

PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SOBRE YOUTUBE COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PARA FÍSICA Y QUÍMICA

PERCEPTIONS OF SECONDARY EDUCATION STUDENTS ABOUT YOUTUBE AS AN INFORMATION SOURCE FOR PHYSICS AND CHEMISTRY

PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O YOUTUBE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO PARA FÍSICA E QUÍMICA

Daniel Valverde-Crespo* , Joaquín González-Sánchez** 

Como citar este artículo: Valverde-Crespo, D.; González-Sánchez, J. (2024). Percepciones de estudiantes de Educación Secundaria sobre YouTube como fuente de información para Física y Química. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 19 (1), pp. 189-208. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.19738>

Resumen

En la actualidad, YouTube es uno de los sitios web más visitados de todo Internet. Por esta razón se ha convertido en una fuente de información de gran importancia sobre todo tipo de temas, lo que incluye temas sobre ciencia y sobre el aprendizaje de las ciencias. Así, también es uno de los recursos más usados por los estudiantes para buscar información para sus materias científicas escolares, en especial durante la educación secundaria. De este modo, el presente estudio describe el uso y las percepciones que tiene un conjunto de 186 estudiantes de educación secundaria (desde 14 a 17 años de edad) sobre YouTube como fuente de información para la asignatura de Física y Química. Para ello se aplicó a los participantes un cuestionario con tres bloques diferenciados (datos generales, uso de YouTube y percepciones sobre YouTube). Los resultados señalan que YouTube es una plataforma muy presente y bien valorada como herramienta de ayuda en sus tareas escolares, por ejemplo, para resolver dudas y para aprender a resolver problemas numéricos. Los estudiantes valoran de forma positiva su accesibilidad, que contiene vídeos sobre cualquier tema de Física y Química y la forma de transmitir los contenidos. No obstante, se evidencia que tienen dificultades a la hora de comparar y seleccionar contenidos de la plataforma, así como para valorar la fiabilidad de los contenidos. Por último, se exponen algunas líneas a través de las que, desde la escuela, es posible fomentar un uso más responsable y competente de YouTube por parte del alumnado.

Recibido: Julio 2022; Aprobado: Enero 2024

* Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales, IES Alcántara, España, daniel.valverde@um.es, - ORCID <http://orcid.org/0000-0003-4322-367X>

** Catedrático de Química Física. Universidad de Murcia. España. josquin@um.es - ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6848-074X>

Palabras-Clave: Información. Educación básica. Habilidades de información. Ciencia y tecnología.

Abstract

Currently, YouTube is one of the most visited websites of all Internet. For this reason, it has become a very important information source on all kinds of topics, including science and science learning. Thus, it is also one of the resources most used by students to search for information for their school science subjects, especially during secondary education. The present study describes the use and perceptions that a group of 186 high school students (an age from 14 to 17 years old) has about YouTube as a source of information for the subject of Physics and Chemistry. For this, a questionnaire with three blocks was applied to the participants (general data, use of YouTube and perceptions about YouTube). The results show that YouTube is a well-valued platform as a tool to help with their schoolwork, for example, to solve doubts and to learn to solve numerical problems. Students value in a positive way its accessibility, that it contains videos on any topic of Physics and Chemistry and the way of transmitting the contents. Nevertheless, it is evident that they have difficulties when comparing and selecting content on the platform, as well as for assessing the reliability of the content. Finally, some guidelines are exposed in order to promote from the school a more responsible and competent use of YouTube by the students.

Keywords: Information. Compulsory Education. Information Skills. Science and technology.

Resumo

Atualmente, o YouTube é um dos sites mais visitados de toda a Internet. Por esta razão, tornou-se uma fonte muito importante de informação sobre todos os tipos de tópicos, incluindo ciência e aprendizagem de ciências. Assim, é também um dos recursos mais utilizados pelos alunos na busca de informações para suas disciplinas de ciências escolares, principalmente durante o ensino médio. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo descrever o uso e as percepções que um grupo de 186 alunos do ensino médio (14 a 17 anos) possui do YouTube como fonte de informação para a disciplina de Física e Química. Para isso, foi aplicado aos participantes um questionário com três blocos (dados gerais, uso do YouTube e percepções sobre o YouTube). Os resultados indicam que o YouTube é uma plataforma muito presente e valorizada como ferramenta para auxiliar nos trabalhos escolares, por exemplo, para tirar dúvidas e aprender a resolver problemas numéricos. Os alunos valorizam de forma positiva a sua acessibilidade, que contém vídeos sobre qualquer tema de Física e Química e a forma de transmitir os conteúdos. No entanto, é evidente que eles têm dificuldades na comparação e seleção de conteúdo na plataforma e na avaliação da confiabilidade do conteúdo. Por fim, são expostas algumas falas por meio das quais, a partir da escola, promovem um uso mais responsável e competente do YouTube pelos alunos.

Palavras-Chave: Informação. Educação básica. Habilidades de informação. Ciência e tecnologia.

1. Introducción

No cabe duda de que YouTube es uno de los sitios web más populares de Internet. Como la propia plataforma reconoce, “*millones de personas acuden cada día a YouTube en busca de información, inspiración o, simplemente, entretenimiento*” (YouTube, 2022). De hecho, se ha convertido en una de las fuentes de difusión y de divulgación más importantes en todo el mundo dada su fácil accesibilidad a través de diferentes dispositivos, sistemas operativos y navegadores, así como la facilidad para compartir su contenido a través de múltiples aplicaciones, redes sociales, etc., lo que permite que el contenido de los millones de vídeos que contiene sea susceptible de extenderse de forma muy rápida y efectiva (Ojeda-Serna & García-Ruiz, 2022).

En lo que se refiere a la búsqueda de información, YouTube también es en una fuente de relevancia social sobre temas científicos. Sirva de ejemplo el trabajo de Rosenthal (2018), donde se expone que sólo los diez canales más populares de YouTube relacionados con temas científicos en 2017 sumaban 56 millones de suscriptores y 7 mil millones de visualizaciones. Del mismo modo, según datos de la 10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (España, 2020), en España YouTube es el tercer sitio web más usado para informarse sobre ciencia y tecnología en Internet. Pero de forma más concreta es el segundo sitio web más usado para este cometido en el grupo de edad de entre 15 y 24 años, solamente superado por las redes sociales a través de las que en múltiples ocasiones también se comparten y difunden vídeos de YouTube.

Así, según en el trabajo de Rosenthal (2018), YouTube puede ser considerado como una plataforma potencialmente útil para el aprendizaje científico informal de cualquier persona. Sin embargo, también ha penetrado en el ámbito escolar y es utilizado por profesores de ciencias en sus aulas (Pecay, 2017). Por esta

razón, también ha sido valorado e investigado como recurso educativo (Pattier, 2021a).

Esto pone de manifiesto que, más allá del entretenimiento, YouTube es una plataforma que resulta cercana a los más jóvenes como una fuente de información sobre temas relacionados con la ciencia para el ámbito escolar y fuera de él.

1.1. Preguntas de investigación

Teniendo en cuenta lo expuesto en la sección anterior, el presente trabajo tiene la finalidad general de describir las percepciones que tiene un conjunto de estudiantes de educación secundaria sobre YouTube como recurso para la materia de Física y Química en particular, puesto que es la que genera interés a los autores.

Esta finalidad general se va a definir en dos preguntas de investigación (PI):

- PI1: ¿Cómo utiliza YouTube un conjunto de estudiantes de educación secundaria como herramienta para la asignatura de Física y Química?

Con esta pregunta se pretende describir con qué finalidad usan YouTube, con qué dispositivo acceden, con qué frecuencia, etc., en relación a la materia de Física y Química.

- PI2: ¿Cómo valora YouTube un conjunto de estudiantes de educación secundaria como fuente de información para la asignatura de Física y Química?

Con esta pregunta se pretende describir las percepciones que emiten acerca de su experiencia usando YouTube en relación con la materia de Física y Química: fiabilidad de su contenido, motivaciones, etc.

2. Antecedentes

YouTube ha sido calificado como un recurso de gran importancia en aprendizaje y desarrollo de competencias digitales de los adolescentes fuera del aula (Masanet, Guerrero & Establés, 2019). Para su uso educativo, los estudiantes valoran en

gran medida su utilidad y la motivación que les genera dada su capacidad de transmitirles conceptos y ejemplos de los contenidos que trabajan en clase (Tiernan & O'Kelly, 2019). Incluso en el trabajo de Masanet et al. (2019) es considerado como su motor de búsqueda favorito, por encima incluso de Google.

El éxito de YouTube entre los estudiantes es atribuido a diferentes factores. En primer lugar, se trata de una plataforma interactiva con información audiovisual lo que, de cara al estudiante, ofrece algunas ventajas frente a otros medios educativos más tradicionales como el libro de texto (Richards-Babb et al., 2014; Araque et al., 2018; Masanet et al., 2019; Cardoso & Seiffert, 2021). La información presentada de forma visual resulta más llamativa, hace su mensaje más accesible, y las características interactivas de la plataforma, tales como la posibilidad de dejar comentarios, preguntar dudas, interactuar, etc., resultan un aspecto motivador (Scolari & Fraticelli, 2017).

