

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Especialidad: Ciencias Experimentales. Matemáticas y Tecnología**

***Como favorecer el pensamiento crítico ambiental en el  
alumnado de la ESO mediante el uso de la edición  
audiovisual como herramienta TIC***

**Autora: Nuria Isabel Vázquez Fernández**

**Directoras: Julia Serra Rodríguez y Alba Fuentes Sánchez**

**Vigo, Junio de 2020**

*“El esfuerzo trabaja la mente y el corazón”*

Nuria Isabel Vázquez Fernández

## **Agradecimientos**

El esfuerzo llevado en esta memoria de prácticas del Máster de profesorado de Enseñanza Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas ha sido un grano de arena para mi crecimiento personal y profesional. Con él he podido abrir los ojos a un mundo desconocido.

Quisiera agradecer a Julia Serra Rodríguez la tutorización de mi Trabajo de Fin de Máster, a mi tutora de centro y profesora de Tecnología y TIC Alba Fuentes Sánchez, a la profesora de Cultura Científica Iria Carballeira Valiñas, al profesor de Artes Escénicas y Danza Marcial Ruiz Escudero y al alumnado de 4º ESO promoción 2019/2020 del IES de Sanxenxo (Lucía González Iglesias, Noa Cid Cortegoso, Claudia Piñeiro Martínez, Marcos Sabor Camiña, Iago Alonso Barriga, Daniel Orge Peón, Paula Redondo Murillo, Gabriela Piñeiro Marín, Natalia Piñeiro Oubiña, Enol Ruíz Hernández, Sara Martínez Sanmartín, Joel Losada Freijeiro, Candela Prego Taboada, Rosalia Arbizu Iglesias, Ande Peón Aguín, Arón Piñeiro García, David Piñeiro García, Natalia Sabarís Hernanz, Alan Besada Domínguez, Oscar Nogueira Montes, Andrés Otero Vizoso, Joan Roi Selles Carballa, Mateo Varela García, Iñigo Gómez Sueiro) por participar en este trabajo, todos me ofrecieron su apoyo y su tiempo, que hoy en día es oro.

Este trabajo va dedicado a vosotros, sin vuestra ayuda no hubiera sido posible.

## RESUMEN

La sensibilización hacia los problemas medioambientales más acuciantes de nuestro planeta es una labor imprescindible que debe abordarse desde diferentes ámbitos sociales y a nivel educativo desde los cursos más básicos de enseñanza. Dentro de este marco, el presente estudio de investigación se centra en fomentar el pensamiento crítico ambiental en el alumnado de la ESO a través del uso del móvil como recurso didáctico de Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC). La propuesta se abordó desde una vertiente multidisciplinar poniendo en marcha una labor colaborativa entre docentes de 4º de la ESO en las asignaturas de TIC, Cultura Científica, Artes Escénicas y Danza. Se integraron elementos multimedia, imágenes, sonido y texto en la elaboración de un corto adecuando el diseño mediante la captura, edición, maquetación y uso de programas informáticos específicos.

Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes adoptaron actitudes favorables a la resolución de problemas ambientales propuestos mediante herramientas de diseño y edición de vídeos, a través de un proyecto que favoreció el trabajo interdisciplinar entre materias que comparten un hilo común. Cabe destacar que durante el desarrollo de este trabajo la docencia presencial se suspendió por motivo de la crisis sanitaria ocasionada por el SARS-COV-2 conocido por COVID-19 o coronavirus, esto acarreó que los docentes y estudiantes tuvieran que adaptarse a una metodología a distancia en un corto espacio de tiempo, lo que provocó ciertas dificultades que fueron solventadas de manera positiva. No obstante se demuestra la necesidad de mejorar las metodologías *online* o en red como un recurso no sólo para futuros casos de crisis sino también como una herramienta más dentro de las posibilidades educativas.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), sensibilización medioambiental y edición audiovisual.

## RESUMO

A sensibilización cara aos problemas ambientais urxentes no do noso planeta é un labor imprescindible que debe abordarse desde diferentes ámbitos sociais e a nivel educativo desde os cursos máis básicos do ensino. Dentro deste marco, o presente estudo de investigación céntrase en fomentar o pensamento crítico ambiental no alumnado da ESO a través do uso do móbil como recurso didáctico de Tecnoloxía da Información e da Comunicación (TIC). A proposta se abordou desde unha vertente multidisciplinar poñendo en marcha un labor colaborativo entre docentes de 4º da ESO nas materias de TIC, Cultura Científica, Artes Escénicas e Danza. Integráronse elementos multimedia, imaxes, son e texto na elaboración dunha curta adecuando o deseño mediante a captura, edición, maquetación e uso de programas informáticos específicos.

