos)):
            title.append((videos[j])['snippet']['title'])
            url.append("https://www.youtube.com/watch?v="+
(videos[j])
['snippet']['resourceId']['videoId'])
            liked.append(int((stats1[j])['statistics']['likeCount']))
            try:
                disliked.append(int((stats1[j])['statistics']['dislik
eCount']))
            except:
                disliked.append(int(0))
            views.append(int((stats1[j])['statistics']['viewCount']))
            try:
                comment.append(int((stats1[j])['statistics']['comment
Count']))
            except:
                comment.append(int(0))
            data={'title':title,'url':url,'liked':liked,'disliked':di
sliked,'views':views,'comment':comment}
            df=pd.DataFrame(data)
            df.to_csv(f'Stadistics_{playlistid}_{i}.csv')
        dataframe1 = pd.DataFrame([playlist])
        dataframe1.to_csv(f'Videos_{channelId}.csv')

        dataframe = pd.DataFrame(stats, index=[0])
        dataframe.to_csv(f'Datos_{channelId}.csv')

stats

print(stats)

```

```

def openFile():
    filepath = filedialog.askopenfilename(initialdir="C:\\Users",
                                          title="Abrir fichero",
                                          filetypes= (("Fichero
texto", "*.txt"),
                                                    ("Todos los ficheros", "*.*")))

    file = open(filepath, 'r')
    youtube(filepath)
    print(file.read())
    file.close()
    rutaFichero = filepath

root = tk.Tk()
boton = Button(text="Abrir fichero", command=openFile)
boton.pack()
root.mainloop()

```



Anexo ODS

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.				X
ODS 4. Educación de calidad.	X			
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.	X			
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.	X			
ODS 10. Reducción de las desigualdades.			X	
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.				X
ODS 12. Producción y consumo responsables.			X	
ODS 13. Acción por el clima.				X
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.	X			

Tabla 7.2.1 Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

De los diecisiete objetivos de desarrollo sostenibles implementados por las Naciones Unidas, el proyecto relacionado está relacionado con:

- **ODS 4: Educación de Calidad**, creo que con el aumento de vídeos sobre la tecnología que promueven los canales estudiados, promueve el interés de las personas por las nuevas tecnologías. Por lo que promueve la educación de forma indirecta.
- **ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico**, este proyecto promueve el crecimiento de la economía, esto es debido a que mirando el análisis se pueden llegar a diversas conclusiones de cómo está funcionando a nivel de marketing la empresa y así poder mirar si su estrategia va por buen camino o tienen que mirar otras para poder crecer en el mercado.

- **ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura**, la investigación sobre la difusión y el impacto del mercado de la telefonía móvil proporciona datos valiosos para la industria, estos datos se pueden utilizar para apoyar el desarrollo de infraestructuras tecnológicas más robustas y eficientes.
- **ODS 17: Alianzas para Lograr los Objetivos**, creo que este objetivo se puede lograr ya que el análisis de datos del mercado de la telefonía móvil en YouTube puede facilitar la colaboración entre empresas tecnológicas, creadores de contenido y plataformas digitales para desarrollar estrategias conjuntas.