En segundo lugar, YouTube es una plataforma que contiene vídeos explicativos o vídeos de resolución de problemas sobre la práctica totalidad de los contenidos de las asignaturas de ciencias incluidas en los planes de estudio actuales (Kulgemeyer, 2020). Este tipo de vídeos se ha vuelto muy popular, dado que los estudiantes pueden utilizarlos para resolver dudas, pueden pararlos las veces que necesiten, volverlos a ver, organizar y distribuir su tiempo para visualizarlos, etc., adquiriendo un cierto grado de autonomía para regular su aprendizaje. (Richards-Babb et al., 2014).

En tercer lugar, otro factor para explicar el éxito de YouTube en la actualidad es el impacto de los "edutubers" (Silió, 2021; Pattier, 2021b). Un edutuber es un creador de contenido educativo en YouTube. Actualmente los edutubers han alcanzado gran popularidad, contando con millones de suscriptores en sus canales. Pattier (2021b) identifica como posibles factores del éxito de sus vídeos la forma de explicar, una

personalidad abierta y divertida, presencia en las redes sociales o el tipo de vídeos a modo de píldoras formativas de corta duración acerca de algún contenido, tema o problema concreto.

La popularidad de YouTube, y los esfuerzos de las administraciones educativas en introducir los recursos digitales y online a las aulas, han dado lugar a que YouTube también sea un recurso ampliamente utilizado por el profesorado en su práctica docente. En este sentido cabe destacar el trabajo de Pattier (2021a) donde se analiza el uso de YouTube por parte de 1150 docentes de diferentes niveles educativos (desde educación infantil hasta universitaria) que trabajan en España. Algunos de los resultados más destacados muestran que YouTube es la plataforma de vídeo más usada por los docentes (en torno al 95%), que una amplia mayoría tienen una opinión positiva sobre su uso en su práctica docente (en torno al 76%) y que el tipo de vídeos más usados son los explicativos.

No obstante, el hecho de que un recurso web tenga éxito y sea ampliamente utilizado por los estudiantes no implica necesariamente que hagan un uso adecuado y crítico del mismo. Tampoco implica que por su uso sean capaces de adquirir competencias digitales de alto nivel de desarrollo, tales como valorar la fiabilidad y el rigor de un contenido, hacer un uso adecuado de la información, etc. Esto ha sido discutido ampliamente para otros sitios web de gran popularidad como Wikipedia (Valverde-Crespo & González-Sánchez, 2016; Cuquet & García, 2019).

Investigaciones previas han puesto de manifiesto las dificultades que tienen los estudiantes en educación secundaria para valorar un contenido de Internet en formato texto (detectar errores, detectar la presencia de publicidad u opiniones, calificar su fiabilidad, etc.) (Valverde-Crespo et al., 2020; Valverde-Crespo et al., 2022), y dicha discusión podría ser también aplicable a YouTube, aunque se trate de información audiovisual. Entre las desventajas del uso de

YouTube que se señalan en el trabajo de Pattier (2021a) se encuentra la cuestión de que los vídeos educativos de mayor popularidad de YouTube no siempre son los de más calidad o los de mayor pertinencia didáctica para el nivel educativo del estudiante. Por ello, que los estudiantes desarrollen un juicio crítico sobre los contenidos educativos que usan fuera del aula es una cuestión de importancia.

Además, como indica Kulgemeyer (2020), actualmente no existe ningún marco específico con directrices para la elaboración de vídeos educativos con la calidad didáctica y científica suficiente. Esto puede implicar que el uso de vídeos explicativos o de resolución de problemas por parte del alumnado sin el apoyo didáctico que pudiera proporcionar un docente, puede convertir al estudiante en un reproductor que aplique de forma mecánica los pasos o algoritmos que visualice en el vídeo, y que no desarrolle capacidades reflexivas acerca de lo que está haciendo, de relación con los contenidos que ha trabajado en el aula, o bien de interpretación del resultado que ha obtenido.

Por otra parte, aunque la discusión que se está realizando es aplicable a cualquier disciplina escolar. Este trabajo se centra en las disciplinas científicas, ya que son de las más consumidas en YouTube, y de forma más concreta nos centramos en la materia de Física y Química. Las investigaciones y propuestas de enseñanza sobre YouTube como recurso principal para Física y Química se ubican mayoritariamente en la educación universitaria, tales como los trabajos de Lichter (2012), Smith (2014) o Richards-Babb et al. (2014). En ellas, se busca que el uso didáctico de la plataforma conduzca a una mejora en la motivación hacia los contenidos de química y una mejora en el aprendizaje del tema sobre el que se trabaja, obteniendo resultados positivos en todas ellas.

Los trabajos de Lichter (2012), que versa sobre polímeros, y de Smith (2014), sobre las reglas de solubilidad, implican a los estudiantes en la

creación y publicación en YouTube. Además de señalar una mejora en el aprendizaje de los contenidos conceptuales, ambos trabajos apuntan a una mejora de capacidades relacionadas con la comunicación de la ciencia, la presentación de contenidos o la edición de contenidos en medios digitales, es decir, de forma implícita también supone una mejoría en competencias digitales de las áreas de comunicación y creación de contenidos. Por su parte, el trabajo de Richards-Babb et al. (2014), se apoya en vídeos de resolución de problemas sobre diversos temas de química general (termoquímica, cinética y equilibrio químico, etc.), entre sus resultados más destacados indica que los estudiantes calificaron los vídeos como más útiles que otros recursos como el libro de texto o incluso, más útiles que las sesiones presenciales de revisión de exámenes.

En cuanto a educación secundaria, las propuestas de enseñanza publicadas que usan YouTube para la Física y Química, utilizan los vídeos como un recurso puntual dentro de una secuencia de enseñanza-aprendizaje mucho más amplia, por lo que resulta difícil valorar el impacto que pudiera tener dichos vídeos en los resultados de aprendizaje. Ejemplos de estos trabajos son los de Rodríguez, Blanco & Rueda (2011) o López, Blanco y Haro (2011).

Existen escasas propuestas en educación secundaria en las que se use YouTube como recurso principal. Tales son los casos de Torres (2009), sobre diferentes experiencias de Física, o de Bohloko et al. (2019), sobre las propiedades químicas de los grupos de la tabla periódica. De modo similar a las propuestas realizadas en educación universitaria, estos trabajos señalan una mejora de la motivación, en el aprendizaje y en la adquisición de competencias digitales (especialmente de creación de contenidos y en la comunicación y publicación de los mismos).

Por ello, teniendo en cuenta lo expuesto hasta el momento, la evidencia del éxito de YouTube entre los estudiantes, su amplio uso como recurso

fuera del aula y los resultados prometedores de aquellas investigaciones que han hecho un uso didáctico del mismo, resulta necesario conocer cómo lo utilizan los estudiantes de forma independiente con el fin de conocer aquellas carencias, dificultades, modos de uso y percepciones que tienen acerca de esta plataforma y que puedan ayudar a un mejor aprovechamiento desde el punto de vista educativo.

3. Metodología

Como se ha indicado anteriormente, este trabajo pretende analizar las percepciones de un conjunto de estudiantes de secundaria sobre YouTube como recurso educativo para la materia de Física y Química. Por ello, se basa en una metodología *ex post facto* de tipo descriptiva o exploratoria (Mateo-Andrés, 2014), con un análisis cualitativo de la información recogida. Esta metodología ha sido empleada en investigaciones previas sobre percepciones de estudiantes acerca de otros recursos online, como ocurre en los trabajos de Valverde-Crespo et al. (2019) o de Cuquet & García (2019).

3.1. Instrumento de recogida de información

Al igual que los estudios citados que emplean esta metodología, se ha utilizado una encuesta como instrumento de recogida de información. La encuesta del presente estudio fue elaborada tomando como referencia las publicaciones de Valverde-Crespo & González-Sánchez (2016) y de Cuquet & García (2019).

Dicha encuesta consta de 20 preguntas diferentes, las cuales contienen un total de 43 ítems de respuesta puesto que hay preguntas con varios apartados. La encuesta combina preguntas de escala nominal de selección de opciones (única y múltiple), preguntas abiertas y preguntas de escala ordinal planteadas por medio de un diferencial semántico de 5 posiciones.

Las preguntas incluidas se agrupan en tres bloques diferentes. Se incluye un primer bloque denominado de "Datos generales", que consta de

4 preguntas que buscan describir a los participantes y su contexto, especialmente en relación al uso que hacen de recursos digitales con fines educativos.

El segundo bloque de preguntas versa sobre el "Uso de YouTube" y consta de 13 preguntas (de la 5 a la 15), con los ítems de todas ellas, en las que se pretende indagar en el uso escolar que hacen de YouTube, particularizando en la materia de Física y Química. En este bloque se busca información acerca de: frecuencia de uso como recurso educativo, desde qué aparato se accede, desde qué lugar, finalidades de su uso y tipos de vídeos consultados.

Además, en este bloque se busca información sobre algunos procedimientos vinculados con la competencia digital en el área de información que los participantes ponen (o pueden poner) de manifiesto cuando utilizan YouTube. Nos referimos a aspectos tales como si comprenden su contenido, si encuentran errores, si comparan entre diferentes vídeos y en qué basan la comparación. También se indaga si comparan la información de YouTube con la de otros recursos.

