



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

*YOUTUBE COMO MEDIO PARA LA
CIENCIA EN LA SOCIEDAD Y LA
EDUCACIÓN PRIMARIA*



Autor: Juan Núñez García

Tutora académica: María Antonia López

Luengo

RESUMEN

En la sociedad actual, la ciencia y la tecnología han adquirido mucha importancia, sin embargo, continúa la tendencia de verlas como algo ajeno a la población. A lo largo de este trabajo se analizará el enfoque mediático en la escuela y en concreto la presencia de la ciencia y de la tecnología en la plataforma YouTube. Se presenta una investigación preliminar acerca del uso educativo de YouTube, tanto dentro como fuera del aula, en tres poblaciones distintas: profesorado en formación, profesorado de Educación Primaria en ejercicio y alumnado de 3º a 6º de Educación Primaria. En esta se obtienen los canales más utilizados por parte de las tres grupos y se analiza la posible presencia de contenido científico en ellos.

PALABRAS CLAVE

Ciencia, tecnología, sociedad, Educación Primaria, YouTube.

ABSTRACT

Nowadays, science and technology have acquired much importance, however, the trend of looking at them as something unconnected to the population continues. Throughout this project, the media approach will be analyzed, and, specifically, the science and technology witness in YouTube. A preliminary research about the educational use of YouTube, both inside and outside the classroom, is presented in three different populations: teachers in training, Primary School teachers and Primary School pupils from 3rd to 6th. In this research the channels that are most used by the three groups are obtained and the feasible presence of scientific content in them is analyzed.

KEY WORDS

Science, technology, society, Primary School, YouTube.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	12
4.1 IMPORTANCIA DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD.....	12
4.2 CIENCIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	14
4.3 EDUCACIÓN, TIC Y MEDIOS	19
4.4 YOUTUBE COMO RECURSO PARA ACERCAR LA CIENCIA AL ALUMNADO	21
5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
5.1 PRIMERA FASE DE LA INVESTIGACIÓN	23
5.2 SEGUNDA FASE DE LA INVESTIGACIÓN	23
5.2.1 ADMINISTRACIÓN DE CUESTIONARIOS	24
6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
6.1 PRIMERA FASE DE LA INVESTIGACIÓN	24
6.2 CUESTIONARIO PROFESORADO EN FORMACIÓN.....	25
6.3 CUESTIONARIO PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	27
6.4 CUESTIONARIO ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	32
6.5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	37
7. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
8. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	42
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CURSO Y GRADO DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN. 25

TABLA 2. CANALES UTILIZADOS EN EL AULA POR EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. 30

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. TIPOS DE CANALES MÁS VISITADOS POR EL PROFESORADO EN FORMACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 26

FIGURA 2. USO DE YOUTUBE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN EN FUTURO DOCENTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 27

FIGURA 3. TIPOS DE CANALES MÁS VISITADOS POR EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 28

FIGURA 4. RESPUESTAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA ANTE LA PREGUNTA DE SI UTILIZAN YOUTUBE EN SUS CLASES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 29

FIGURA 5. USO DE YOUTUBE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 29

FIGURA 6. CURSO DEL ALUMNADO ENCUESTADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 32

FIGURA 7. TIEMPO DEDICADO AL USO DE YOUTUBE ENTRE EL ALUMNADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 32

FIGURA 8. TIPOS DE CANALES MÁS VISITADOS POR EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 33

FIGURA 9. COMPARATIVA DE LOS CANALES DE YOUTUBE MÁS UTILIZADOS DEL ALUMNADO DE 3º Y 6º EN SU TIEMPO LIBRE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 35

FIGURA 10. CONTENIDO DE LOS CANALES DE YOUTUBE USADOS POR EL ALUMNADO PARA ESTUDIAR. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA. 35

FIGURA 11. COMPARATIVA DE LOS CANALES DE YOUTUBE MÁS UTILIZADOS ENTRE LOS TRES GRUPOS ENCUESTADOS EN SU TIEMPO LIBRE. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA. 37

FIGURA 12. UTILIDAD DE YOUTUBE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA POR PARTE DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN Y DE EDUCACIÓN PRIMARIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 39

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO PROFESORADO EN FORMACIÓN. 46

ANEXO 2. CUESTIONARIO PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. 48

ANEXO 3. CUESTIONARIO ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. 50

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de que la ciencia y la tecnología se han convertido en imprescindibles en nuestro día a día, no tienen el suficiente reconocimiento social. Como consecuencia, nos encontramos ante una sociedad con una insuficiente cultura y alfabetización científica. Este hecho tiene su origen en la Educación Primaria y la presencia e importancia de la ciencia en el currículo.

Este trabajo tiene como principal objetivo realizar una investigación preliminar que permita conocer la relación entre la ciencia y la sociedad y la ciencia en la Educación a través de la presencia de la ciencia en YouTube y del uso que hacen de ello docentes y escolares.

En primer lugar, se justifica la elección del tema a nivel personal, a nivel académico por la relación con las leyes educativas vigentes y con las competencias del Grado en Educación Primaria.

A continuación, se presenta el marco teórico en el que se ha basado la investigación, explicando la importancia de la ciencia en la sociedad, la presencia de la ciencia en Educación Primaria, cómo se utilizan las TIC en educación y, por último, YouTube como posible herramienta educativa.

Después se establecen los apartados propios de la investigación. La metodología explica cómo se han desarrollado las fases de la investigación y los instrumentos utilizados, es decir, los cuestionarios para tres muestras de grupos de población diferentes: profesorado en formación, profesorado de Educación Primaria y alumnado de 3º a 6º de Primaria. En los resultados de la investigación, se publican los datos de las diferentes encuestas y se realizan los análisis oportunos para así poder llegar a las conclusiones que nos permitan cumplir los objetivos previstos.

Para finalizar, se reflejan las limitaciones y prospectiva del trabajo.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar una investigación preliminar que permita conocer la relación entre la ciencia y la sociedad y la ciencia en la Educación, a través de la presencia de la ciencia en YouTube y del uso que hacen de ello docentes y escolares.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los principales canales científicos de YouTube, analizar qué tipo de ciencia se trata en dichos canales y si son adecuados para el alumnado de Educación Primaria
- Conocer los tipos de canales de YouTube más visitados por el profesorado en formación en su tiempo libre.
- Conocer si el profesorado en formación utiliza YouTube para estudiar, y analizar si alguno de estos canales trata sobre ciencia o tecnología.
- Conocer los tipos de canales de YouTube más visitados por el profesorado de Educación Primaria en su tiempo libre.
- Conocer los canales que el profesorado de Educación Primaria utiliza en sus clases y analizar si alguno de ellos trata sobre ciencia o tecnología.
- Conocer si el alumnado de 3º a 6º de Educación Primaria utiliza YouTube y cuáles son los canales que visitan en su tiempo libre.
- Conocer si el alumnado de 3º a 6º de Educación Primaria utiliza YouTube para estudiar o realizar tareas y qué contenidos les enseñan esos canales, analizando los posibles canales de ciencia y tecnología

3. JUSTIFICACIÓN

2020 quedará marcado para la historia como el año en el que se produjo una pandemia global que acarreó grandes cambios a diferentes niveles: social, económico, sanitario... La llegada del coronavirus SARS-CoV-2 a nuestras vidas, las ha cambiado por completo e inconscientemente y sin darnos cuenta ha pasado a formar parte de nuestro día a día.

En los últimos meses estamos escuchando constantemente los términos virus, contagio, mascarilla, inmunidad, aerosoles, vacuna, prevalencia, etc. Lo que nos ha hecho incluso convertirnos en “pequeños expertos” con nuestra opinión o valoración respecto al tema. Obviamente, es un tema que debe ser tratado por expertos en la materia, pero esta situación ha levantado mucho interés y ha hecho darnos cuenta de la importancia del conocimiento científico y de la presencia de la ciencia y la tecnología en todas las facetas de nuestra vida que, a menudo, pasan desapercibidas.

Popularmente se cree que la ciencia o la tecnología son ámbitos ajenos a la sociedad que solo trabajan científicos, incluso podríamos relacionar ciencia con la típica imagen del científico despeinado, con la bata blanca y haciendo experimentos en su laboratorio. Y estamos ante una visión muy errónea, ya que actualmente vivimos en la era de las tecnologías y cualquier cosa que nos rodea está asociado a la ciencia o a la tecnología: procesos de compras, ciencias de alimentos, ciencia en los medios de comunicación de masas o, ahora el que suscita mayor interés, ciencia relacionada con la medicina y la salud.

Ahora bien, ¿qué conocimiento tienen o deberían tener los ciudadanos?, ¿es adecuada la cultura científica de la sociedad para dar respuestas a situaciones de nuestro día a día?

Basándonos en la encuesta española sobre Percepción Social de la Ciencia y Tecnología de 2018 realizada por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT), hay tres factores principales que influyen en la cultura científica: tener un nivel funcional de conocimientos científicos (alfabetización científica), tener una actitud positiva hacia la ciencia y tener la disposición de estar comprometido en la toma de decisiones sobre cuestiones de ciencia y tecnología.

Los resultados de dicha encuesta muestran que el nivel de estudios tiene una influencia directa en estos tres factores y, por lo tanto, desempeña un papel importante en la cultura científica.

Esta relación cultura científica y educación ha suscitado mi interés, como docente de Educación Primaria al final de mi etapa de formación inicial, para investigar la enseñanza de las ciencias en el aula de Educación Primaria.

Si analizamos el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, encontramos en el currículo competencias básicas en ciencia y tecnología y el objetivo de conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura. Asimismo, en el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, únicamente encontramos el término ciencia en los bloques de contenidos de las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza: iniciación a la actividad científica, el ser humano y la salud, los seres vivos, materia y energía, y la tecnología, objetivo y máquinas; y Ciencias Sociales: el mundo en que vivimos.

Por lo tanto, un campo tan amplio y relevante en la sociedad actual como es la ciencia, es concebido como contenidos específicos de dos asignaturas en Educación Primaria. La importancia de esta etapa es superlativa ya que serán los primeros pasos que los alumnos den en el mundo de la ciencia y el aprendizaje e interés que muestren por ella se verá reflejado en las siguientes etapas escolares, donde no verán como algo extraño y ajeno asignaturas como Física, Química y Biología. Por ello, podríamos decir que la enseñanza de ciencia en Educación Primaria es el origen para la conseguir una suficiente cultura científica en la sociedad.

Esta situación me ha generado interés y me ha hecho reflexionar sobre cómo es la ciencia en Educación Primaria y en la sociedad, cómo está presente en ambos ámbitos y como se podría dar una continuidad para que el aprendizaje en ciencia no se limitase a la educación reglada.

Para ello, he tomado camino por una plataforma que puede conectar el ámbito escolar y social y, además, de gran popularidad, YouTube

Conocido por todos, YouTube es una plataforma digital donde la gente comparte sus vídeos y pueden ser vistos por el resto de la población mundial. Con millones de visualizaciones cada día, en los últimos años la plataforma ha adquirido mayor fuerza aún con la llegada de los famosos youtubers. Este fenómeno ha provocado que los jóvenes comiencen su andadura por YouTube cada vez a una edad más temprana.

Ahora bien, ¿cómo utilizar YouTube, fenómeno social y mediático con canales informales de educación, para demostrar la importancia de la ciencia en el día a día de la sociedad y conseguir su alfabetización científica?

Para ello, realizaré un trabajo de investigación en el que trataré temas como la presencia de la ciencia en los canales de YouTube, el tipo de ciencia que se trata, la temática de los canales visitados por el alumnado o la utilización de YouTube en el aula por parte del profesorado.

Con el presente trabajo poseeré conocimientos de ciencia y tecnología, recogiendo datos a través de la investigación que me permitan emitir resultados y conclusiones, siempre con una actitud crítica y responsable. Además, me servirá para conocer las características del alumnado tanto en el contexto escolar, como en el social, conociendo su uso de YouTube. De esta manera, demostraré la consecución de las diferentes competencias descritas en la Memoria de Grado en Educación Primaria, adquiridas gracias a las diferentes asignaturas cursadas a lo largo de la carrera.

En cuanto a las competencias generales:

1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación–.
2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación–.
3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
6. Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables.

En lo referido a competencias específicas, en materia de aprendizaje y desarrollo de la personalidad:

1. Conocer y comprender las características del alumnado de primaria, sus procesos de aprendizaje y el desarrollo de su personalidad, en contextos familiares sociales y escolares.

En materia de contextos y procesos educativos:

4. Comprender y valorar las exigencias del conocimiento científico, identificando métodos y estrategias de investigación, diseñando procesos de investigación educativa y utilizando métodos adecuados.
6. Seleccionar y utilizar en las aulas las tecnologías de la información y la comunicación que contribuyan a los aprendizajes del alumnado, consiguiendo habilidades de comunicación a través de Internet y del trabajo colaborativo a través de espacios virtuales.