Os resultados obtidos demostran que os estudantes adoptaron actitudes favorables á resolución de problemas ambientais propostos mediante ferramentas de deseño e edición de vídeos, a través dun proxecto que favoreceu o traballo interdisciplinar entre materias que comparten un fío común. Cabe destacar que durante o desenvolvemento deste traballo a docencia presencial suspendeuse por motivo da crise sanitaria ocasionada polo SARS-COV-2 coñecido por COVID-19 ou coronavirus, o que orixinou que os docentes e estudantes tivesen que adaptarse a unha metodoloxía a distancia nun curto espazo de tempo, o que provocou certas dificultades que foron liquidadas de maneira positiva. Con todo demóstrase a necesidade de mellorar as metodoloxías *online* ou en rede como un recurso non só para futuros casos de crises senón tamén como unha ferramenta máis dentro das posibilidades educativas.

**PALABRAS CHAVE:** Tecnoloxías da Información e Comunicación (TIC), sensibilización ambiental e edición audiovisual.

## **SUMMARY**

Raising awareness on the most pressing environmental issues in our planet is an essential task which should be addressed from different social fields, and in the educational area, from the most basic resources of teaching.

Within this framework, the present research study focuses on encouraging environmental critical thinking in the student body of 2º ESO, through the use of mobile phones as educational resource of Information and Communication Technology (ICT). This proposal was addressed from a multidisciplinary aspect, implementing a collaborative work among teachers of 4º ESO in the subjects of ICT, scientific culture, performing arts and dance. Multimedia elements, images, sound and text were integrated for the development of a short film, adjusting the design by means of capture, edition, lay out and the use of specific computer programmes.

The results obtained show that the students adopted positive attitudes towards the resolution of the suggested environmental issues, by means of design tools and video editing, through a project which made easier the interdisciplinary work among the subjects which share a common thread. It should be pointed out that during the development of this project, classroom teaching was cancelled owing to the sanitary crisis caused by SARS-COV-2, known as COVID-19 or coronavirus. This led to the fact that teachers and students had to get used to distance methodology in a very short period of time, which caused some difficulties that were solved in a positive way. However, the necessity of improving online methodology is proved, not only for future crisis situations, but also as another tool in the educational possibilities.

**SUMMARY KEY WORDS:** Information and Communication Technologies (ICTs), environmental awareness and audiovisual editing

## INDICE

1. Introducción.....	7
2. Materiales y métodos .....	13
2.1. Contextualización.....	13
2.2. Recursos .....	13
2.3. Metodología .....	16
2.4. Organización del trabajo .....	16
2.5. Desarrollo.....	17
1. Formación de grupos reducidos para trabajar .....	18
2. Comunicación de los temas.....	18
3. Visualización y análisis de vídeos con temáticas medio ambientales:...	19
4. Realización de guión por grupo sobre el tema elegido .....	19
5. Realización de un story board. ....	20
6. Grabación del vídeo con uso de móviles y cámaras.....	20
7. Edición del vídeo .....	21
8. Puesta en común y debate del trabajo realizado .....	22
3. Resultados y discusión.....	23
Fase 1, 2 y 3: Formación de grupos reducidos para trabajar, comunicación de los temas y visualización/análisis de vídeos con temáticas medio ambientales.....	23
Fase 4 y 5: Realización de guión por grupo sobre el tema elegido y de un <i>story board</i> . ....	25
Fase 6, 7 y 8: Grabación del vídeo con uso de móviles y cámaras, edición del vídeo y puesta en común/debate del trabajo realizado. ....	27
4. Conclusiones.....	33
ANEXO I. Enlaces de vídeos propuestos .....	38
ANEXO II. Ejemplos de story board .....	39
ANEXO III. Preguntas formuladas para dirigir el debate. Rúbrica de evaluación .....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

Como es bien conocido, el cambio climático, la deforestación, la explotación de recursos naturales, pérdida de hábitat, la generación de residuos o los incendios forestales son graves problemas ambientales y sociales que atentan contra el medio ambiente y la calidad de vida de generaciones presentes y futuras. Es necesario y urgente resolver y prevenir estos problemas mediante el cambio en los modelos de producción-consumo y la modificación de los hábitos de vida, encaminándolos hacia un desarrollo sostenible.

Para conseguir esta transformación es imprescindible una respuesta educativa a la crisis ambiental que estamos viviendo: la Educación Ambiental. Como ya reflejaba en 1999 el Libro blanco de la Educación Ambiental en España [1] *“El reto de la educación ambiental, es por tanto, promover una nueva relación de la sociedad humana con su entorno, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y sostenible, que pueda garantizar la conservación del soporte físico y biológico sobre el que se sustenta”*.

Esta percepción de sensibilización hacia una problemática socioambiental crece entre diferentes grupos sociales como son ciudadanía, organizaciones, políticos, empresas, administraciones públicas y sistema educativo.