También se incluye una pregunta sobre la recuperación de información en YouTube (nos referimos a volver a usar un vídeo ya visto previamente) y, por último, si comparten el contenido de YouTube con sus compañeros y, en caso de hacerlo, cómo y a través de qué medios.

En último lugar, el tercer bloque del cuestionario se llama "Percepciones sobre YouTube" en su uso para la asignatura de Física y Química. Consta de 5 preguntas (de la 16 a la 20, con todos sus ítems) y pretende extraer información de las opiniones y percepciones que han desarrollado los participantes a partir de su experiencia con YouTube. En este bloque se incluyen diferentes aspectos tales como: motivos de uso de YouTube o su opinión acerca de si al profesorado les gusta que utilicen esta plataforma.

Un aspecto importante de este bloque es el referido a comparar la fiabilidad que la dan a YouTube frente a otros recursos. En este caso hemos comparado frente a los libros de texto, puesto que éstos se consideran fiables y avalados por docentes, padres, etc. Posteriormente también se pide que comparen la fiabilidad de la información de YouTube frente a otro recurso web muy usado y conocido como es Wikipedia.

La última cuestión pregunta a los participantes si creen que YouTube es una buena herramienta de ayuda escolar para Física y Química pidiéndoles, además, que justifiquen sus respuestas.

Para el vaciado de la información de las encuestas, tal y como se ha realizado en los estudios previos sobre percepciones de estudiantes sobre recursos digitales (Valverde-Crespo, 2019; Cuquet & García, 2019), se hará un procedimiento inductivo o de categorización abierta.

3.2. Participantes y contexto

En este estudio participaron 196 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato de tres centros educativos públicos de la Región de Murcia (España).

La participación de los mismos se llevó a cabo a través de un muestreo incidental, es decir, fueron elegidos por accesibilidad en aquellos centros educativos y aulas donde se permitió realizar el estudio. Por ello, nuestra encuesta incluye un primer bloque de datos generales para poder describir a los participantes y su contexto.

Todos los participantes cursaban la materia de Física y Química en 4º ESO (14-15 años) y en Bachillerato (16-17 años). La distribución de estos en función de la etapa educativa y del género se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Participantes por género y nivel educativo.

Participantes	ESO	Bachillerato	Total
Chico	56	32	88
Chica	69	39	108
Total	125	71	196

Fuente: Autores.

Además, los datos obtenidos acerca del “Bloque I: Datos generales” de la encuesta se muestran a continuación.

La cuestión 1 indaga sobre los dispositivos digitales de que disponen y la cuestión 2 por las horas que diariamente los utilizan para su ocio. Los resultados a estas cuestiones se muestran en la Tabla 1 y la Tabla 2 respectivamente.

Tabla 2. Resultados cuestión 1.

Dispositivo	ESO	Bachillerato
Smartphone	100%	100%
Ordenador portátil	96%	90%
Ordenador sobremesa	42%	32%
Tablet	52%	39%
Otros	13%	8%
Ninguno	0	0

Fuente: Autores.

Tabla 3. Resultados cuestión 2.

Horas uso de ocio	ESO	Bachillerato
Menos de 1 hora	1%	0
Entre 1 y 2 horas	12%	7%
Más de 2 horas	87%	93%

Fuente: Autores.

Como se observa, la totalidad de los participantes dispone de smartphone y también un amplio porcentaje (por encima del 90%) dispone de ordenador portátil. El resto de dispositivos aparecen con menor frecuencia, pero siempre por encima del 30%. La Tabla 2, por su parte, muestra que una amplia mayoría de nuestros participantes utiliza los dispositivos digitales de que dispone para su ocio más de dos horas diarias, lo que no resulta sorprendente.

La tercera cuestión, pregunta la frecuencia con la que utilizan dichos dispositivos para realizar tareas del instituto, es decir, con fines académicos. La Tabla 3 expone los resultados recogidos.

En primer lugar, la opción “nunca” no apartó ninguna respuesta. En el caso de 4º de ESO, las opciones más respondidas son las que mayor frecuencia indican, tales como “varias veces por semana” (36%) y “diariamente” (34%).

Tabla 3. Frecuencia del uso de recursos digitales para tareas académicas.

Participantes	ESO	Bachillerato
Diariamente	34%	25%
Varias veces por semana (entre 3 y 5)	36%	18%
Alguna vez por semana (1 o 2)	23%	35%
Alguna vez por mes (1 o 2)	7%	14%
Menos de una vez por mes		8%
Nunca		

Fuente: Autores.

Para el caso de Bachillerato, la opción más recogida es “alguna vez por semana” (35%), seguida de “diariamente” (25%). Estos datos también indican que los dispositivos digitales también están presentes en la vida escolar de nuestros estudiantes y que son usados con frecuencia.

La cuestión 4 pregunta a los participantes por las páginas web que utilizan para obtener información que les ayude en sus tareas escolares. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Páginas web usadas para tareas académicas.

Sitio web	ESO	Bachillerato
Wikipedia	74%	85%
YouTube	93%	99%
Libro de texto digital	3%	4%
Rincón del vago	15%	11%
Periódicos online	8%	25%
Revistas online	10%	20%
Apps	5%	14%
Otros	6%	11%

Fuente: Autores.

YouTube y Wikipedia son las respuestas más frecuentes con mucha diferencia. La popularidad y su posicionamiento de los buscadores los convierten en sitios web de referencia para ellos.

Por otra parte, se recoge un mayor número de respuestas para otras opciones en los participantes de bachillerato, como sucede con los medios digitales generalistas (periódicos y revistas online) y con las aplicaciones móviles. Este resultado puede ser interpretado como que usan una mayor variedad de fuentes, de acuerdo con su mayor nivel educativo y su mayor experiencia usando recursos digitales.

Por último, la opción “otros” recogía de forma abierta cualquier otra opción que quisieran añadir los participantes. Se muestran estos resultados en la Tabla 5.

Muy pocos añadieron opciones a las propuestas en el cuestionario. En los casos más frecuentes se suelen citar canales concretos de YouTube y algunas páginas web concretas.

Estos datos en general permiten señalar que, en lo referente al uso de recursos digitales, la muestra de participantes de nuestro trabajo tiene los hábitos propios de los estudiantes escolarizados de su edad en las sociedades de países desarrollados: acceso a recursos digitales, uso frecuente de los mismos para su ocio y para su actividad escolar, acceso a información de Internet, etc.

Tabla 5. Respuestas para la categoría “Otros sitios web”.

Sitio web	ESO	Bachillerato
Canales de YouTube (amigos de la química, Unicoos, etc.)	3%	6%
Páginas web de contenido escolar (FísicaLab, Khanacademy, etc.)	1%	6%
Páginas web (no específica) Google	3%	1%

Fuente: Autores.

4. Resultados

Los resultados serán expuestos con un enfoque cualitativo-descriptivo, de acuerdo a estudios previos realizados con una metodología similar (Cuquet & García, 2019; Valverde-Crespo et al., 2019). Se mantendrá la diferenciación en función de su ubicación en los bloques del cuestionario.

4.1. Uso de YouTube

El cuestionario contaba con un primer bloque de “Datos generales” cuyos resultados se han expuesto en la sección de participantes y contexto.

De este modo, la cuestión 5 inicia el segundo bloque del cuestionario ya centrado completamente en YouTube y su uso. Esta

cuestión pregunta a los participantes por las veces que lo han usado durante los últimos 7 días como ayuda de sus tareas escolares. Las respuestas recogidas se muestran en la Figura 1.

Tanto en ESO como en Bachillerato, un amplio porcentaje de los participantes encuestados (por encima del 60%) afirma haber usado YouTube para ayudarse de tareas escolares al menos una vez en los últimos 7 días. Esto reafirma la idea de que se trata de un recurso de referencia para nuestros estudiantes.

Cuestión 5 - En el caso concreto de YouTube, ¿cuántas veces lo has usado en los últimos 7 días para ayudarte en tus tareas escolares?

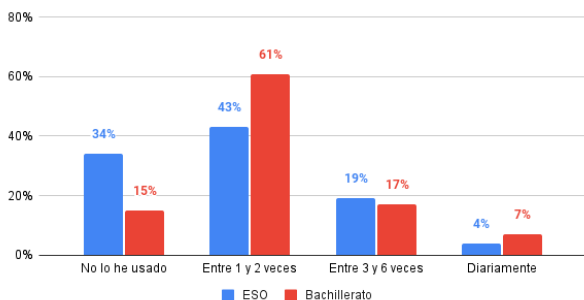


Figura 1. Resultados cuestión 5: frecuencia de uso de YouTube para tareas escolares. Fuente: Autores

Las cuestiones 6 y 7 preguntan, respectivamente, por el dispositivo desde el que acceden a YouTube y desde lugar desde el que suelen acceder. En ambas cuestiones se puede responder de forma múltiple y sus resultados se exponen en la Figura 2 y la Figura 3.

Cuestión 6 - ¿Desde qué aparato sueles acceder a YouTube para usarlo como ayuda en tus tareas escolares?