Y, por último, en materia de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales:

1. Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales, así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias experimentales.
2. Transformar adecuadamente el saber científico de referencia vinculado a las ciencias experimentales en saber a enseñar mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativa como sumativa.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 IMPORTANCIA DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD

La ciencia ha estado presente en la vida del ser humano desde el principio de su existencia, es más, las culturas humanas han ido evolucionando gracias a los avances científicos y tecnológicos. Actualmente, existe una concepción sobre la ciencia como un campo extraño y ajeno a la sociedad.

Hay que promover una sociedad consciente del valor de la ciencia y que aumente el apoyo social a la actividad científica. Para ello es imprescindible fomentar las acciones de apoyo a un sistema educativo que permita al ciudadano entender el mundo a través de los ojos de la ciencia. (Guinovart, 2011, p. 7)

Sin embargo, la ciencia no puede ser entendida sin estar ligada a la sociedad. Acevedo (1998), clasifica las dimensiones de la ciencia en técnica, organizativa e ideológica-cultural. La primera de ellas la integran los conocimientos, los procesos de investigación o la instrumentación científica, pero las dos restantes están relacionadas directamente con la sociedad. La dimensión organizativa incluye tanto a la actividad profesional investigadora como a los consumidores de la ciencia, conectados a través de las diferentes formas de divulgación de la ciencia: publicaciones, entrevistas a científicos... Es decir, un nexo entre ciencia y sociedad es la comunicación. Otro punto de unión son las subvenciones a la comunidad científica, sin olvidarnos de la dimensión ideológica-cultural donde el sistema de valores y códigos éticos de la sociedad condiciona a la actividad científica.

Este intento de relacionar ciencia y sociedad es el fin que persigue el enfoque CTS (ciencia-tecnología-sociedad). Este surgió a finales de la década de los 60 y principio de los 70 para la renovación de la política científico-tecnológica, más intervencionista y donde los poderes públicos desarrollan instrumentos técnicos, administrativos y legislativos para guiar el desarrollo científico-tecnológico y supervisar sus efectos sobre la sociedad, quien participará activamente en estas iniciativas institucionales (OEI, 2001).

Muñoz (2014) presenta los principales objetivos del enfoque CTS:

- Promover la alfabetización científica, mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social. Forma parte de la cultura general en las sociedades democráticas modernas.
- Estimular o consolidar en los jóvenes la vocación por el estudio de las ciencias y la tecnología, a la vez que la independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica.
- Favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica o la intervención ambiental.
- Propiciar el compromiso respecto a la integración social de las mujeres y minorías, así como el estímulo para un desarrollo socioeconómico respetuoso con el medio ambiente y equitativo con relación a generaciones futuras.
- Contribuir a salvar el creciente abismo entre la cultura humanista y la cultura científico-tecnológica que fractura nuestras sociedades. (p. 66)

El enfoque CTS se ha desarrollado en tres direcciones: en el campo de la investigación, en el campo de la política pública y en el campo de la educación.

La presente crisis sanitaria ha provocado que nos hayamos convertido de repente en pequeños expertos. En nuestro día a día tenemos presente la ciencia y la tecnología en cualquier lugar, uso teléfonos móviles, elección de alimentos en la compra, los meteorólogos nos enseñan a interpretar el mapa del tiempo en las noticias... Es importante que la ciudadanía entienda y se interese por el mundo en el que vive, adquiriendo así un nivel suficiente de cultura científica.

La necesidad de transmitir la ciencia a la sociedad se debe a la índole cultural que presenta, la ciencia es una forma de cultura producida por el hombre. Por este motivo, es importante que exista una comprensión pública, que haya un entendimiento de la ciencia por la ciudadanía. Su finalidad es que participe democráticamente en la toma de decisiones sobre asuntos sociales relacionados con la ciencia y la tecnología. Despertar su interés para conseguir una participación por su parte, que permita adquirir capacidades para la ciencia y posibilite su intervención en actividades científicas. (Acevedo y García, 2017)

Ahora bien, coincidiendo con las investigaciones de Ezquerro, Mafokozi, Campillejo, Benítez y Morcillo (2019), la existencia de problemas en la cultura científica de la

sociedad se debe a la falta de consenso sobre los conocimientos de ciencia que tienen o deberían tener los ciudadanos, cómo y dónde actualizar esos contenidos y qué agentes intervienen o deberían intervenir en ese proceso.

Ezquerria y Fernández (2014) consideran que la población necesita una formación científica que permita entender la presencia de la ciencia y la tecnología en situaciones de la vida cotidiana, además de los cambios que estas producen en la sociedad. Esta formación científica tiene el objetivo de que seamos autónomos en la toma de decisiones de los problemas que se nos van a presentar en el día a día, con el fin de conseguir el bienestar personal, social y del medio ambiente.

La alfabetización científica de la población que se pretende conseguir tiene su origen y solución en el sistema educativo.

4.2 CIENCIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

En primer lugar, voy a analizar la presencia de la ciencia y la tecnología desde un punto de vista curricular.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), define:

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Además, estas competencias forman a ciudadanos responsables que pueden desarrollar juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos, e incluyen valores asociados al interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico.

Basándonos en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, los objetivos planteados son el conocimiento de los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza y la iniciación en las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Como asignatura troncal, encontramos las Ciencias de la Naturaleza.

Esta área nos ayuda a conocer el mundo en el que vivimos y desarrollar las competencias necesarias para desenvolvernosen una realidad cada vez más científica y tecnológica. En la actualidad, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus cambios, así como para desarrollar actitudes responsables, de toma de conciencia y decisión y de participación sobre aspectos relacionados con los seres vivos, los recursos y el medioambiente, ayudándonos a valorar las consecuencias. (p. 17)

Los contenidos se dividen en bloques tales como: iniciación a la actividad científica, los seres vivos y la salud, la materia y la energía, y, por último, la tecnología, los objetos y las máquinas. Estos no deben ser vistos únicamente de manera teórica, ya que están orientados al saber hacer para iniciar al alumnado en las estrategias y técnicas habituales de la actividad científica, como puede ser el método científico. Sin embargo, tal y como se indica, esta asignatura no puede concebirse de manera aislada, ya que los contenidos están conectados con otras áreas y es preciso trabajar las relaciones existentes entre ellas, y su fin último es enfrentarnos y solucionar situaciones que se nos puedan presentar en la actualidad.

En el currículo del área de Ciencias Sociales encontramos el bloque 2: “El mundo en que vivimos”. En él se tratan temas relacionados con la ciencia como el Universo, la representación de la Tierra y la orientación en el espacio, los elementos del paisaje (relieve, clima, hidrografía), los principales medios naturales y su localización, el cambio climático y la influencia humana en el medio y sus consecuencias ambientales.

Por último, en el área de Educación Física, en el apartado de estándares de aprendizaje encontramos: “Comprende la explicación y describe los ejercicios realizados, usando los términos y conocimientos que sobre el aparato locomotor se desarrollan en el área de ciencias de la naturaleza”, evidenciando así la conexión de contenidos de ciencia entre las diferentes áreas comentada anteriormente.

Una vez realizado un análisis de la ciencia y la tecnología desde un punto de vista curricular, me voy a centrar en la forma en la que estas áreas son vistas e impartidas en un aula de Educación Primaria.

De acuerdo al trabajo de Ezquerro et al. (2019) existen diversas dificultades respecto a la enseñanza de las ciencias en las aulas:

- Respecto al alumnado. La elección de itinerarios científicos de los estudiantes es menor de lo que la actual sociedad innovadora necesita. Este hecho puede estar producido por la poca emoción e interés que suspiran estas áreas.
- Respecto al profesorado, se evidencia problemas en la formación de los maestros de ciencia, especialmente en el conocimiento didáctico de los contenidos.
- Respecto a los contenidos, se encuentran diferencias entre las intenciones y la realidad respecto a qué y cómo impartir los contenidos de ciencia en el aula.

Con relación a este último punto, y de acuerdo con Muñoz (2014), en las aulas se sigue utilizando una metodología tradicional ya que algunos docentes continúan con una imagen tradicional positivista de la ciencia. Prueba de ello son algunos currículos de ciencias cuyo principal objetivo es “trabajar la ciencia como una forma de conocer el mundo, y no en la naturaleza de la ciencia sobre cómo, cómo construye su conocimiento, cómo se relaciona con la sociedad o qué valores utilizan los científicos en su trabajo profesional”. (p. 67)

Por ello vuelve a entrar en escena el enfoque CTS, esta vez orientado a la enseñanza. Esta puede destinarse, según la OEI (2001), a aumentar la comprensión de los conocimientos científicos y tecnológicos con el objetivo de conducir a los estudiantes hacia salidas laborales relacionadas con la ciencia y la tecnología, desarrollando así las capacidades de estos jóvenes para ser conscientes de las consecuencias sociales de la ciencia y la tecnología, permitiendo así su participación como ciudadanos activos. Además, se deben fomentar los valores de la ciencia y la tecnología, sin olvidar los aspectos éticos para su uso responsable.

A continuación, el análisis se va a centrar en el que puede ser el origen del problema: la competencia docente para promover la ciencia en Educación Primaria. Si se consigue una mejora en este aspecto, llevará consigo las soluciones para las demás dificultades que he apuntado anteriormente.

Para desarrollar cualquier competencia, en este caso la científica, el profesorado no se puede limitar a enseñar contenidos y habilidades, sino que debe ser capaz de cumplir diferentes demandas, utilizando diversos recursos, en un contexto particular.

Coincidiendo con las palabras de De Juanas, Martín y González (2016), aún es muy habitual una enseñanza de las ciencias basada en la transmisión de contenidos conceptuales, sin relación con otras áreas, sin apenas actividades prácticas y cuyo objetivo

es que el alumno reproduzca lo estudiado del libro de texto, sin tener en cuenta sus propias ideas sobre el mundo que los rodea. Sin embargo, para que los alumnos desarrollen de forma óptima la competencia científica tienen que utilizar sus conocimientos, destrezas y actitudes para enfrentarse ante situaciones de ciencia y tecnología que puedan presentarse en su día a día.

La concepción de la ciencia como algo ajeno a la ciudadanía y a nuestro día a día, no solo está presente en la sociedad sino en la propia educación. Como han apuntado estos autores, la enseñanza de la ciencia se limita a aprender y reproducir conocimientos, en su mayoría teóricos. Sin embargo, como he ido comentando la enseñanza de la ciencia se debe relacionar con las diferentes áreas para dar solución a problemas de nuestro día a día.

Por lo tanto, es una evidencia la falta de formación del profesorado, o por lo menos escasa hasta el momento. Así lo demuestra la investigación de De Juanas et al. (2016), en la que los maestros en activo valoran haber recibido una formación inicial de escasa valía para afrontar el aprendizaje de la competencia científica de sus alumnos. Además, afirman haber sido mejor formados en el componente científico que en el didáctico. Esto se debe a que durante su preparación el nivel de dificultad de los contenidos era asequible, sin embargo, no fueron preparados para enseñarlos de manera correcta.

Esta parte de los maestros que consideran su formación en ciencia insuficiente, pueden seguir aprendiendo con formación permanente, su propia experiencia o incluso trabajando con compañeros.

Existen docentes referentes, motivados por factores externos como son los históricos y contextuales, incidiendo estos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos factores hacen que los docentes se interesen por aumentar sus competencias y formación profesional, así como en el empleo de recursos digitales, y de realizar comunicaciones a través de medios online informales, entrando en contacto con las redes sociales. Estos docentes referentes se pueden entender como influyentes para el resto del profesorado que quiere actualizarse. (Martínez, Trujillo, Rodríguez, Berral y Romero, 2021, p. 132).

Ahora bien, no podemos comparar, ya que estaríamos cayendo en un tremendo error, la formación del profesorado hace, por ejemplo, quince años, con la actual. Esta se tiene que ajustar a la realidad y actualmente vivimos en una sociedad donde la ciencia y tecnología están más presentes que nunca. Por ello, es importante analizar la situación actual de la

enseñanza de la ciencia en Magisterio, para así conocer cuánto es de importante y cómo es adquirida por los maestros, para entender y poder mejorar la realidad en el aula.

Investigaciones anteriores desvelan que el alumnado de Magisterio, al finalizar su preparación, tiene una concepción empírico-inductivista de la ciencia, al igual que la mayoría de los maestros y maestras de Educación Primaria. Se detecta, además, una falta importante de reflexión sobre estas cuestiones, que en general se desconocen, lo que impedirá que este futuro profesorado enseñe correctamente estos aspectos de la ciencia normalmente no presentes de modo explícito en los libros de texto. (Vílchez, Carrillo, Rodríguez y Jiménez, 2015, p. 158).