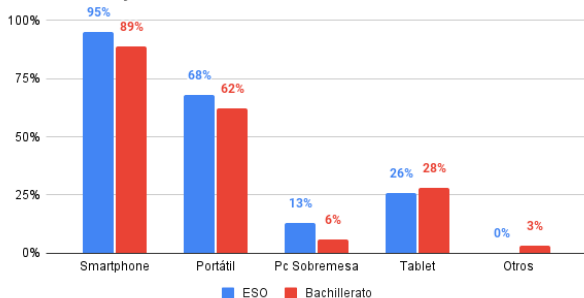


Figura 2. Resultados cuestión 6: dispositivo desde el que se accede a YouTube. Fuente: Autores

Cuestión 7 - ¿Desde dónde sueles usar YouTube para ayudarte en tus tareas escolares?

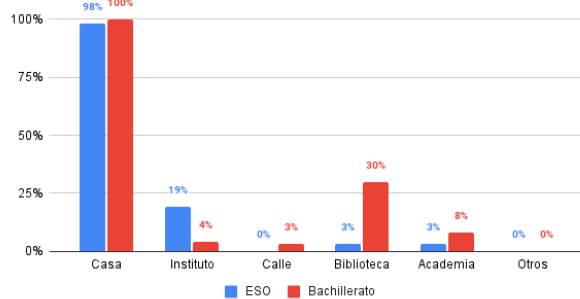


Figura 3. Resultados cuestión 7: lugar desde donde se accede a YouTube. Fuente: Autores

En cuanto al dispositivo, el smartphone es el más usado para acceder a YouTube, tanto en ESO como en Bachillerato, seguido del ordenador portátil y las tablet. Por otra parte, en relación al lugar del que suelen acceder, los participantes lo hacen desde sus domicilios de forma muy mayoritaria. Destaca que el 30% de los participantes de bachillerato también afirman usarlo desde la biblioteca. Entre sus hábitos de estudio puede resultar más común para un estudiante de bachiller (más mayor) acudir a centros públicos de estudio.

La cuestión 8 pregunta para qué suelen usar la información de YouTube para Física y Química de forma concreta. Se proponen diversas afirmaciones para ser respondidas mediante un diferencial semántico de cinco opciones desde "Nunca" (extremo 1) a "Siempre" (extremo 5). Los resultados de esta cuestión se muestran en la Figura 4.

C.8 - Concretamente para la asignatura de Física y Química. ¿Para qué sueles utilizar la información de YouTube?

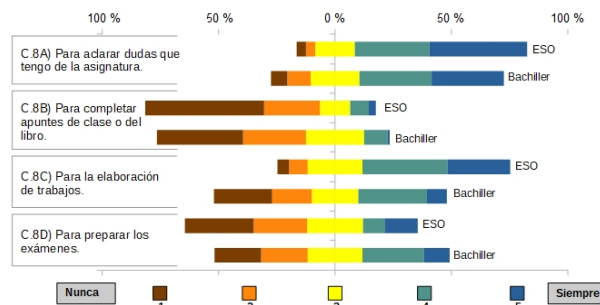


Figura 4. Resultados cuestión 8: uso de YouTube para la asignatura de Física y Química. **Fuente:** Autores

De entre las afirmaciones que se proponen a los participantes se observa que, tanto en la ESO como en bachillerato, los participantes reconocen usar YouTube para resolver las dudas que les genera la materia Física y Química, siendo las posiciones 5 (42% en la ESO y 31% en bachiller) y 4 (32% en la ESO y 31% en bachiller) las más respondidas del diferencial.

Sin embargo, para la afirmación de “para completar apuntes de clase o del libro” las respuestas mayoritarias se concentran en las posiciones del diferencial semántico más cercano a “Nunca”, tanto para ESO como para bachillerato. Esto indica que no es una tarea para la que nuestros participantes utilicen YouTube.

En las dos afirmaciones restantes, las respuestas se encuentran más dispersas en el diferencial. En el caso de “para la elaboración de trabajos”, los estudiantes de ESO responden mayoritariamente la posición 4 (36,5%) seguida de la 5 (27%), mientras que para bachillerato no hay tanta unanimidad, encontrándose más dispersas las respuestas.

Por último, en el caso de “para preparar los exámenes”, las respuestas de los participantes de ESO se encuentran dispersas en el diferencial, aunque se concentran mayoritariamente en las opciones 1,2 y 3 de la escala. En bachillerato, las respuestas también se muestran dispersas, pero la opción más recogida es la posición 4 (26,5%).

La cuestión 9 se centra en el tipo de vídeos que consultan para ayudarse en la materia de Física y Química. Esta cuestión se responde de forma similar a la anterior. Las respuestas recogidas se muestran en la Figura 5.

Como se observa, la primera afirmación, “vídeos de ejercicios y problemas resueltos” es en la que las respuestas de los participantes se encuentran desplazadas hacia el extremo “Siempre”, siendo las posiciones 4 y 5 de la escala las más respondidas, tanto en ESO como en bachillerato.

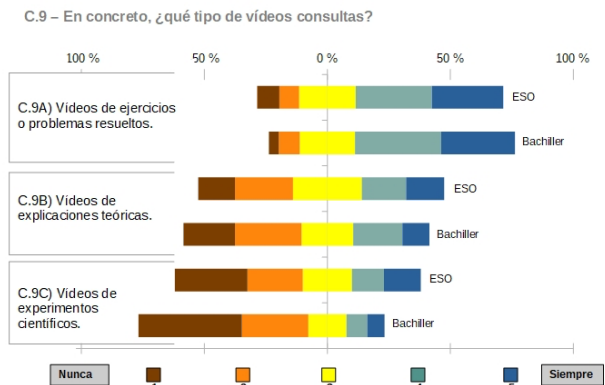


Figura 5. Resultados cuestión 9: tipos de vídeos consultados en relación a Física y Química. **Fuente:** Autores

La segunda afirmación acerca de vídeos de explicaciones teóricas recoge respuestas mucho más dispersas, siendo la posición 3 la más recogida en ESO (28%) y la posición 2 en bachillerato (27%). En la última afirmación “vídeos sobre experimentos científicos”, la mayoría de respuestas se hayan desplazadas hacia la zona más próxima a “Nunca”.

La cuestión 10 pregunta a los participantes si suelen comprender el contenido de los vídeos sobre Física y Química en YouTube. Las respuestas se muestran en la Figura 6.

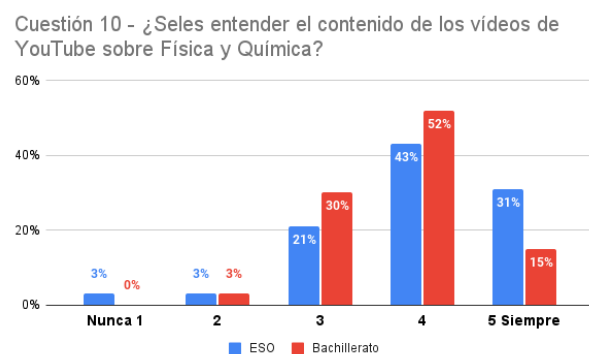


Figura 6. Resultados cuestión 10: percepciones sobre la comprensión de los contenidos de Física y Química en YouTube. **Fuente:** Autores

Tanto los participantes de ESO como de bachillerato perciben mayoritariamente que comprenden el contenido que visualizan sobre la asignatura de Física y Química. En ambos casos la posición 4 del diferencial es la más recogida.

Por su parte, la cuestión 11 pregunta si han encontrado errores en el contenido de los vídeos de YouTube sobre Física y Química. La Figura 7 muestra las respuestas recogidas.

Como se observa en esta Figura, una amplia mayoría de los participantes de ambas etapas educativas tiene la percepción de no haber encontrado errores en el contenido, siendo la respuesta más seleccionada el extremo 1 (“Nunca”) del diferencial semántico. Ningún participante seleccionó la posición 5.

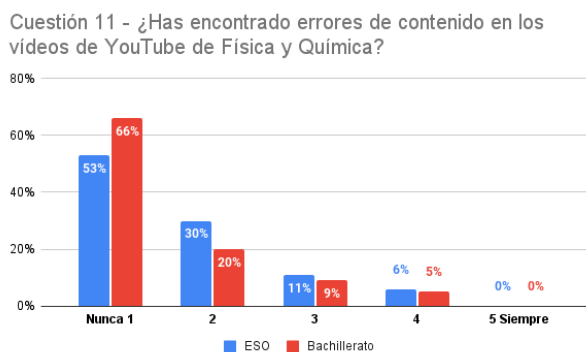


Figura 7. Resultados cuestión 11. Fuente: Autores

La cuestión 12 se divide en dos apartados. El primero (12a), pregunta si comparan entre vídeos de YouTube sobre Física y Química antes de seleccionar alguno. Las respuestas de este primer apartado se muestran en la Figura 8.

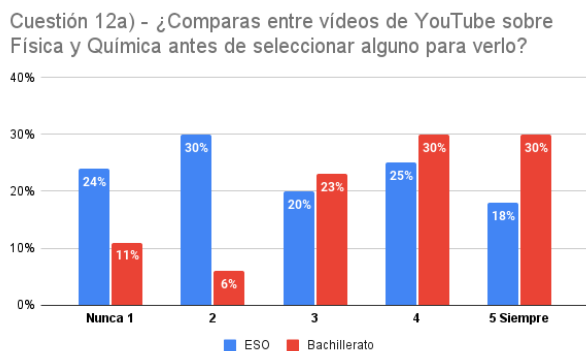


Figura 8. Resultados cuestión 12a: comparación entre vídeos de YouTube. Fuente: Autores

La distribución de las respuestas recogidas es diferente en ambas etapas educativas. En bachillerato, las más repetidas son las posiciones 4 y 5 de la escala, es decir, cercanas al extremo

“Siempre”. Sin embargo, entre los participantes de la ESO, las respuestas están muy dispersas y con frecuencias no muy diferentes en las diferentes opciones. La más respondida es la posición 4 (25%), y la segunda opción es la posición 1 (24%), es decir, extremos opuestos.

Esta diferencia entre etapas educativas podría ser debida a la mayor madurez y experiencia de los participantes de bachillerato, tanto en el ámbito escolar como en el de uso de YouTube. Se trata de participantes que se encuentran en una etapa educativa no obligatoria, formándose para el acceso a la universidad, y esas características podrían suponer un mayor carácter crítico frente a los vídeos que consumen. El alumnado de la ESO tiene menor edad, se encuentra en una etapa de escolaridad obligatoria y hay perfiles de estudiantes muy diferentes, pudiendo no haber desarrollado ninguna capacidad crítica en muchos casos.

No obstante, respecto a los resultados de bachillerato, no podemos determinar si la comparativa entre vídeos es un proceso que realmente perciben que llevan a cabo fruto de un juicio frente a los contenidos que visualizan, o bien si simplemente conocen que es un hábito que debería llevarse a cabo y por ello responden de esa manera, aunque no lo practiquen.

El segundo apartado de esta cuestión (12b) pregunta en que se basan para elegir entre varios vídeos de YouTube sobre Física y Química antes de seleccionar uno concreto. Se debía responder de forma abierta y las respuestas se recogen en la Tabla 6.

Las respuestas podrían contener más de uno de los motivos que se observan. Del mismo modo, destaca el amplio porcentaje de respuestas en blanco, presumiblemente de aquellos participantes que respondieron no comparar vídeos en el apartado “12a”.

En la ESO el 43% de las respuestas indica que basa su comparación en aspectos tales como el número de suscriptores, likes, visitas y comentarios positivos.

Tabla 6. Respuestas recogidas en la cuestión 12b.

Respuestas	ESO	Bachillerato
Nombre y miniatura	23%	8,5%
Suscriptores, visitas, likes y/o comentarios	43%	25%
Youtuber/Canal (haberlo usado previamente)	16%	24%
Explicación más sencilla / clara	6%	23%
Calidad del vídeo	<1%	8,5%
Recomendado por el docente	<1%	0
Parecido a contenidos de clase	<1%	0
Calidad de imagen	0	1,4%
Probar diferentes hasta que uno sea de utilidad	0	1,4%
Sorprendente	0	1,4%
Interesante	0	1,4%
En blanco	21%	15,5%

Fuente: Autores.

También un 23% indica que se apoya en el nombre y miniatura del vídeo que se muestra cuando se realiza una búsqueda en la plataforma. En tercer lugar, se apoyan en conocer previamente el canal o el youtuber. El resto de respuestas es muy minoritaria.

En bachillerato aparecen tres respuestas con un porcentaje muy similar. Se trata del número de likes, visitas, etc. (25%), conocer el youtuber o el canal (24%) y, en este caso, también responden que eligen aquel con la explicación más sencilla o que mejor comprendan (23%). El resto de respuestas aparecen con una frecuencia menor.

La cuestión 13 pregunta sobre la comparación de YouTube con otros recursos, en este caso de tipo más tradicional (libro de texto, apuntes de clase, etc.). Las respuestas recogidas se muestran en la Figura 9.

Cuestión 13 - ¿Comparas la información que usas de YouTube sobre Física y Química con otros recursos (libros, apuntes, profesor...)?

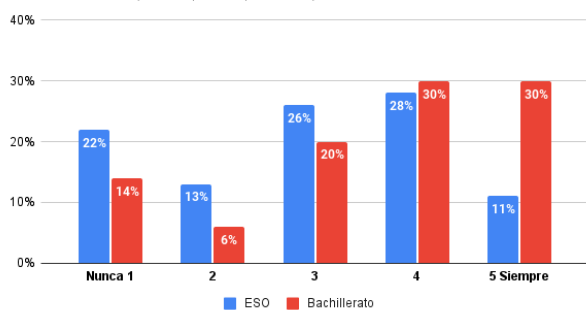


Figura 9. Resultados cuestión 13: comparación de YouTube con los recursos tradicionales para Física y Química. Fuente: Autores

Se observan tendencias diferentes, en bachiller las opciones más recogidas son los extremos 5 y 4 de la escala (con un 30% aproximadamente cada una), afirmando que comparan el contenido de los vídeos de YouTube sobre Física y Química con otros materiales escolares.

Sin embargo, en la ESO de nuevo se recogen las respuestas mucho más dispersas. Hay tres opciones con más de un 20% de respuestas. Estas diferencias entre las etapas de ESO y bachillerato se pueden interpretar del mismo modo que se hizo en la cuestión 12.

Por otra parte, la cuestión número 14 pregunta acerca de si un vídeo de YouTube sobre Física y Química les puede volver a ser útil en el futuro, cómo volverían a encontrarlo. Los resultados se muestran en la Figura 10.

C.14 - Si crees que un vídeo de YouTube de Física y Química te puede ser útil en otra ocasión, ¿cómo vuelves a encontrarlo?

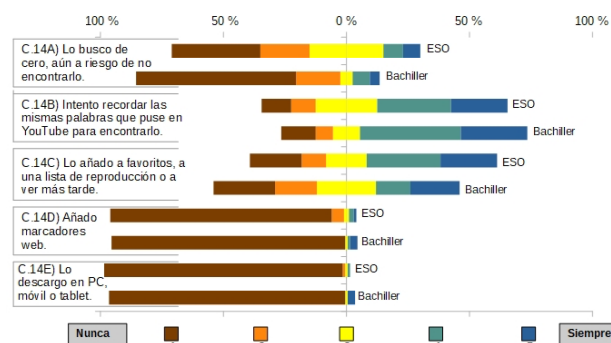


Figura 10. Resultados cuestión 14. Fuente: Autores

Varias de las opciones contienen porcentajes superiores al 90% en la opción 1, próxima al extremo "nunca". Por ello, dichas opciones parecen ser procesos que los participantes no realizan.

Existe dispersión en las respuestas de las opciones "Intento recordar las mismas palabras", aunque tanto en la ESO (30%) como en bachillerato (41%) la opción más recogida es la 4. También hay dispersión de percepciones en la opción de "lo añado a la lista de favoritos, a una lista de reproducción o a ver más tarde". En ESO la

posición más respondida es la 4 (30%), mientras que en bachiller son la 1 (25%) y la 3 (24%).

La última cuestión de este segundo bloque, la número 15, pregunta en su apartado “15a” que, si algún vídeo resulta de interés para la materia de Física y Química, comparten éste con sus compañeros.

En la Figura 11 se muestran las respuestas y destaca que la opción más respondida es el extremo 1 del diferencial tanto en ESO como en bachiller, siendo el resto de opciones menos recogidas

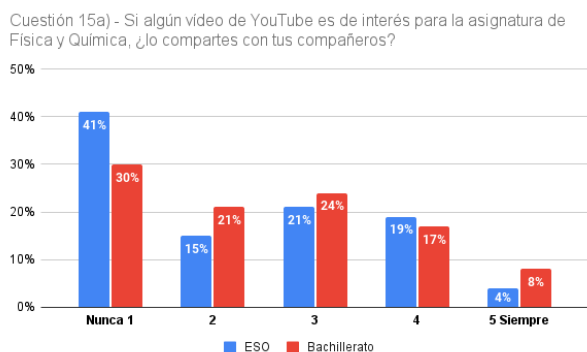


Figura 11. Resultados cuestión 15a: compartir vídeos de YouTube sobre Física y Química. Fuente: Autores

En el aparto “15b” se pregunta que, en caso de compartir un vídeo de YouTube sobre Física y Química, de qué forma lo hacen. Los resultados recogidos se muestran en la Figura 12.

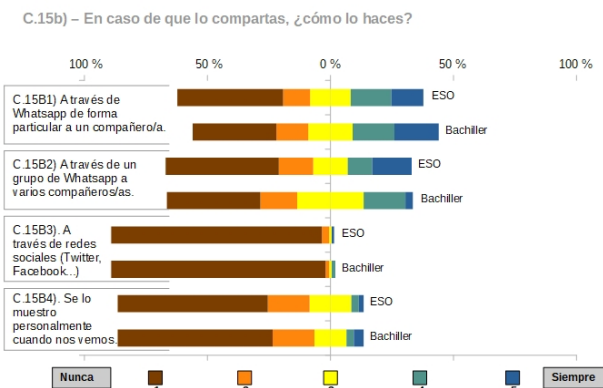


Figura 12. Resultados cuestión 15b: cómo comparten vídeos sobre Física y Química de YouTube. Fuente: Autores

En todas las opciones la respuesta mayoritaria es la opción 1 del diferencial semántico, la más cercana al extremo “nunca”. Resulta sorprendente que, en una era donde la comunicación digital está implantada, en la que se comparten contenidos de forma frecuente a través de aplicaciones de mensajería o redes sociales, un número tan alto de estudiantes reconozcan que no comparten aquello que puede serles útil para el ámbito escolar.