Es decir, en la formación en ciencia de los futuros maestros encontramos un gran problema. Una visión en la que los maestros pretendan ser preparados como futuros científicos, otorgando más importancia a los contenidos que a la forma de enseñarlos. Esto provocaría que los maestros, extrapolen su aprendizaje en el de sus alumnos. De esta manera, serían expertos sobre ciencia, pero no sabrían cómo enseñarlos.

Coincidiendo con De Juanas et al. (2016) la integración de la ciencia y la didáctica se produce sobre la base de la investigación de problemas curriculares como qué ciencia enseñar, qué contenidos seleccionar o qué actividades programar, interaccionando con planteamientos y prácticas docentes innovadoras.

Por lo tanto, volviendo a las dificultades que encontrábamos en la enseñanza de la ciencia en el aula, tratado el principal que es el profesorado, nos encontramos ante el alumnado y los contenidos. Estos van de la mano, ya que, si el profesorado es capaz de elegir o enseñar los contenidos de forma atractiva para los alumnos, conseguirá llamar su atención y que se vuelque de manera significativa en el proceso. Para ello, tenemos que encontrar una forma de enseñar que cumpla con los objetivos previstos y, además, el alumnado no lo vea como algo ajeno y extraño y consiga despertar su curiosidad.

4.3 EDUCACIÓN, TIC Y MEDIOS

En primer lugar, se va a analizar la presencia de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el currículo. Basándonos en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, uno de los objetivos de la Educación Primaria consiste en “iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran”. Además, se indica que las TIC son un elemento transversal que se trabajarán en todas las asignaturas. Por último, “los currículos de educación Primaria incorporarán elementos curriculares relacionados con las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”.

Actualmente vivimos en un aprendizaje a lo largo de toda la vida, por lo que la profesión de docente es una permanente actualización. Entre los contenidos de la formación del maestro destacamos los referidos a las TIC. Como consecuencia, al profesor se le asigna el rol de enseñante, de educador (tanto dentro como fuera del aula) y de ciudadano responsable en la sociedad de la información.

La integración curricular de las TIC en el aula debe de hacerse de acuerdo con los postulados educativos que se pretenden. Las TIC suelen llegar a los centros como recursos didácticos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto a los profesores como a los alumnos, por ello los profesores deben de conocer las ventajas e inconvenientes del uso de cada medio en la enseñanza y deben aprender a utilizar las TIC de acuerdo con los objetivos educativos y a las características de los alumnos. Otra forma de introducir los medios en las aulas es como objeto de estudio. Los alumnos deben estudiar sus características, no solo instrumentales, sino reflexionar sobre como los medios crean significados o los intereses ideológicos de las industrias mediáticas. Los medios son objeto de estudio y reflexión.

Por una parte, los cambios provocados por las TIC en la sociedad y la cultura condicionan la acción educativa como preparación permanente para la vida y la función del profesor como educador. Por otra parte, la consecuente introducción de las TIC como recursos didácticos en las instituciones educativas exige además nuevos roles al profesorado como enseñante. La incorporación de las TIC a los centros se presenta hoy día como inevitable en los que algunos denominan “sociedad digital” o “sociedad 2.0. (Gutiérrez, 2011).

Las TIC ya son una realidad en la mayoría de las aulas. Sin embargo, el profesorado no debe centrarse únicamente en ofrecer acceso a los medios y su utilización, sino que debe conocer cómo están y deberían estar las TIC tanto en el aula como en la sociedad.

Esta presencia de las TIC fuera del aula nos conduce a analizarlas como objeto de estudio. La alfabetización digital es la preparación básica para la vida en la sociedad digital porque vivimos en una sociedad donde la presencia de las nuevas tecnologías y sus repercusiones son suficientemente significativas como para que los individuos en su escolarización obligatoria se les prepare no solo para manejar las nuevas tecnologías sino para vivir digna y responsablemente en la sociedad de la información. Buckingham (2003, p. 4) afirma que “la educación mediática es el proceso de enseñar y aprender acerca de los medios de comunicación; la alfabetización mediática es el resultado: el conocimiento y las destrezas que adquieren los alumnos”.

Se trata de la enseñanza y aprendizaje acerca de los medios para poder interpretar y valorar con criterios los productos de los medios y ser capaz de convertirse en productores de medios autónomamente. La educación mediática es importante ya que consumimos mucha información de los medios, pero la imagen que ellos muestran creemos que es la realidad, cuando muchas veces no lo es ya que esta realidad es manipulada. Los medios a través de la información reflejan sus intereses comerciales e ideológicos.

Los profesores deben conocer las prácticas con los medios de los alumnos, cómo son los productos mediáticos que consumen o cómo influyen los medios que manejan. Esto los hará verdaderos educadores y no solo enseñantes. Los profesores deben saber cómo son las TIC, cómo dicen que son y cómo influyen en la sociedad.

Para finalizar este tema, no podemos entender las TIC sin la presencia de Internet. Se trata de una red informática que sirve como medio de información y comunicación. Ambas finalidades las encontramos en el aula, como recurso didáctico para buscar información acerca de algún tema o para establecer una relación interpersonal. Esta última ha sido muy frecuente en el último año, por ejemplo, con las clases telemáticas.

Sin embargo, con Internet al igual que las TIC, su análisis no se puede limitar a la enseñanza de su uso en el aula. Gutiérrez (2003) afirma que la utilización de Internet en educación, como recurso o como contenido, debe llevarse a cabo de acuerdo a unos objetivos previamente fijados.

Uno de los objetivos principales, como he indicado anteriormente, es ofrecer a los alumnos una educación mediática y alfabetización digital que les permita convivir en la sociedad actual traspasando los muros de la escuela. Debido a la trascendencia de Internet en la sociedad actual y en el día a día de sus ciudadanos, y según indica Gutiérrez (2003), la integración curricular de Internet además desde su dimensión como recurso didáctico y objeto de estudio ha de ser como agente educativo, sobre todo en la educación informal, teniendo en cuenta un análisis crítico de cómo Internet influye en la educación de nuestros días, así como observar su potencial didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto le va a permitir al maestro incluir y utilizar Internet en el aula conociendo la influencia de este en sus propios alumnos, el uso que hacen de Internet tanto dentro como fuera de la escuela y cuáles son las ventajas y los inconvenientes de su uso en los procesos de enseñanza-aprendizaje permitiendo la correcta integración, así como favoreciendo el papel de educadores en cuanto a Internet se refiere.

4.4 YOUTUBE COMO RECURSO PARA ACERCAR LA CIENCIA AL ALUMNADO

YouTube, conocido por todos, es una plataforma que fue creada en 2005 con el objetivo de crear una web donde los internautas compartieran sus propios vídeos. De esta forma, los usuarios pueden subir vídeos a la red de forma gratuita y ser vistos por los millones de personas que acceden a la plataforma diariamente.

Desde su creación, YouTube se convirtió en un fenómeno social, sin embargo, este hecho se ha acrecentado de manera significativa en los últimos años. La aparición de smartphones o tablets ha facilitado el acceso a la plataforma, sin la necesidad de hacerlo desde el ordenador. Esto ha provocado la llegada de los ya famosos youtubers, personas que se ganan la vida realizando vídeos de diferentes temáticas llamando la atención, sobre todo, de los más jóvenes.

Este hecho no puede ser ignorado por el profesorado con el fin de conocer mejor a sus alumnos, por ello, viendo que la gran mayoría de ellos consumen YouTube, sería muy positivo saber cómo utilizarlo como herramienta educativa. El mundo de las TIC ya es una realidad en el aula, sin embargo, la utilización de YouTube podría servir de puente para el profesor para conectar enseñanza y alumnado.

Ramírez (2016) recopila de textos de diferentes autores las posibles ventajas del uso de YouTube por parte del docente:

- Ilustrar conceptos por medio de vídeos o a través de fragmentos de películas.
- Presentar alternativas a un punto de vista.
- Mostrar la aplicación de un contenido en el mundo real, por ejemplo, científicos.
- Facilitar discusiones y análisis colectivos de los contenidos.
- Seguir un procedimiento con la ayuda de tutoriales.
- Motivar o inspirar.
- Ofrecer un receso humorístico.
- Crear una biblioteca virtual de vídeos propios para la labor del docente. (p. 242-243)

Una vez conocida la importancia y ventajas del uso de YouTube como herramienta en el aula, es importante saber qué contenidos seleccionar y cómo usarlos. Para ello, es importante que el maestro no utilice cualquier vídeo sino aquella información sea contrastada y que pueda servir para complementar su trabajo.

También es importante conocer los canales más visitados por los alumnos y saber si se tratan de vídeos orientados a la educación. Si no lo fueran, sería interesante trabajar el pensamiento crítico.

Los canales de YouTube educativo son un recurso que puede ser utilizado por docentes para completar sus clases o incluso para explicar un contenido y, además, es óptimo para el alumnado, para poder comprender un contenido que se resiste a entender, pudiendo ser visualizado varias veces e incluso explicado por varios docentes. Además, en una situación en la que el alumnado no pueda asistir al aula, por cualquier motivo, puede ser una herramienta eficaz para solventar las necesidades educativas que se planteen. (Martínez et al. 2021, p. 141)

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La realización del trabajo de investigación para analizar la presencia de la ciencia en la sociedad y en Educación Primaria a través de YouTube consta de dos fases, cada una de ellas se explicarán a continuación. Se trata de una investigación preliminar de corte mixto (cuantitativo y cualitativo). La muestra es de conveniencia.

5.1 PRIMERA FASE DE LA INVESTIGACIÓN

El punto de partida ha sido una búsqueda individual de canales en YouTube siguiendo una serie de parámetros: existencia de algún tipo de ciencia, nivel de Educación Primaria y audio o subtítulos en castellano. El objetivo es conocer cómo están orientados los principales canales científicos, qué contenidos tratan y qué pueden aportar al alumnado.

5.2 SEGUNDA FASE DE LA INVESTIGACIÓN

Tras una primera aproximación a los canales de ciencia de YouTube, se ha llevado a cabo la realización de tres cuestionarios anónimos en la plataforma Microsoft Forms, habilitados durante dos semanas, para diferentes destinatarios: profesorado en formación, profesorado de Educación Primaria y alumnado de 3º a 6º curso.

- El cuestionario del profesorado en formación va dirigido a conocer su preparación en TIC, el uso de YouTube en su vida diaria y el posible uso futuro de este en su labor docente. Cuenta con un total de 16 preguntas, de las cuales 5 son abiertas y 11 cerradas. (Anexo 1).
- El referido al profesorado de Educación Primaria, tiene el objetivo de conocer cuál es el uso que estos maestros hacen de YouTube en el aula y si utilizan algún canal científico. El cuestionario tiene 13 preguntas, 5 abiertas y 8 cerradas (Anexo 2).
- Por último, el cuestionario destinado al alumnado, pretende conocer el fin con que estos alumnos de 3º hasta 6º curso visualizan YouTube en su tiempo libre, además de conocer si utilizan canales científicos para realizar tareas de clase. Tiene 12 preguntas, 4 son abiertas y 8 cerradas (Anexo 3).

5.2.1 Administración de cuestionarios

Los enlaces de dichas encuestas estuvieron habilitados un total de 14 días. Durante este tiempo, fueron difundidos a través del correo electrónico y WhatsApp a profesores conocidos del periodo de Prácticum, contactos personales establecidos durante la carrera de Educación Primaria y a través de mi tutora del TFG.

6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 PRIMERA FASE DE LA INVESTIGACIÓN

Como resultado de esta búsqueda inicial se ha podido comprobar la escasez de canales de habla castellana: Aula 365, el robot de Colón, ValPat STEAM, ExpCaseros Mix, Power Kids, Smile and learn, Big Van Ciencia, A Cierta Ciencia o Curiosamente. Sin embargo, los canales en inglés podrían ser muy interesantes para el trabajo bilingüe: The Dad Labs, Hooplakidzlab, Stated Clearly, Peekaboo Kidz, Mr. De Maio o Sick Science!

La gran mayoría de estos canales están dedicados a la explicación y realización de experimentos caseros para niños más pequeños. Pero hay excepciones como Peekaboo Kidz, que explica distintos contenidos de ciencia como Covid, virus o fenómenos naturales; Stated Clearly, canal científico americano que tiene algunos vídeos en castellano sobre el origen de la vida o la evolución; el robot de Colón, que enseña curiosidades de los animales y la naturaleza a los más pequeños; Smile and learn, con contenido didáctico de ciencia y tecnología; Big Van Ciencia, formado por un grupo de científicos e investigadores con el objetivo de transformar la comunicación científica e un producto atractivo para todos los públicos; A Cierta Ciencia, que además de vídeos de experimentos, tiene vídeos cortos para enseñar química, biología o física de manera sencilla y gráfica o ValPat STEAM, que trata temas como la robótica, la programación o la tecnología y algunos videojuegos.

Por último, es claro el poco interés de estos canales entre la población, evidenciando en el bajo número de visualizaciones de los vídeos y suscriptores. De los citados anteriormente, únicamente superan el millón The Dad Labs, Peekaboo Kids, Aula 365, ExpCaseros Mix, Smile and learn y Curiosamente. El resto, no llega al medio millón de suscriptores.

6.2 CUESTIONARIO PROFESORADO EN FORMACIÓN

La encuesta acerca del uso de Youtube entre el profesorado en formación ha sido completada por un total de 25 personas, de las cuales 8 han sido hombres y 17, mujeres. El grueso del grupo está formado por alumnado de entre 20 y 23 años que cursan distintos cursos y grados.

Tabla 1. Curso y grado del profesorado en formación.

Curso y grado	Nº de alumnos
2º de Educación Primaria	3
3º de Educación Primaria	3
4º de Educación Primaria	8
Finalizado grado Educación Primaria	4
4º Educación Infantil	1
Finalizado grado Educación Infantil	1
2º de PEC Educación Infantil y Primaria	3
3º de PEC Educación Infantil y Primaria	1
5º de PEC Educación Infantil y Primaria	1

Fuente: elaboración propia.

A pesar de que más de la mitad de los encuestados están en el último año de carrera o ya la han finalizado, solo 7, el 28% considera suficiente su formación en TIC. Sin embargo, 24 de los 25 alumnos se sienten capacitados para utilizar estas TIC como recursos en el aula.

Todos menos una persona han afirmado que visualizan vídeos o canales de YouTube. 18 de ellas, el 72%, utiliza estas plataformas menos de una hora diaria, 5 personas entre una y 3 horas diarias, y solo una única persona utiliza YouTube más de tres horas diarias.

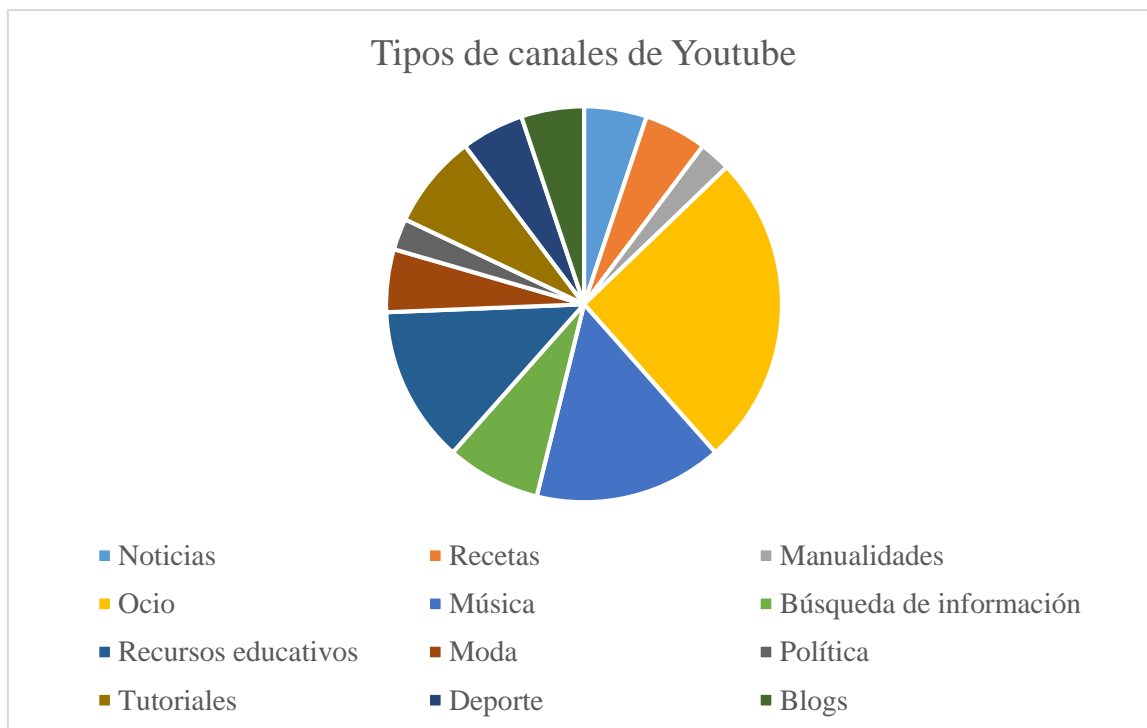


Figura 1. Tipos de canales mas visitados por el profesorado en formación. Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en la figura 1, los canales de YouTube más visitados entre el profesorado en formación en su tiempo libre son los dedicados al ocio y entretenimiento. Consecuencia de ello son el gran número de youtubers o influencers que los alumnos han indicado que se encuentran entre sus canales favoritos: Ibai Llanos, Paula Gonu, el Rubius o Auron Play, entre otros. También tienen mucha presencia la música, con canales de cantantes.

En cuanto a la búsqueda de recursos educativo, solo un 13% de las búsquedas se destinan a estos tipos de canales que suelen ser blogs de educación. Además, también han sido mencionados los canales Unicoos, que trata contenidos de matemáticas, física y tecnología a nivel de secundaria, y ExpCaseros Mix, canal mencionado anteriormente orientado a la realización de experimentos para los niños más pequeños. Sin embargo, resulta extraño la presencia de solo dos canales relacionados con ciencia y tecnología cuando el 40% de los encuestados declara que le gusta mucho la ciencia y al 48% algo. Más lógica es esta ausencia entre el 12% que declara que la ciencia le gusta poco o nada.

El resto, se centra en búsquedas de información y tutoriales, y en menor medida, en moda, deportes, política, recetas o manualidades.

Aparte de la utilización en su tiempo libre, un 72% de los encuestados ha afirmado usar YouTube para estudiar o hacer tareas de clase. Sus búsquedas están orientadas en su mayoría a información acerca de la tarea que están realizando. Además, el 48% del alumnado asegura utilizar canales sobre ciencia o tecnología a la hora de estudiar.

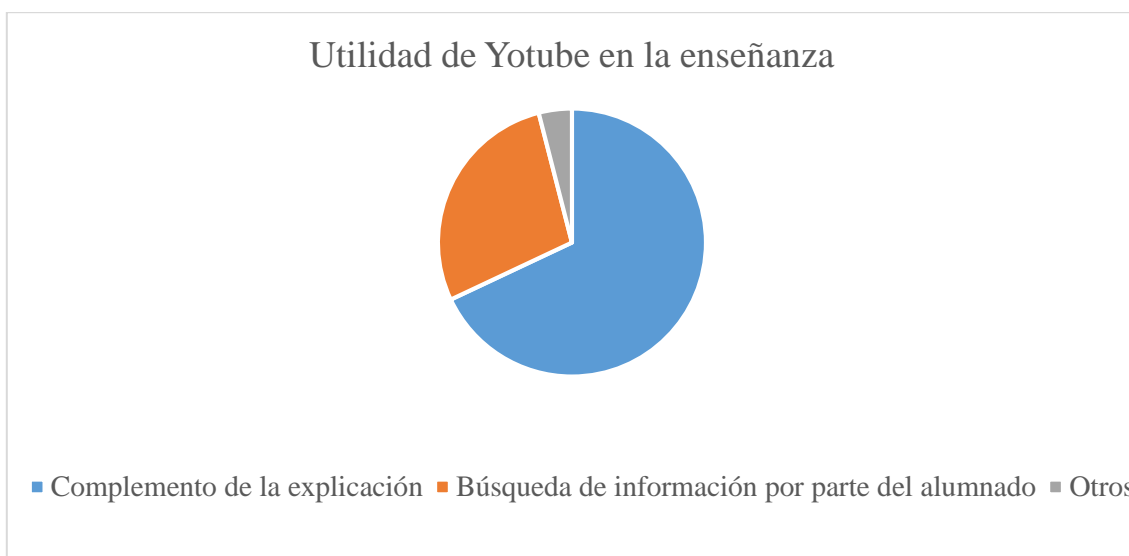


Figura 2. Uso de YouTube como herramienta educativa del profesorado en formación en futuro docente. Fuente: elaboración Propia.

Por último, la totalidad de los encuestados, considera YouTube una herramienta útil para la enseñanza. Como se puede observar en la figura 2, el 68% del profesorado en formación utilizaría esta plataforma para complementar su explicación, mientras que el 28% lo usaría como fuente de información por parte del alumnado. Uno de los encuestados, ha especificado que tanto el refuerzo de la explicación como el trabajo de investigación dentro y fuera del aula son usos correctos.

6.3 CUESTIONARIO PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

La encuesta acerca del uso de YouTube por parte del profesorado de Educación Primaria ha sido completada por un total de 40 maestros, de los cuales 37 son mujeres y 3 hombres. El 67% de los encuestados lleva a cabo su labor docente en un centro urbano, mientras que el 33% restante, en un centro rural.

Todos los encuestados conocen YouTube, y el 95% de ellos utiliza esta plataforma en su tiempo libre.

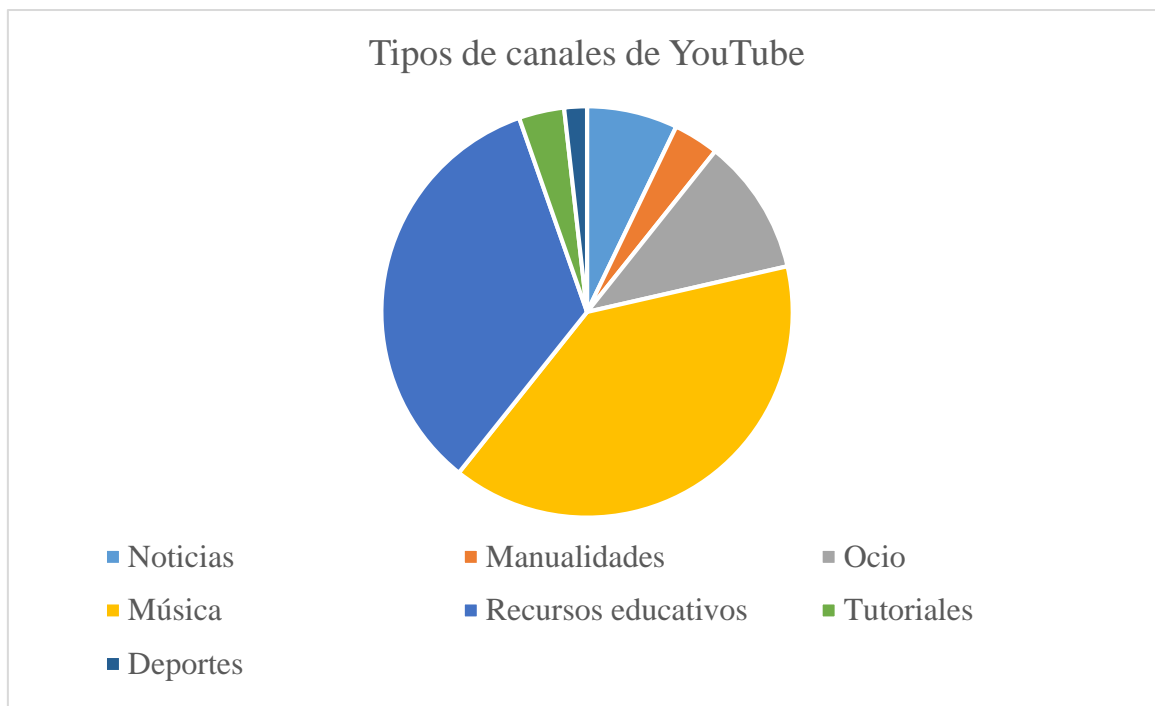


Figura 3. Tipos de canales más visitados por el profesorado de Educación Primaria.
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra la figura 3, el profesorado de Educación Primaria tiene dos grandes preferencias en cuanto a sus búsquedas en YouTube: los canales musicales (39%) y los relacionados con recursos educativos (34%). Sorprende el bajo interés que tienen los canales de ocio (11%) cuando suelen ser estos tipos de vídeo los más visualizados en esta plataforma. El resto de las búsquedas se centran en manualidades, noticias, deportes o tutoriales.

El alto porcentaje de visitas a canales de recursos educativos entre los encuestados no es casualidad, ya que el 98% de ellos considera YouTube como una herramienta útil para la enseñanza. Esta afirmación se ve reflejada en las siguientes figuras.