4.2. Percepciones sobre YouTube

Las siguientes cuestiones pertenecen al último bloque de la encuesta. La número 16 pregunta los motivos para usar YouTube como herramienta de ayuda en Física y Química. Se proponían varias afirmaciones en las que los participantes debían mostrar su grado de acuerdo mediante un diferencial semántico de 5 posiciones, entre “Muy en desacuerdo” (extremo 1) y “Muy de acuerdo” (extremo 5). Además, se permitía indicar, de forma libre, cualquier otro motivo. Las respuestas recogidas se muestran en la Figura 13.

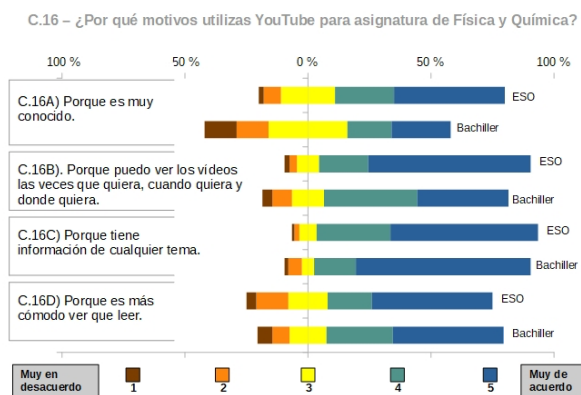


Figura 13. Resultados cuestión 16: motivos del uso de YouTube para Física y Química. Fuente: Autores

Como se observa, la mayoría de estudiantes se encontraban de acuerdo con las afirmaciones propuestas. Salvo en una de las afirmaciones, en el resto la opción más respondida fue la 5. De esta manera, en términos generales, la popularidad de YouTube, su facilidad de acceso

y visualización de contenidos (verlos en cualquier lugar, las veces que precisen, etc.) son motivos que los participantes tienen para usarlo. Del mismo modo, la cantidad de información de prácticamente todas las temáticas escolares de Física y Química también supone otro motivo de peso para ellos.

Por último, el hecho de que la información sea visual y más dinámica respecto a otros recursos en formato texto, hace que sea resulta de mayor interés y comodidad para los participantes.

La única excepción ocurre en la afirmación “porque es muy conocido” en el caso de los estudiantes de bachiller. En ella, la posición más recogida fue la 3 (32%) y hubo algo más división en el resto de respuestas. Un conjunto de participantes no considera la popularidad de YouTube como un motivo de tanto peso como el resto para usarlo.

Por otra parte, pocos participantes se animaron a responder de forma abierta otros motivos para usar YouTube. Dichas respuestas se recogen en la Tabla 7.

Tabla 7. Respuestas cuestión 16, opción “otros”.

Respuestas	ESO	Bachillerato
Explicaciones sencillas/ claras/ comprensibles	4%	17%
Ayuda con las dudas	4%	11%
Gratuito	6%	0%
Fácil búsqueda de contenidos	4%	2%
Repetir el vídeo	1%	0%
Cantidad de contenido	0%	1%

Fuente: Autores.

Como se observa, los participantes valoran la comprensibilidad del contenido, indicando que los vídeos contienen explicaciones sencillas. También valoran YouTube como una herramienta de resolución de aquellas dudas de los contenidos de clase.

Otras respuestas (gratis, fácil de buscar) tienen menor frecuencia, pero ponen de nuevo la accesibilidad de YouTube como un motivo de importancia para ser usado.

La cuestión 17 pregunta a los participantes si creen que a su profesorado de Física y Química

les parece bien que usen YouTube para ayudarse con los contenidos de la asignatura. Los resultados se muestran en la Figura 14.

Más de la mitad de los participantes (58%) de la ESO responden que a sus profesores de Física y Química no les gusta que usen YouTube, mientras que más de un tercio (36%) señalan que solamente les parece bien “a veces”. Es decir, en términos generales los estudiantes de la ESO encuestados perciben que YouTube no suele estar bien visto por su profesorado.

Cuestión 17- ¿Crees que a tus profesores de Física y Química les parece bien que utilices YouTube para ayudarte en tus tareas escolares?

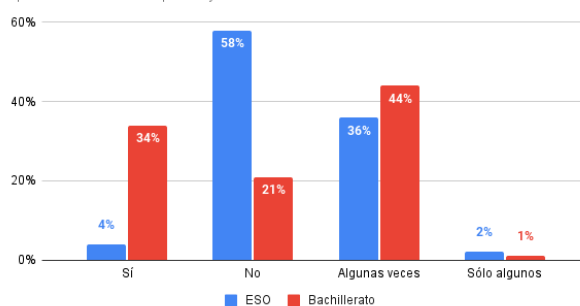


Figura 14. Resultados cuestión 17. Fuente: Autores

La situación en bachillerato es diferente. Cerca de la mitad (44%) responde “a veces”, mientras que poco más de un tercio (34%) creen que sí les parece bien y solamente un 21% responde de forma negativa.

Estas diferencias resultan difíciles de interpretar. Aspectos como la actitud de sus diferentes profesores frente a recursos como YouTube pueden influir en estas diferencias.

La cuestión 18 pretende que los participantes comparen la fiabilidad de la información de YouTube sobre Física y Química frente a la de su libro de texto de esta asignatura, por medio de un diferencial semántico de cinco posiciones entre “mucho menos fiable” y “mucho más fiable”. Las respuestas recogidas se muestran en la Figura 15.

Como se observa, la distribución de las respuestas tiende a desplazarse hacia la zona del diferencial de otorgarle menor fiabilidad a YouTube que al libro de texto.

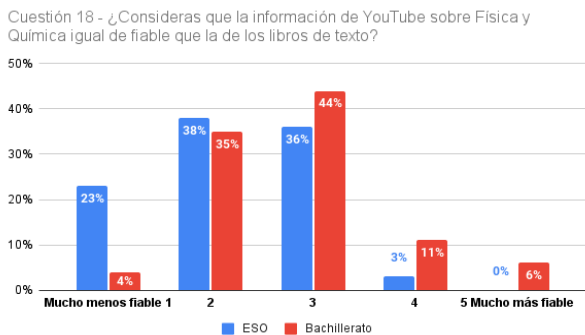


Figura 15. Resultados cuestión 18: percepción de la fiabilidad de YouTube frente al libro de texto de Física y Química. **Fuente:** Autores

Este hecho puede resultar esperable, puesto que los libros de texto son un recurso pensado y diseñado para el ámbito educativo y, además, respaldado por los centros educativos, docentes y familias.

No obstante, se observan diversos aspectos en las respuestas que precisan ser destacados. Por un lado, entre los participantes de ESO la respuesta más recogida es la posición 2 del diferencial (38%), pero la posición 3 que ocupa el centro del diferencial obtiene un número de respuestas muy cercano (36%). Esto es, más de tercio de los participantes de ESO perciben que YouTube tiene una percepción de que la fiabilidad de YouTube es similar o igual a la de su libro de texto, al menos para los contenidos de Física y Química.

Por otro lado, la respuesta más recogida para los de bachillerato fue la posición 3 (44%), es decir, cerca de la mitad, respondieron el centro de la escala, considerando a YouTube tan fiable como su libro de texto. Además, casi un quinto de los encuestados percibe que YouTube es más fiable, ya que un 11% responde la posición 4 y un 6% la posición 5.

Siguiendo con esta línea, la cuestión 19 pide que comparen la fiabilidad de YouTube sobre Física y Química frente a la de Wikipedia, otro recurso web ampliamente utilizado. Se muestran las respuestas en la Figura 16.

Para ambas etapas educativas, las respuestas se desplazan hacia la zona donde se le otorga mayor fiabilidad a YouTube. La respuesta más

recogida para la ESO es la posición 4 (44%). Por su parte, en bachillerato la opción más respondida fue la posición 3 (58%). Esto indica que un amplio porcentaje de participantes de bachillerato considera igual de fiables a YouTube o a Wikipedia.

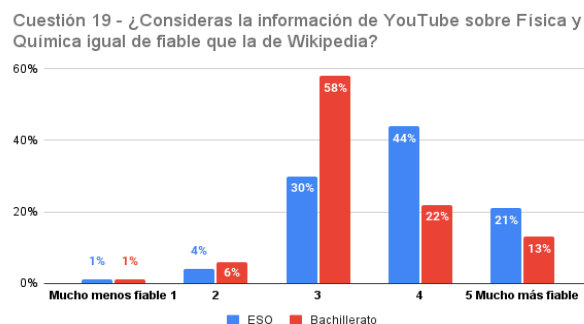


Figura 16. Resultados cuestión 19: percepción de la fiabilidad de YouTube frente a Wikipedia como recurso para Física y Química. **Fuente:** Autores

En estudios anteriores (Valverde-Crespo & González-Sánchez, 2016; Valverde-Crespo & González-Sánchez, 2019) se detectó que uno de los problemas por el que los estudiantes tienden a considerar Wikipedia como menos fiable que otros recursos, es debido a su naturaleza de edición abierta por parte de la comunidad y no hay unos autores concretos con unas credenciales como sucede en otros recursos.