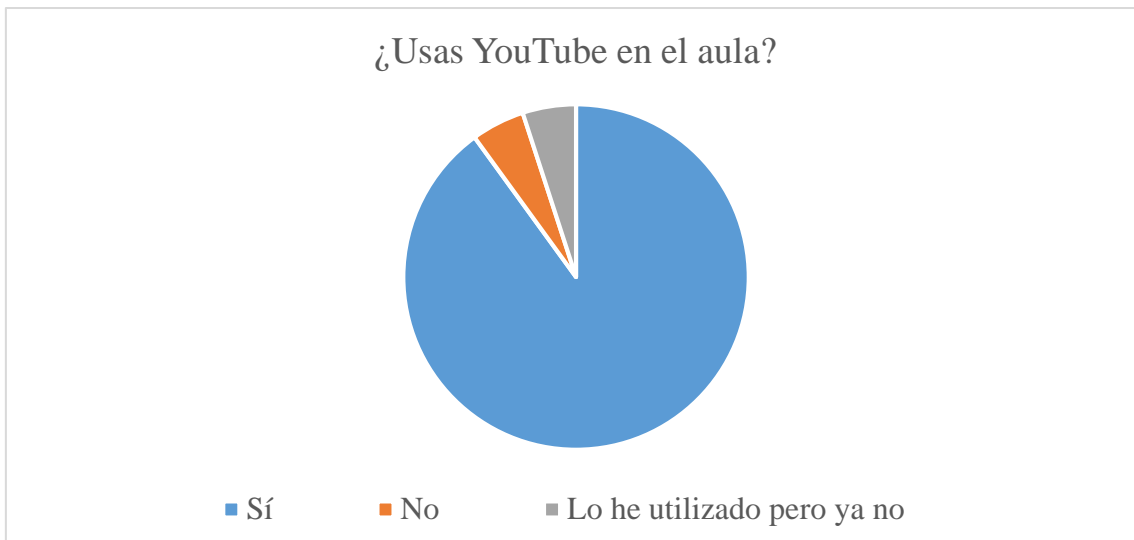


Figura 4. Respuestas del profesorado de Educación Primaria ante la pregunta de si utilizan YouTube en sus clases. Fuente: elaboración propia.

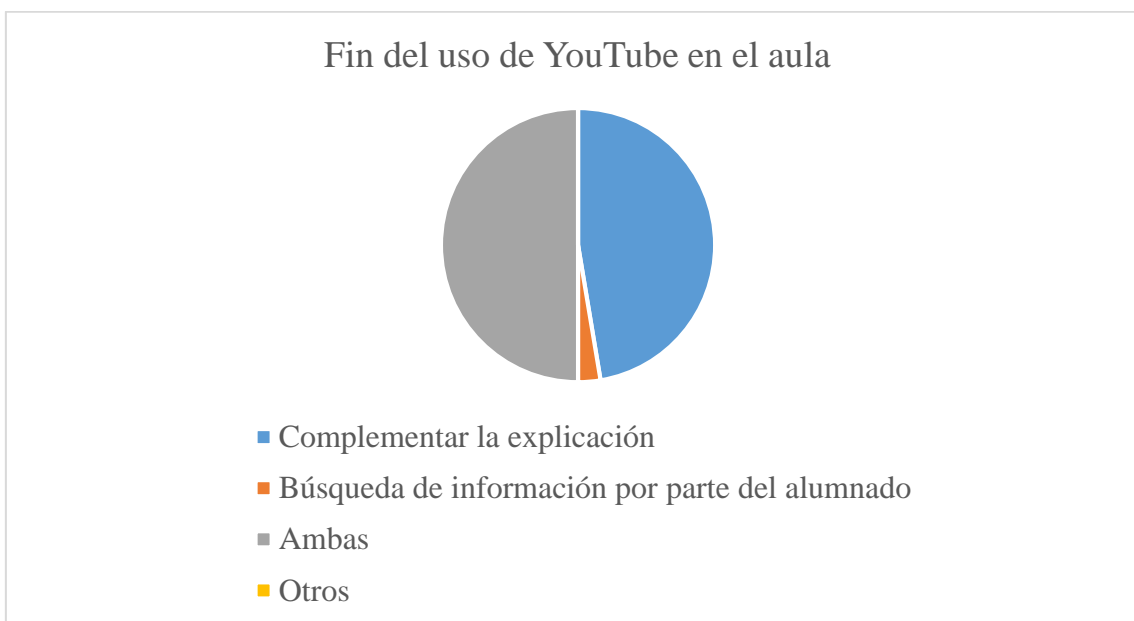


Figura 5. Uso de YouTube como herramienta educativa del profesorado de Educación Primaria. Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 4, el 90% de los maestros utiliza YouTube en sus clases. Del 10% restante, la mitad no lo utiliza y la otra mitad lo ha utilizado alguna vez, pero por alguna razón ya no lo hace. En cuanto al fin con el que utilizan esta plataforma, se muestra en la figura 5, que la mitad de los encuestados utilizan YouTube como forma de complementar su explicación y tan solo una persona como recurso para únicamente la búsqueda de información por parte del alumnado. Por su parte, el 47% de los maestros

considera que YouTube puede servir tanto para complementar su explicación en el aula como recurso para la búsqueda de información por parte del alumnado.

Además, los encuestados han sido preguntados por los canales que suelen utilizar en el aula y si alguno de ellos trata acerca de ciencia o tecnología. Las respuestas a dicha pregunta se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2. Canales utilizados en el aula por el profesorado de Educación Primaria.

Canal de YouTube	Maestros que lo utilizan
Happy learning	9
Depende del contenido, ninguno en concreto	7
Relacionado con la enseñanza de inglés	5
Eduteca	5
Smile and learn	5
Relacionado con la enseñanza de música	4
Propio del centro educativo	1
Charlas TED	1
Videoescuela Carlos Herreras	1
Curiosamente	1
CNTV infantil	1
Cienciabit	1
Peekaboo Kids	1

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que hasta 7 maestros no utilizan canales concretos, sino que, dependiendo del contenido, utilizan unos u otros que se ajusten a lo requerido. También son notables los canales dedicados a la enseñanza de inglés o música.

Una persona ha destacado el canal del centro educativo donde trabaja, en la cual se encuentran vídeos de diferentes temáticas y del resto de clases. Por último, encontramos un canal dedicado a charlas TED y en canal de Videoescuela Carlos Herreras, que trata contenidos de asignaturas de secundaria, aunque tiene unos vídeos dedicados a la iniciación de las matemáticas en primaria.

Ahora, bien, como se ha indicado anteriormente, los maestros también debían indicar aquellos canales que utilizasen relacionados con ciencia o tecnología:

- Happy learning: se trata del canal más utilizado por los encuestados. Es un canal de vídeos educativos para todas las edades donde profesores y alumnos podrán encontrar contenidos complementarios a los curriculares. Hay contenidos de Matemáticas, Lengua e Historia, pero sobre todo está dedicado a las Ciencias Naturales. Estos

vídeos tratan sobre el cuerpo humano, el reino animal, la vegetación, el universo, los ecosistemas, las células...

- Eduteca: es un canal creado para aportar contenido visual a los alumnos, de forma que se complemente la explicación, no se sustituya. Además, existen secciones dedicadas a la divulgación docente, con estrategias y elaboración de contenidos curriculares. El canal trata contenidos de Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Estos últimos están relacionados con el cuerpo humano, los animales o las plantas. Por último, existe una sección llamada “El club de la ciencia”, donde se pretende mostrar de forma amena y divertida experimentos relacionados con el ámbito científico.
- Smile and learn: dicho canal ya ha sido mencionado anteriormente. Se trata de un canal educativo para niños de 3 a 12 años. Hay contenidos de Matemáticas, Geografía, Música, Inglés, Historia o Ciencias Naturales. Estos últimos tratan sobre la célula, el cuerpo humano, los animales, el universo, las plantas, los microorganismos o la energía.
- Curiosamente: es un canal que trata cuestiones curiosas sobre cultura y ciencia: bacterias, virus, astronomía, física o tecnología.
- CNTV infantil: se trata de un canal chileno que ofrece contenidos educativos audiovisuales. Tiene una sección de Ciencias Naturales donde se tratan contenidos del cuerpo humano, la alimentación, el ciclo del agua, los animales, las plantas, el universo o los tipos de energía.
- Cienciabit: se trata de un canal sobre ciencia y tecnología. A pesar de que el nivel del canal es de secundaria, hay algunos vídeos sobre animales, el universo, circuitos eléctricos o experimentos sencillos que pueden ser utilizados en la etapa de primaria.
- Peekaboo Kids: dicho canal ya ha sido mencionado anteriormente. Se trata de un canal en inglés, con subtítulos también en inglés, por lo que puede ser utilizado en cursos bilingües. Son vídeos de dibujos que tratan contenidos sobre la Tierra, la contaminación o el sistema solar.

6.4 CUESTIONARIO ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

La encuesta ha sido completada por un total de 102 alumnos, de los cuales 60 son chicos y 42 son chicas. De los alumnos encuestados 28, el 27%, estudia en un centro rural, mientras que el 73%, lo hace en un centro urbano.

Todos ellos van desde los 8 hasta los 12 años, es decir, de 3° a 6° de Educación Primaria.

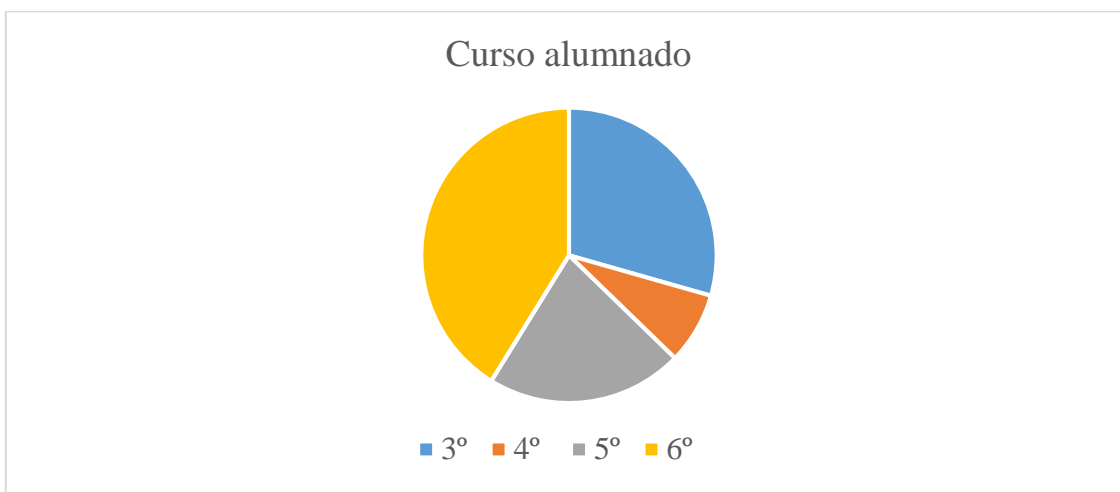


Figura 6. Curso del alumnado encuestado. Fuente: elaboración propia.

El 96% del alumnado encuestado ha afirmado ver vídeos o canales de YouTube, mientras que solo 4 alumnos han indicado no hacerlo.

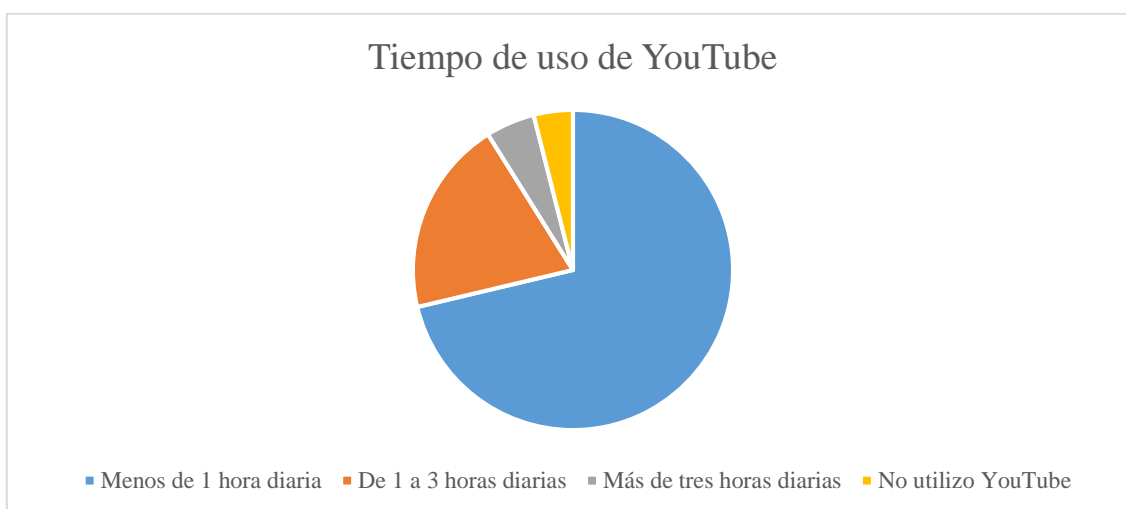


Figura 7. Tiempo dedicado al uso de YouTube entre el alumnado. Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, el 71% de los encuestados usa YouTube menos de una hora diaria. Se puede suponer que es consecuencia al control parental del uso del ordenador o móvil o que los alumnos no tengan un dispositivo propio. El 20% utiliza YouTube de 1 a 3 horas diarias, mientras que solo el 4% más de tres horas diarias y el 4%, no utiliza YouTube, como ya se había apuntado anteriormente.