Según estos resultados, YouTube no tiene esa percepción por parte de los estudiantes. Su forma de transmitir los contenidos (audiovisual) es diferente a Wikipedia (textual) y en gran cantidad de los vídeos podemos ver a los autores, en numerosas ocasiones edutubers con cierto reconocimiento. Además, en numerosas ocasiones conocen sus credenciales (si son profesores, ingenieros, etc.), y ese factor puede resultar de relevancia para que los participantes le otorguen mayor fiabilidad.

La última cuestión, la número 20, pide su opinión acerca de YouTube como herramienta para ayudarse en Física y Química por medio de dos apartados. Las respuestas al primer apartado se muestran en la Figura 17.



Figura 17. Resultados cuestión 20. **Fuente:** Autores

Como se observa, en ambas etapas educativas las respuestas se distribuyen de forma mayoritaria en la zona del diferencial en la que expresan una opinión favorable acerca de YouTube. Globalmente, esta figura muestra que un gran número de nuestros participantes tiene una percepción positiva acerca de YouTube como herramienta de ayuda para sus tareas de Física y Química.

El segundo apartado de esta pregunta pedía que justificaran esta valoración. Las respuestas recogidas se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Respuestas recogidas en la cuestión 20b.

Respuestas	ESO	Bachillerato
Valoraciones positivas:		
Ayuda con las dudas/dificultades	56%	76%
Puedes verlo tantas veces como necesites	37%	30%
Explica bien/claro/comprendible	27%	46%
Cantidad de información/vídeos de todos los temas	17%	14%
Haber obtenido buenos resultados académicos	3%	0
Cómodo y rápido	3%	4%
Fiable	0	3%
Conocido	2%	0
Gratuito	0	3%
Valoraciones negativas		
Algunos vídeos pueden contener errores	4%	0
A algunos docentes puede no gustarle su uso	2%	0

Fuente: Autores.

Cabe destacar que varios participantes emitieron más de una causa en su respuesta. Observamos que la causa más respondida en las dos etapas

educativas estudiadas es porque consideran que es una herramienta que les ayuda con las dudas o dificultades de la asignatura. Tradicionalmente la asignatura de Física y Química ha sido considerada como de gran dificultad por los estudiantes, tanto conceptualmente como a la hora de resolver problemas y ejercicios numéricos. En este sentido, YouTube aporta una gran cantidad de contenido de ayuda, especialmente de vídeos o tutoriales resolviendo todo tipo de ejercicios. Algunas de las respuestas literales ofrecidas por los participantes se ofrecen a continuación:

- “Porque cualquier duda que te surge en casa cuando no dispones del profesor te la resuelve, y si el vídeo es bueno te deja bastante claro todo.” (Participante 7, centro 3, bachillerato)
- “Porque puedes verlo las veces que quieras y te resuelve todas las dudas.” (Participante 12, centro 2, ESO)
- “Porque en casa no tienes profesor y YouTube te ayuda a resolver tus dudas.” (Participante 16, centro 3, bachillerato).

Otra causa por la que consideran a YouTube como una buena herramienta es porque además pueden visualizar dichos contenidos todas las veces que precisen.

Los participantes también valoran de forma positiva la inteligibilidad de los videos, lo que en su opinión les facilita la comprensión de sus contenidos mediante explicaciones claras y sencillas. Algunas respuestas literales en este sentido se ofrecen a continuación.

- “Porque lo escuchas de otra manera y a lo mejor lo entiendes mejor.” (Participante 8, centro 1, ESO)
- “Porque si no has llegado a entender la explicación de clase, puedes terminar de entenderlo con vídeos de YouTube.” (Participante 11, centro 2, bachillerato)

- “Refuerzo los conocimientos de clase y los asimilo mejor.” (Participante 18, centro 3, bachillerato)

El resto de causas (herramienta gratuita, cómoda y rápida para buscar información, conocida, etc.) aparecen con mucha menor frecuencia. Sin embargo, queremos destacar dos respuestas que permite reforzar la idea de que YouTube es considerada una fuente fiable por los estudiantes. Las mostramos a continuación:

- “Es como tener a tu propio profesor particular en casa” (Participante 18, centro 1, ESO)
- “Porque los creadores de contenido son profesores como son los nuestros.” (Participante 13, centro 3, bachillerato)

Como se observa, reconocen a los youtubers o edutubers, como al propio profesorado. YouTube les permite tratar los contenidos de su asignatura con una persona que conoce dicha materia, que se expresa de forma análoga a sus profesores y, aunque quizá no llegasen a conocer sus credenciales, esa forma de transmisión de los contenidos les hace considerar a la plataforma una fuente más fiable que otras como por ejemplo Wikipedia (cuestión 19) u otorgarle la misma fiabilidad que un libro de texto (cuestión 18).

5. Síntesis y conclusiones

El presente trabajo tenía como objetivo conocer las percepciones de un conjunto de participantes en educación secundaria y bachillerato sobre YouTube como herramienta educativa para la materia Física y Química. Para ello, se ha realizado un estudio de encuesta que nos ha permitido obtener una serie de resultados que podemos sintetizar de la siguiente forma de acuerdo a nuestros dos problemas de investigación (PI):

- Con respecto a nuestro PI1: “¿Cómo utiliza YouTube un conjunto de estudiantes de educación secundaria como herramienta para la asignatura de Física y Química?”, nuestros participantes son usuarios activos de Internet,

disponen de dispositivos digitales para su acceso y los utilizan de forma muy frecuente para su ocio, pero también para ayudarse de sus tareas escolares fuera del aula. En este sentido, YouTube es una plataforma muy presente para ellos, ya que una gran mayoría afirmaron ser usuarios de la misma para el ámbito escolar.

Además, una mayoría de ellos admite haberse ayudado de YouTube durante la última semana (incluso varias veces), en las fechas en que se realizó la encuesta. Indican, además, que principalmente lo usan desde sus casas y que los dispositivos que usan para acceder son el smartphone y el ordenador portátil.

También se ha observado que se apoyan en YouTube principalmente para resolver dudas sobre la asignatura. Para ello visualizan vídeos donde se resuelven ejercicios y problemas. Existen multitud de canales con vídeos resolviendo de forma guiada problemas de todos los contenidos curriculares y nuestros resultados constatan que se apoyan en dichos contenidos.

- Con respecto a nuestro PI2: “¿Cómo valora YouTube un conjunto de estudiantes de educación secundaria como fuente de información para la asignatura de Física y Química?”, perciben que los vídeos les facilitan la adquisición de los contenidos escolares y obtener buenos resultados, valorando también aspectos comunicativos de los edutubers (“explicaciones claras/ fáciles/ sencillas”).

Por otra parte, respecto a la comparación de contenidos en el propio YouTube, se observa que los participantes de bachillerato (etapa educativa superior) manifiestan realizar este proceso de forma más frecuente que sus compañeros de la ESO, donde hay un amplio conjunto de estudiantes que afirma no comparar los contenidos de YouTube, ni entre vídeos, ni tampoco con otros recursos.

También resulta importante destacar que, a la hora de comparar entre vídeos, se basan principalmente en aspectos como los “me gusta”, número de suscriptores del canal o, incluso, en

aspectos tan superficiales como la miniatura y el título del vídeo.

También se muestra que YouTube es valorado positivamente ya que lo perciben como un recurso al que siempre pueden recurrir como ayuda. Afirman que pueden ver los vídeos las veces que necesitan, en cualquier momento y, sobre todo, que les es muy útil para resolver dudas y dificultades que encuentran en la materia fuera de la escuela. Este hecho puede generar una percepción de seguridad y de autonomía respecto a los contenidos escolares, lo que los lleva a considerarla como una buena herramienta.

Por último, se ha constatado en nuestra encuesta que perciben YouTube como un recurso fiable. Perciben una fiabilidad similar de sus contenidos respecto a los de un libro de texto. Esa percepción no se tiene con otros sitios web como Wikipedia (Valverde-Crespo & González-Sánchez, 2016), y con Internet en general. Las características de YouTube hacen que los participantes reciban la información de una forma “similar” a como lo hacen en sus aulas, teniendo la percepción de que el creador de contenidos es un profesor o, como mínimo, una persona que conoce la materia. En algunos casos pueden conocer hasta sus credenciales. Todo ello en su conjunto hace que la percepción de la fiabilidad de YouTube sea superior a la de otras plataformas o páginas web.

De forma global, nuestro trabajo constata que el uso de YouTube como herramienta de ayuda escolar para los estudiantes de Física y Química en ESO y bachillerato se encuentra totalmente normalizado. Además, lo consideran una buena herramienta para este cometido debido a diferentes causas tales como su utilidad para resolver dudas fuera del horario escolar, la obtención de buenos resultados, etc.