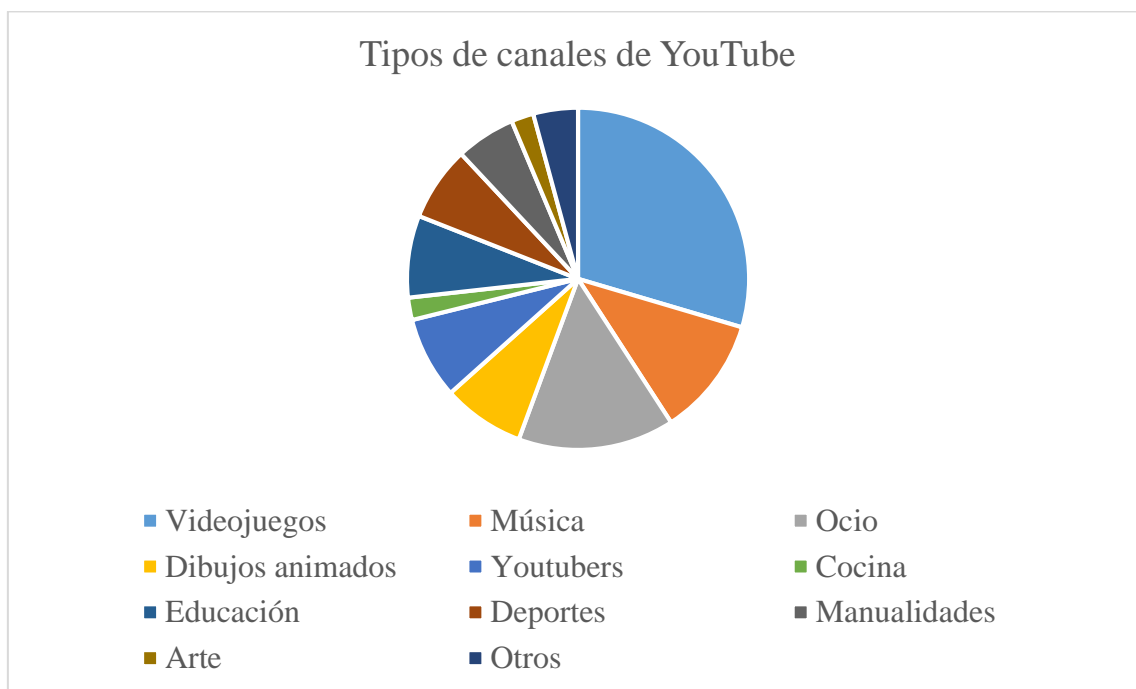


Figura 8. Tipos de canales más visitados por el alumnado de Educación Primaria.

Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra la figura 8, hay gran variedad de canales entre las búsquedas del alumnado. A pesar de ello, hay un tipo de canales que sobresale del resto, los dedicados a los videojuegos ya que el 30% de las respuestas apunta a esta opción. Estas búsquedas, en su mayoría, se producen para visualizar vídeos para aprender a jugar o mejorar en videojuegos como Minecraft, Roblox, LOL, Fornite o Among Us.

Muy relacionado con estos canales, están los llamados youtubers, canales que ocupa el 8% de las búsquedas. Estas personas han adquirido gran popularidad y tienen un gran número de visitas realizando, sobre todo, vídeos jugando a videojuegos en directo. Entre los más visitados por el alumnado, se encuentran Ibai Llanos, Auron play, Rubius, The Greft o Vegeta77.

El segundo tipo más visualizado entre el alumnado, 15%, tiene que ver con canales de ocio y entretenimiento. Suele tratarse de vídeos de humor, memes o bromas. Además, en

esta sección incluimos a los también muy populares influencers. Estos personajes públicos, realizan vídeos normalmente sobre aspectos de su vida y llaman mucho la atención entre los más jóvenes, sobre todo entre las chicas. Entre las respuestas se han destacado Martina D'Antiochia o Marta Díaz.

Relacionado con el ocio y entretenimiento, se encuentran los canales de música, también muy demandados entre el alumnado ocupando el 12% de las búsquedas. Además de para escuchar canciones, estos canales son muy utilizados para aprender bailes para la red social Tik Tok.

En cuanto a los canales educativos, 11 alumnos han afirmado utilizarlos en su tiempo libre. Entre las respuestas se encuentran contenidos de Matemáticas o tecnología. El resto está relacionado con las ciencias, con vídeos sobre minerales, experimentos, animales o naturaleza. Además, un alumno ha afirmado visualizar el canal Happy Learning, con contenidos de Ciencias de la Naturaleza, analizado anteriormente.

Los canales para visualizar dibujos animados (8%), sobre deportes (7%) y para realizar manualidades (6%), también tienen una búsqueda significativa entre el alumnado. Por último, los canales sobre cocina (2%), arte (2%) y otros como retos o ropa, son los menos solicitados entre el alumnado de Educación Primaria.

En la siguiente figura se puede comprobar la evolución de la elección de los canales de YouTube en los alumnos de 3º y 6º. Mientras que en 3º los canales más visitados son los de dibujos animados, no hay ninguna búsqueda en los alumnos de 6º. Lo contrario ocurre con los canales de videojuegos, aunque ya en 3º son bastante utilizados, en el alumnado de 6º se convierten en la tónica dominante. En el caso de los canales educativos, no se aprecia ninguna evolución y el número de buscas se mantiene constante.

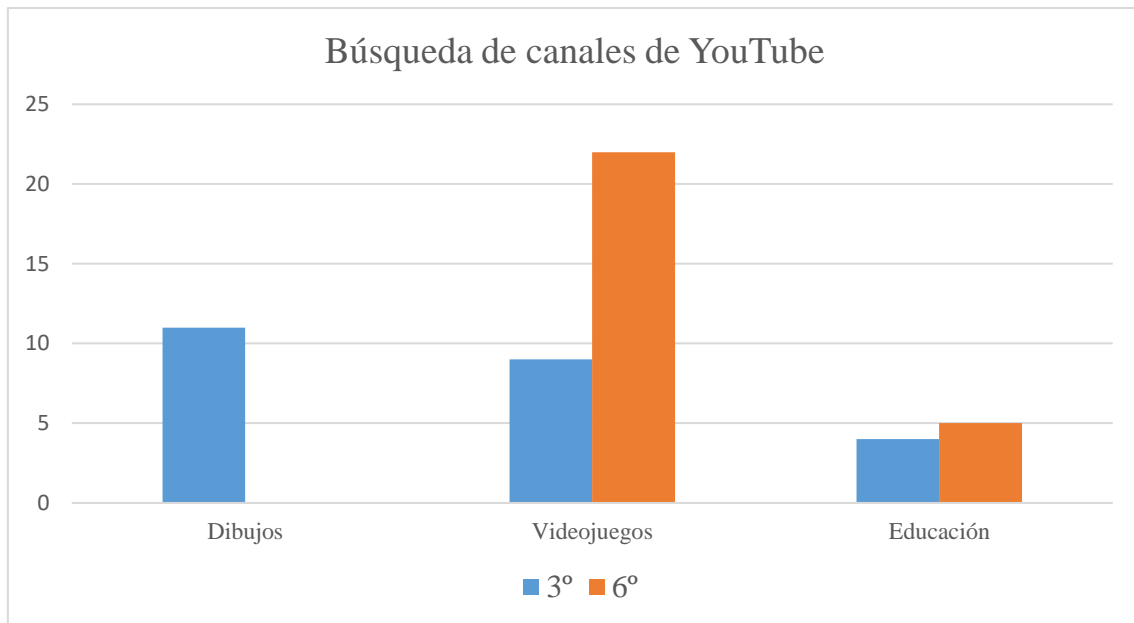


Figura 9. Comparativa de los canales de YouTube más utilizados del alumnado de 3° y 6° en su tiempo libre. Fuente: elaboración propia.

Tras preguntarles sobre el uso de YouTube en su tiempo libre, se les preguntó acerca del uso de esta plataforma para estudiar o realizar tareas de clase. El 51% de los alumnos afirmó utilizarlo, mientras que el 49% respondió de forma negativa. Resulta llamativo el dato tan igualado.

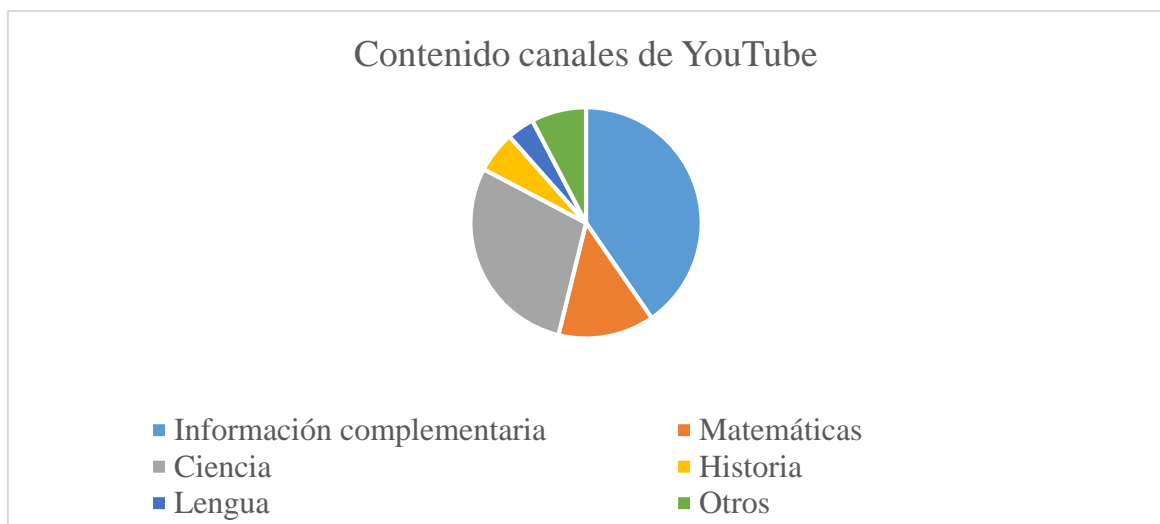


Figura 10. Contenido de los canales de YouTube usados por el alumnado para estudiar. Fuente elaboración propia.

Como se puede observar el 40% de las respuestas afirma que la utilización de los canales de YouTube tiene como objetivo la búsqueda de información complementaria a lo

estudiado en clase o como explicación a contenidos que no se entienden, es decir, dependiendo de la asignatura.

El 23% de las búsquedas corresponde a asignaturas concretas, integradas por Matemáticas (13%), Historia (6%) y Lengua (4%). En el apartado otros, está formado por canales relacionados con bailar y cantar, desarrollo de la imaginación, rutinas de estudio o concentración.

Por último, con 15 respuestas y un 15% del total de las búsquedas, se encuentran los canales relacionados con la ciencia. Los alumnos buscan contenidos de la naturaleza, el cuerpo humano, animales, las células o experimentos. Los canales utilizados son los siguientes:

- Happy learning: analizado en la encuesta del profesorado. Es el canal más utilizado por los alumnos.
- TopMax: canal sobre curiosidades acerca de diversos temas. Tiene una sección sobre animales. Además, se realizan preguntas sobre curiosidades de estos.
- Curiosidades con Mike: se trata de un canal llevado por un personaje científico con secciones sobre ciencia y tecnología de forma divertida para todos los públicos. Estos tratan sobre curiosidades sobre contenidos como animales, electricidad o experimentos.
- ExpCaseros Mix: canal llevado por dos jóvenes españoles que realizan experimentos para los más pequeño orientados al juego.
- UnProfesor: se trata de un canal con vídeos donde diferentes profesores imparten clase de las principales asignaturas del colegio, entre ellas, Ciencias de la Naturaleza. Además, los vídeos van acompañados de ejercicios con soluciones para repasar lo estudiado. El objetivo del canal es ser un refuerzo para el alumnado y una fuente de recursos para el profesorado.
- Ideas en 5 minutos: se trata de un canal con vídeos sobre ideas originales, cocina, manualidades y en lo referido a la ciencia, experimentos.
- 5-Minute Crafts: es la versión inglesa del canal anterior, donde se encuentran mayor variedad de experimentos.

6.5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la siguiente figura se puede analizar el porcentaje de búsqueda de los canales más utilizados en su tiempo libre (ocio, música y recursos educativos) de los tres grupos encuestados. En cuanto a los de ocio, es evidente que son los alumnos de Educación Primaria los que más utilizan este tipo de canales. En ese 45%, están agrupados los canales de videojuegos que forman el 30% de las búsquedas y para esta figura se han juntado los porcentajes ya que estos son una forma de ocio para el alumnado. Así lo demuestra la investigación de Gewerc, Fraga y Rodés (2017), donde las entrevistas a los niños mostraban que los vídeos más vistos de YouTube eran de videojuegos y youtubers que enseñan la mecánica de estos.

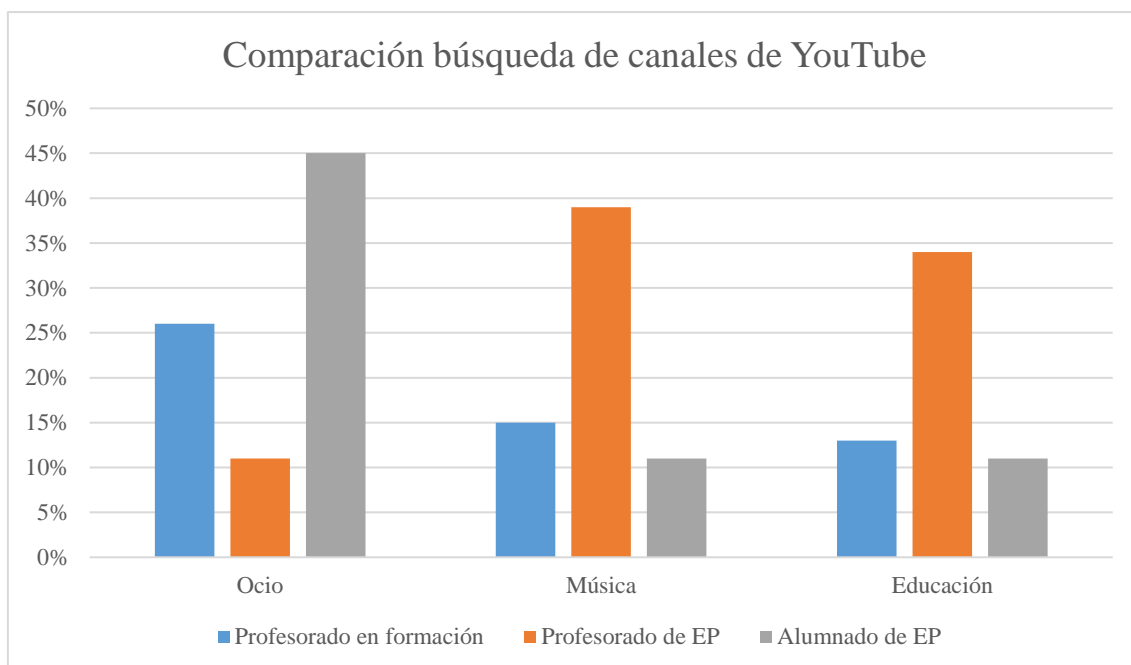


Figura 11. Comparativa de los canales de YouTube más utilizados entre los tres grupos encuestados en su tiempo libre. Fuente elaboración propia.

En cuanto a los canales de música, destaca el alto porcentaje del profesorado de Educación Primaria, esto puede deberse a que estos tipos de vídeo los utilicen en sus tiempos de ocio o incluso para trabajar.

El alto porcentaje de canales de recursos educativos, 34%, muestra que el profesorado utiliza su tiempo libre para su formación o preparación de contenidos del aula. Este dato se confronta al del profesorado en formación, que como se indica, solo el 13% visita canales de recursos educativos. Por lo tanto, se puede concluir que una vez los maestros

empiezan su labor en los colegios, aumentan de manera significativa la búsqueda de recursos educativos en YouTube, en lugar de, por ejemplo, canales de ocio (26% en el profesorado en formación por 11% en el profesorado de Educación Primaria).

Los datos de búsqueda de canales educativos por parte del profesorado en formación y alumnado de Educación Primaria están muy parejos, 13% y 11% respectivamente. A pesar de que estos porcentajes aumentan a la hora de utilizar YouTube para estudiar (72% del profesorado en formación y 51% en el alumnado), los datos de búsqueda de canales educativos en su tiempo libre son muy bajos en ambos grupos, por lo que se puede deducir que estos contenidos tienen poco atractivo para los más jóvenes, algo que se ha venido comentando y analizando a lo largo de todo el trabajo.

Como ya se ha comentado en el apartado de educación, TIC y medios, el profesor no solo debe limitarse a proporcionar medios tecnológicos y enseñar su uso, sino que debe conocer sus ventajas e inconvenientes tanto dentro como fuera del aula y el uso que hacen de ellos el alumnado. Es decir, el profesorado debe conocer los canales de YouTube que consume su alumnado y cómo les influyen. Por tanto, como indica Gutiérrez (2003), la integración curricular de Internet, en este caso YouTube, además desde su dimensión como recurso didáctico, ha de ser como agente educativo, sobre todo en la educación informal, enriqueciendo así la alfabetización mediática del alumnado.

El uso de YouTube en educación es un hecho, así lo corrobora el 100% del profesorado en formación y el 98% del profesorado de Educación Primaria que considera esta plataforma útil como herramienta educativa.

En la figura que se presenta a continuación, se puede comparar el uso que da el profesorado de Educación Primaria de YouTube como herramienta educativa, y el uso que haría el profesorado en formación en su futura labor docente.

Cabe destacar que, entre las respuestas del profesorado en formación, la mayoría (68%) utilizaría YouTube para complementar su explicación. Es decir, ven la plataforma como una herramienta de apoyo para su trabajo. Resulta extraño el bajo porcentaje de alumnos, el 28%, que usaría YouTube como fuente de información para el alumnado, siendo estos aún estudiantes y habiendo reconocido el 72% utilizarlo para estudiar. Más extraño es aún que solo el 4%, es decir, una persona, haya contestado que utilizaría YouTube con ambas funciones.

En cambio, el 50 % del profesorado de Educación Primaria en ejercicio utiliza YouTube tanto para complementar su explicación como fuente de información para el alumno. Además, el 47% utiliza la plataforma para complementar su explicación. Por tanto, se puede deducir que este es el principal uso de YouTube que da el profesorado (figura 12).

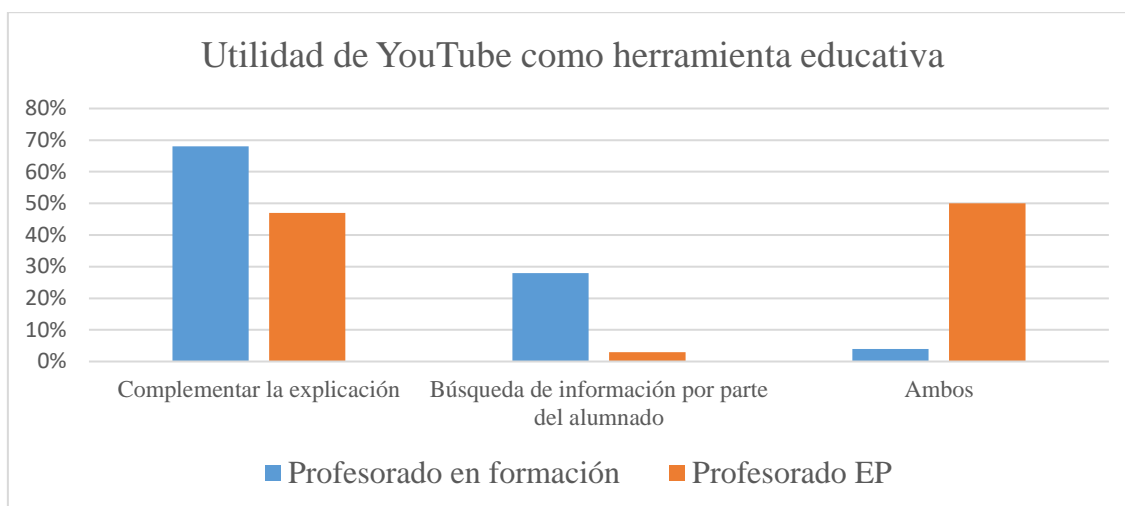


Figura 12. Utilidad de YouTube como herramienta educativa por parte del profesorado en formación y de Educación Primaria. Fuente: elaboración propia.

Por último, la mitad de los canales de YouTube con contenido científico nombrados y analizados en la primera fase de la investigación, cuestionario del profesorado y cuestionario del alumnado de Educación Primaria, superan el millón de suscriptores: Aula 365, ExpCaseros Mix, Smile and learn, Curiosamente, The Dad Labs, Peekaboo Kidz, Happy learning, TopMax, Curiosidades con Mike, UnProfesor, Ideas en 5 minutos y 5-Minute Crafts. Mientras que la mitad restante no lo supera: Hooplakidzlab, Mr. De Maio, Sick Science!, El robot de Colón, ValPat STEAM, Power Kids; Big Van Ciencia, A Cierta Ciencia, Stated Crearly, Eduteca, CNTV Infantil y Cienciabit. Este hecho significa que profesorado y alumnos, no se fijan tanto en el número de suscriptores de los canales como sí en la calidad y contenido de los vídeos.

El análisis llevado a cabo por Martínez et al. (2021) describe 16 canales educativos abiertos entre 2013 y 2016, con contenidos de Educación Primaria y vinculados a redes sociales y con páginas web. Los canales mencionados anteriormente ExpCaseros Mix, Happy Learning, Eduteca, Smile and learn y UnProfesor aparecen entre los destacados. Sin embargo, Academia Play, Ciencias de la Ciencia, El Mundo de Luna y LlegExperimentos son canales con contenidos de Ciencia de la Naturaleza que no han sido mencionados a lo largo del presente trabajo.

7. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez realizado el análisis de datos de las diferentes encuestas, se presentan las conclusiones a las que podemos llegar y valoración de las mismas.

Es un dato preocupante que solamente el 28% del profesorado en formación, considere suficiente su formación en nuevas tecnologías, más aún cuando más de la mitad de los encuestados han finalizado la carrera o se encuentran en el último curso. A pesar de este dato, el 96% de los encuestados se siente capaz de utilizar las TIC en el aula. Ambos datos resultan sorprendentes ya que la mayoría de los encuestados utilizaría las TIC en el aula sin sentirse lo suficientemente formados. Esta actitud puede tener una parte negativa ya que el profesorado utilizaría las TIC únicamente por el conocimiento de su uso, pero no transmitiría esa alfabetización mediática cuya necesidad se ha venido argumentando a lo largo del trabajo.

Ni el curso en el que el profesorado da clase ni su edad (los encuestados se encuentran entre los 22 hasta los 60 años de edad) son impedimento para utilizar YouTube como recurso didáctico. Esto significa que adaptándose a los contenidos puede ser una herramienta muy útil para cualquier curso y que, a pesar de ser una plataforma novedosa, el profesorado más veterano se ha actualizado y la utiliza.

Como se ha analizado en la figura 12, el principal uso de YouTube como herramienta educativa para el profesorado de Educación Primaria y, en un futuro, para el profesorado en formación es complementar su explicación. Sin embargo, ninguno de los encuestados de estos dos grupos ha indicado que utilice o vaya a utilizar YouTube con un fin distinto a los comentados. Este hecho contrasta con las posibles ventajas del uso de YouTube recopiladas por Ramírez (2016) como “ilustrar conceptos por medio de vídeos, presentar alternativas a un punto de vista, mostrar la aplicación de un contenido en el mundo real, facilitar análisis colectivos de los contenidos, motivar, o crear una biblioteca virtual de vídeos”. (p. 242-243)

En lo referido al alumnado de Educación Primaria (de 3ª a 6º curso), el 96% de ellos ven vídeos o canales de YouTube. Se trata de un dato esperado ya que es una plataforma muy social y cada vez más extendida entre los más jóvenes. Los tipos de canales más visualizados son los de videojuegos y youtubers, hecho que se acentúa en el alumnado de

6º, mientras que en 3º, son más comunes los de dibujos animados, como se mostró en la figura 9.

El tiempo dedicado a esta plataforma por parte del alumnado, tal y como se visualiza en la figura 6, es de menos de una hora diaria. Esto es provocado porque la mayoría de los alumnos aún no tienen dispositivos móviles y utilizan el de sus padres o como premio los fines de semana, tal y como lo han confirmado algunos profesores.

Sin embargo, este alto porcentaje de uso de YouTube en el alumnado, condicionado por el bajo tiempo de empleo, provoca que solo el 51% de los encuestados utilice la plataforma para estudiar o hacer los deberes. La mayor parte de las búsquedas se corresponden a canales de explicación para complementar lo estudiado en clase, aunque también hay algunos de asignaturas en concreto. Este dato aumenta entre el profesorado en formación, ya que el 72% de los encuestados utiliza YouTube para estudiar. Aun así, se trata de porcentajes bajos ya que Martínez et al. (2021) aseguran en su estudio que el 94,6% de los jóvenes de entre 20 y 24 años acceden a vídeos de YouTube para formarse y aprender.