Todo indica que esta tendencia en el uso de YouTube como herramienta escolar presumiblemente continuará durante los próximos años o décadas. Así, es previsible que nuestros estudiantes sigan haciendo uso de la misma independientemente de que al

profesorado pueda gustarle en mayor o menor medida que lo usen. Por ello, la cuestión sería, ¿qué podemos hacer desde la escuela para que nuestros estudiantes utilicen YouTube de forma más competente o de forma más responsable?

En este estudio hemos constatado algunos de los aspectos en los que el ámbito escolar puede incidir. Hemos observado que YouTube es un recurso que los estudiantes consideran fiable en su mayoría. Sin embargo, ¿realmente poseen los estudiantes las competencias para juzgar completamente su fiabilidad? Con otros recursos web se ha observado que no (Valverde-Crespo et al., 2020, Valverde-Crespo et al., 2022); presentan muchas dificultades para localizar errores conceptuales en los contenidos, presentan dificultades para detectar mensajes publicitarios implícitos, tienen problemas para juzgar la calidad de recurso, etc. Todo ello indica que con YouTube es posible que ocurra una situación similar.

Del mismo modo, a la hora de comparar, discernir, elegir... entre vídeos hemos observado que se apoyan en aspectos superficiales como la miniatura, título o los “likes” del vídeo, número de visitas, etc. Como exponen Kohler & Dietrich (2021), las estadísticas de los vídeos de YouTube, como los “likes” y las visitas, no son indicadores de calidad, son indicadores de la popularidad del canal y eso puede llevar a una falsa percepción de fiabilidad.

Cuando un estudiante selecciona un vídeo concreto, ¿cómo sabe que ese contenido está adaptado para su nivel escolar o es adecuado para su edad? Es muy común que los estudiantes se enfrenten solos a los problemas informacionales que puede generar Internet en general y, YouTube en particular. Por ello, parece crucial que los estudiantes sepan en qué criterios apoyarse para seleccionar vídeos correctos y adecuados para ellos y, además, reflexionar y juzgar el contenido y la propia plataforma. El estudiante solamente tiene en cuenta si obtiene un rédito escolar en el uso de una herramienta, sin cuestionarse otros aspectos.

Estos interrogantes también ponen de manifiesto que, a pesar de lo normalizado que está el uso de YouTube entre nuestros participantes, hay aspectos a mejorar. Las competencias para valorar los contenidos, son muy complejas de adquirir, y adquirirlas de forma informal puede dar lugar a que se desarrollen parcialmente, o a que se generen malos hábitos. Esto vuelve a poner de manifiesto que el lugar adecuado para promover estos aprendizajes es el ámbito escolar.

Con este trabajo esperamos, por tanto, que pueda mejorar el conocimiento disponible sobre cómo nuestros participantes usan y valoran YouTube, aunque dada la limitación de nuestra muestra y el carácter incidental de nuestro muestreo, nuestros resultados no pueden ser generalizables. Sin embargo, sostenemos que pueden resultar útiles para detectar aquellos aspectos y competencias a mejorar cuando nuestros estudiantes usan una plataforma como YouTube, así como para valorar posibles intervenciones educativas en dicha dirección.

Por último, queremos destacar que este estudio se ha hecho para el ámbito de una materia escolar concreta como es Física y Química por el interés de los autores en ella, y se discutieron diversos antecedentes del uso de YouTube para esta disciplina. No obstante, pensamos que nuestros resultados y conclusiones pueden ser extensibles a otras materias del ámbito científico, donde la demanda de contenidos en YouTube por parte de los estudiantes es igualmente importante.

6. Referencias

- Araque, I., Montilla, L. Meleán, R. & Arrieta, X. (2018). Entornos virtuales para el aprendizaje: una mirada desde la teoría de los campos conceptuales. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 13(1), 86-100. <http://doi.org/10.14483/23464712.11721>
- Boholoko, M., Makatjane, George, M. & Mokuku, T. (2019). Assessing the Effectiveness of using YouTube Videos in Teaching the Chemistry of Group I and VII Elements in a High School in Lesotho. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 23(1), 75-85. <https://doi.org/10.1080/18117295.2019.1593610>
- Cardoso, H.L.F. & Seiffert, S.C. (2021). Linguagem metafórica nos discursos de divulgação em ciência e tecnologia em canal de YouTube: o caso do canal Manual do Mundo. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 17(1), 59-73. <https://doi.org/10.14483/23464712.18124>
- Cuquet, M. & García, M.J. (2019). Percepciones y uso de la Wikipedia en alumnos de educación secundaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 20, 15. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a8
- ESPAÑA (2020). *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. 10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Informe completo*. Disponible en: https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/21/percepcion_social_de_la_ciencia_y_la_tecnologia_2020_informe_completo_0.pdf
- Kohler, S. & Dietrich, T. (2021). Potentials and Limitations of Educational Videos on YouTube for Science Communication. *Frontiers in communication*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.581302>
- Kulgemeyer, C. A. (2020). Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Instructional Explanations. *Research in Science Education*, 50(1), 2441-2462. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9787-7>
- Lichter, J. (2012). Using YouTube as a Platform for Teaching and Learning Solubility Rules. *Journal of Chemical Education*, 89, 1133-1137.
- López, J., Blanco, A. & Haro, G. (2011). «Ahorra energía: ¡Tú puedes!» Una unidad didáctica web para el desarrollo de la competencia científica y de la competencia digital. II CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE USO Y BUENAS PRÁCTICAS CON TIC. Universidad de Málaga.
- Masanet, M.J., Guerrero, M. & Establés, M.J. (2019). From digital native to digital apprentice. A case study of the transmedia skills and informal learning strategies of adolescents in Spain. *Learning, Media and Technology*, 44(4), 400-413. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1641513>
- Mateo-Andrés, J. La investigación ex post-facto. In Bisquerra, R. (Coord.). *Metodología de la*

- investigación educativa (pp. 195-229) 4ª edición. Editorial La Muralla. Madrid: España.
- Ojeda-Serna, V. & García-Ruiz, R. (2022). Divulgación científica en YouTube en Latinoamérica. Estudio de Casos de universidades, museos y YouTubers. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(2), 2204. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2204
- Pattier, D. (2021 a) Teachers and YouTube: The use of video as an educational resource. *Ricerche di Pedagogia e Didattica - Journal of Theories and Research in Education*, 16(1), 59-77. <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/11584>
- Pattier, D. (2021 b) Referentes educativos durante la pandemia de la COVID-19: El éxito de los edutubers. *Publicaciones*, 51(3), 533-548. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18080>
- Pecay, R.D. (2017) YouTube Integration in Science Classes: Understanding Its Roots, Ways, and Selection Criteria. *The Qualitative Report*, 22(4), 1015-1030. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2017.2684>
- Richards-Babb, M. Curtis, R., Smith, V. & Xu, M. (2014). Problem Solving Videos for General Chemistry Review: Students' Perceptions and Use Patterns. *Journal of Chemical Education*, 91, 1796-1803.
- Rodríguez, F., Blanco, A. & Rueda, J.A. (2011) Competencia científica y competencia digital en una unidad didáctica sobre el consumo de agua embotellada. II CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE USO Y BUENAS PRÁCTICAS CON TIC. Málaga. Universidad de Málaga.
- Rosenthal, S. (2018). Motivations to seek science videos on YouTube: free-choice learning in a connected society. *International Journal of Science Education, Part B*, 8(1), 22-39. <https://doi.org/10.1080/21548455.2017.1371357>
- Scolari, C.A., & Fraticelli, D. (2017). The Case of the Top Spanish YouTubers: Emerging Media Subjects and Discourse Practices in the New Media Ecology. *Convergence*, 25, 496-515.
- Silió, E. (2021). Las siete estrellas 'youtubers' que dan clase en español a 18 millones de seguidores. *El País*. Recuperado de: <https://elpais.com/educacion/2021-08-22/las-siete-estrellas-youtubers-que-dan-clase-en-espanol-a-18-millones-de-seguidores.html>
- Smith, D. K. (2014). iTube, YouTube, WeTube: Social Media Videos in Chemistry Education and Outreach. *Journal of Chemical Education*, 91, 1594-1599. <https://doi.org/10.1021/ed400715s>
- Tiernan, P. & O'Kelly, J. (2019). Learning with digital video in second level schools in Ireland. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1073-1088. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9811-6>
- Valverde-Crespo, D. & González-Sánchez, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 67-83.
- Valverde-Crespo, D., González-Sánchez, J. & de Pro-Bueno, A. (2019). Wikipedia en la Universidad: ¿Cómo la utilizan los estudiantes de 1º curso de Grado de titulaciones del área de Ciencias Experimentales? Un estudio sobre sus percepciones. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(3), 3101. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i3.3101
- Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A. & González-Sánchez, J. (2020). La información científica en Internet vista por estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria: Un estudio exploratorio de sus competencias digitales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 1101. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020v17.i1.1101
- Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A. & González-Sánchez, J. (2022). La fiabilidad de la información sobre ciencia de Internet y criterios utilizados para justificarla por parte de estudiantes de educación secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3), 3103. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3103
- YouTube. (2022). How YouTube Works? 2022. Disponible en: www.youtube.com/howyoutubeworks/