Por último, el análisis de los datos de las tres encuestas muestra el bajo porcentaje de visitas a canales de ciencia y tecnología, sobre todo entre el profesorado en formación y el alumnado de educación Primaria. Esto quiere decir que estos contenidos tienen poco atractivo para los más jóvenes, algo que se ha venido comentando y analizando a lo largo de todo el trabajo.

En cuanto al alumnado de Educación Primaria, como se ha podido comprobar en la figura 7, solo el 8% de las búsquedas están orientadas a recursos educativos, y entre ellas a contenidos de ciencia. Es decir, menos del 8% de los alumnos, tiene interés por las ciencias en su tiempo libre. Esta tónica cambia entre el alumnado que utiliza YouTube para estudiar, ya que el 29% utiliza canales sobre temas científicos. Sin embargo, este aumento se explica más por la obligación de los estudios que atracción por la ciencia.

El papel del profesorado de Educación Primaria es fundamental para cambiar esta visión, y los datos de su encuesta son muy esperanzadores, siendo los canales de ciencia los más utilizados en sus clases (Tabla 2). Este hecho está relacionado con el análisis de Martínez et al. (2021), donde tras las Matemáticas, las Ciencias Naturales predominan en el contenido de los canales educativos.

Esta forma de actuar del profesorado en activo debe ser continuada por el profesorado en formación, que, a pesar de no utilizar canales de ciencia, como se ha indicado anteriormente, el comienzo de su labor docente hará cambiar su forma de trabajar.

De esta manera y comprobando que YouTube es una herramienta útil para la enseñanza y conocida por todos, podrá ser una forma de acercar la ciencia al alumnado de Educación Primaria, despertando así su curiosidad y con el objetivo que se sitúe como una de sus temáticas favoritas en la elección de vídeos de YouTube.

8. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

La realización del presente trabajo ha supuesto una experiencia muy enriquecedora donde se ha conseguido el objetivo propuesto inicialmente a través de una metodología de trabajo novedosa para mí.

En cuanto a las limitaciones surgidas, no existen apenas investigaciones acerca de YouTube como recurso educativo para así poder comparar los resultados. Por otro lado, la búsqueda de canales científicos de YouTube es costosa ya que en ellos no existen vídeos únicamente de Educación Primaria, sino que suelen estar mezclados con vídeos de Infantil o Secundaria. Además, los contenidos científicos no suelen estar agrupados por temática, sino que se tratan de vídeos independientes por lo que resulta más complicado establecer el tipo de ciencia que se trata en el canal.

En relación a la prospectiva de esta investigación, se puede plantear un análisis detallado de cada vídeo de los canales, para así concretar los contenidos científicos tratados y su relación con los contenidos del currículo. Además, se podría analizar la metodología que se lleva a cabo en los vídeos para descubrir si se explican los contenidos, por ejemplo, por transmisión-recepción o por descubrimiento. Por último, se podría llevar a cabo un análisis para certificar que no hay relación entre el número de suscriptores a los canales y la calidad de los contenidos de sus vídeos.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J.A. (1998). Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16(3), 409-420. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21546/21380>
- Acevedo, J.A., y García, A. (2017). *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*. Madrid, España: Catarata.
- Buckingham, D. (2011). Media Literacy: New Directions or Losing our Way? Manifiesto for Media Education Symposium. London: Royal Institute of British Architects.
- Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- De Juanas, Á., Martín, R. y Ballesteros, M. (2016). Competencias docentes para desarrollar la competencia científica en educación primaria. *Bordón. Revista de pedagogía*, 68(2), 103-120. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5422162>
- Ezquerria, A. y Fernández, B. (2014). Análisis del contenido científico de la publicidad en prensa escrita. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 11(3), 275-289. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2884/2553>
- Ezquerria, Á., Mafokozi, J., Campillejo, A. G., Benítez, A.E. y Morcillo, J. G. (2019). Tendencias de las investigaciones sobre la ciencia presente en la sociedad: una revisión sistemática. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), 31-47. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2019v37n3/edlc_a2019v37n3p31.pdf
- Gewerc, A., Fraga, F. y Rodés, V. (2017). Niños y adolescentes frente a la Competencia Digital. Entre el teléfono móvil, youtubers y videojuegos. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 89(31.2), 171-186. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6129228>
- Guinovart, J. J. (2011). Prólogo del *Informe Enciende*.

- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital: Algo más que ratones y teclas*. Barcelona, España: Gedisa.
- Gutiérrez Martín, A. (2011). “Novos medios... e novos profesores para unha educación 2.0?”. En Eduga. Revista Galega do Ensino. N°61. Xaneiro-abril 2011. ISSN: 2171-6595.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). *Boletín Oficial del Estado (España)*, de 10 de diciembre de 2013.
- Martínez, J., Trujillo, J., Rodríguez, C., Berral, B. y Romero J. (2021). Análisis de los canales de YouTube como influencers del aprendizaje en Educación Primaria. *Revista espacios*, 42(3), 130-145. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a21v42n03/a21v42n03p10.pdf>
- Memoria de Grado en Educación Primaria.
- Miller, J. D., y Laspra, B. (2018). Los factores que influyen en la cultura científica. En: FECYT (ed.), *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2018*, 39-57. Madrid: FECYT.
- Muñoz, G. A (2014). Comprensión sobre la naturaleza de la ciencia en la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 6(11), 61-76. .Recuperado de <https://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/1277/496-Texto%20del%20art%EDculo-659-1-10-20170227.pdf;jsessionid=55241C6AEBB97A855026877B01771F35;jsessionid=55241C6AEBB97A855026877B01771F35?sequence=1>
- Organización de Estados Americanos, para la Educación, la Ciencia y la Cultura. OEI. (2001). Cuadernos de Iberoamérica, Ciencia, Tecnología y Sociedad una aproximación conceptual. Madrid. España. Recuperado de <https://cmasp-public2.ihmc.us/rid=1R415CDTQ-212N0SC-2W9G/CTS.pdf>
- Rangel, R. R. P. (2010). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Desde la perspectiva de la educación*. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aw7Q5VZmiYMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=la+vinculaci%C3%B3n+existente+entre+ciencia,+tecnolog%C3%A>

[Da+y+sociedad&ots=3osUvYg0Vd&sig=0IE5bbDcUggTpojgRTRyNnzKIXc#v=onepage&q&f=false](https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194036.pdf)

Ramírez, M. I. (2016). Posibilidades del uso educativo de YouTube. *RA ximhai*, 12(6), 537-546. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194036.pdf>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

Vílchez, J. M., Carrillo, F., Rodríguez, C. y Jiménez, M. P. (2015). Imagen de ciencia de estudiantes de Magisterio. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (29), 157-172. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/4283/7407>

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO PROFESORADO EN FORMACIÓN.

USO DE YOUTUBE ENTRE EL PROFESORADO EN FORMACIÓN

¡Hola! Agradecería mucho que le dedicaras unos minutos a responder el siguiente cuestionario. ¡Muchas gracias de antemano!

El objetivo del siguiente cuestionario es conocer la utilización de YouTube por parte del profesorado en formación y su posible uso didáctico en el aula, especialmente para la enseñanza de las ciencias. La investigación está ligada a un trabajo de fin de grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid. Se trata de un cuestionario anónimo donde las respuestas solamente serán utilizadas para la investigación del objetivo propuesto, garantizándose así su confidencialidad.

*Obligatorio

1. Sexo*
 - Hombre
 - Mujer

2. Edad*

El valor debe ser un número

3. Grado y curso en el que te encuentras*

Escribe tu respuesta

4. ¿Te gustan las ciencias? *
 - Mucho
 - Algo
 - Poco
 - Nada
5. ¿Consideras suficiente tu formación en nuevas tecnologías? *
 - Sí
 - No
6. ¿Te sientes capaz para utilizar las nuevas tecnologías como recursos en el aula? *
 - Sí
 - No
7. ¿Ves vídeos o canales de YouTube? *
 - Sí
 - No

8. ¿Qué tipo de vídeos o canales te gustan ver? *

Escribe tu respuesta

9. ¿Cuál es el nombre de tus youtubers o canales favoritos? *

Escribe tu respuesta

10. ¿Cuánto tiempo dedicas a visitar YouTube? *

- Menos de una hora diaria
- De una a tres horas diarias
- Más de tres horas diarias
- No utilizo YouTube

11. Aparte de tu tiempo libre, ¿utilizas YouTube para estudiar o hacer tareas de clase?*

- Sí
- No

12. De ser así, ¿qué te enseñan estos vídeos o canales?

Escribe tu respuesta

13. ¿Alguno de estos canales hablan sobre ciencia o tecnología? *

- Sí
- No

14. ¿Crees que YouTube es una herramienta útil para la enseñanza? *

- Sí
- No

15. ¿Cómo lo utilizarías? *

- Complementar tu explicación
- Búsqueda de información por parte del alumnado
- Otros

16. Si has contestado otros, por favor indica cuáles.

Escribe tu respuesta

ANEXO 2. CUESTIONARIO PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

USO DE YOUTUBE ENTRE EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

¡Hola! Agradecería mucho que le dedicaras unos minutos a responder el siguiente cuestionario. ¡Muchas gracias de antemano!

El objetivo del siguiente cuestionario es conocer la utilización de YouTube por parte del profesorado de Educación Primaria y su posible uso didáctico en el aula, especialmente para la enseñanza de las ciencias. La investigación está ligada a un trabajo de fin de grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid. Se trata de un cuestionario anónimo donde las respuestas solamente serán utilizadas para la investigación del objetivo propuesto, garantizándose así su confidencialidad.

*Obligatorio

1. Sexo*

- Hombre
- Mujer

2. Edad*

El valor debe ser un número

3. Curso o cursos en los que das clase*

Escribe tu respuesta

4. Colegio en el que trabajas*

- Rural
- Urbano

5. ¿Conoces YouTube? *

- Sí
- No

6. ¿Utilizas YouTube en tu tiempo libres? *

- Sí
- No

7. En caso afirmativo, ¿qué canales o vídeos visualizas? *

Escribe tu respuesta

8. ¿Crees que YouTube es una herramienta útil para la enseñanza?

- Sí
- No

9. ¿Utilizas YouTube en tus clases? *

- Sí
- No
- Lo he utilizado, pero ya no

10. En caso afirmativo, ¿con qué fin lo has utilizado?

- Complementar tu explicación
- Búsqueda de información por parte del alumnado
- Ambas
- Otros

11. Si has contestado otros, por favor indica cuáles

Escribe tu respuesta

12. ¿Qué canales de YouTube utilizas en el aula?

13. ¿Alguno de ellos trata sobre ciencia y tecnología? De ser así, ¿cuál es su nombre?

ANEXO 3. CUESTIONARIO ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

USO DE YOUTUBE EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

¡Hola! Agradecería mucho que le dedicaras unos minutos a responder el siguiente cuestionario. ¡Muchas gracias de antemano!

El objetivo del siguiente cuestionario es conocer la utilización de YouTube por parte del profesorado de Educación Primaria y su posible uso didáctico en el aula, especialmente para la enseñanza de las ciencias. La investigación está ligada a un trabajo de fin de grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid. Se trata de un cuestionario anónimo donde las respuestas solamente serán utilizadas para la investigación del objetivo propuesto, garantizándose así su confidencialidad.

*Obligatorio

1. Sexo*
- Hombre
 - Mujer

2. Edad*

El valor debe ser un número

3. Curso en el que te encuentras*
- 3º
 - 4º
 - 5º
 - 6º

4. Colegio en el que estudias*
- Rural
 - Urbano

5. ¿Ves vídeos o canales de YouTube? *
- Sí
 - No

6. ¿Qué tipo de vídeos o canales te gusta ver? *

Escribe tu respuesta

7. ¿Cuál es el nombre de tus youtubers o canales favoritos? *

Escribe tu respuesta

8. ¿Cuánto tiempo dedicas a visitar YouTube? *
- Menos de una hora diaria
 - De una a tres horas diarias

- Más de tres horas diarias
- No utilizo YouTube

9. Aparte de tu tiempo libre, ¿utilizas YouTube para estudiar o hacer tareas de clase?*

- Sí
- No

10. De ser así, ¿qué te enseñan esos vídeos o canales?

Escribe tu respuesta

11. ¿Alguno de estos canales hablan sobre ciencia o tecnología? *

- Sí
- No

12. De ser así, ¿cuál es el nombre de los canales de ciencia y tecnología que ves?

Escribe tu respuesta