Así pues, como dice Edgar González Gaudiano [2] *“Sin duda alguna la educación ambiental constituye hoy un área importante dentro del actual currículum escolar... Pero, la incorporación de la dimensión ambiental al contexto escolar ha atravesado diversos momentos”*. Actualmente a través de programas, estrategias y proyectos educativos interdisciplinares los docentes han incorporado la educación ambiental en el currículum que se desarrolla en los centros.

Como plantea Jesús Vázquez Barca y colaboradores [3] *“A Tecnoloxía e un campo de coñecemento e actividade de natureza esencialmente interdisciplinar... Existe unha relación privilexiada entre a área de Tecnoloxía e as das ciencias da natureza, especialmente a física, a química e a bioloxía. Esta relación deriva de que todas elas comparten o obxecto de coñecemento, aínda que con finalidades distintas”*

Es por ello que es necesario reconocer la puesta en común e interconexión de las diferentes materias del currículum, para establecer el trabajo cooperativo entre departamentos, y al mismo tiempo vincular la educación ambiental con la vida cotidiana y el entorno cercano del estudiante, evitando parcelas educativas aisladas que provoquen falta de asimilación conceptual y desmotivación. Según María Novo [4] *“La interdisciplinariedad se constituye así como un requisito fundamental para la enseñanza relativa al medio ambiente”*, y es esta interdisciplinariedad la que permite encontrar la solución a un problema ambiental real cotidiano mediante la construcción de conocimientos.

Si bien, Soledad Esteban Santos [5] apunta que *“El modelo de enseñanza Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) es tal vez uno de los de mayor fuerza y originalidad en el ámbito de la educación”*, de manera que a través de programas y proyectos educativos se consiga la *“alfabetización científica y tecnológica”* de los estudiantes a la que hace referencia Gil y Vilches [6]. Dotando al alumnado de esta alfabetización, podrá capacitarlos para la toma de decisiones y solución de problemas sociales que tengan relación con la ciencia y la tecnología.

Por otro lado, la construcción del conocimiento científico y tecnológico, y el desarrollo de habilidades y competencias curriculares en los diferentes niveles educativos se ven favorecidos por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) según apunta la docente Flavia Andrea Navés [7].

Dentro de las TIC, existen algunos medios utilizados como recursos didácticos para comunicar, transmitir información dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y ejercer la función de instrumento de conocimiento del aprendizaje colaborativo entre otros roles empleados en la enseñanza, como bien propone Cabero [8] en su artículo *Las TIC y la Educación Ambiental: “Tres son posiblemente los medios, independientemente de las presentaciones colectivas informatizadas, los más utilizados en la práctica educativa, y sobre los que además tenemos cierta experiencia en el SAV de la Universidad de Sevilla: el vídeo, la informática y los multimedia e Internet.” “...el vídeo es uno de los medios que puede ser utilizado de diferentes formas o roles en la enseñanza: transmisor de información, instrumento de conocimiento puesto a disposición*



*de los estudiantes, evaluación de los aprendizajes y habilidades, herramienta de investigación psicodidáctica, recurso para la investigación de procesos desarrollados en el laboratorio, medio de formación y perfeccionamiento del profesorado, instrumento de comunicación y alfabetización icónica, y medio de formación y perfeccionamiento del profesorado.”*

Por lo tanto, el vídeo como herramienta didáctica innovadora en educación no solo sirve para abordar conceptos interdisciplinarios sino que proporciona información del problema a estudiar, trabaja competencias del currículum y afianza habilidades, capacidades y conocimientos, fomenta la sensibilización hacia problemas socioambientales y promueve el trabajo cooperativo y creativo entre los estudiantes.

La figura del alumnado como protagonista activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la base del constructivismo postulado por autores como Bruner y Ausubel. Ambos autores coinciden en que es el estudiante quien “...*construye activamente relacionando las nuevas informaciones con los conocimientos previos que tiene almacenados en la memoria*” como expone Celestino Rodríguez Pérez [9].

Teniendo en cuenta la teoría de Bruner sobre el aprendizaje por descubrimiento, los estudiantes descubren por si mismos aquellos contenidos que son capaces de organizar y es el docente, como figura pasiva, quien proporciona situaciones problema, y no los contenidos, con objeto de estimularlos. Sin embargo, según la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, son los estudiantes los que relacionan e integran los nuevos contenidos a sus conocimientos previos y el docente tiene un rol de organizador.

En esta misma línea Margarita Pino Juste [10] propone que...”*existen métodos de enseñanza que convierten al estudiante en protagonista de su proceso de aprendizaje para alcanzar el desarrollo de las capacidades de pensamiento crítico y creativo*” y señala el método activo como uno de los tipos de método de enseñanza donde el docente va a ser el guía que despierte el interés del estudiante.

Así pues, es el alumnado el que de manera activa y autónoma realiza una búsqueda de información, individualmente o en grupo, a través de diferentes recursos o fuentes, una vez planteada una situación problema por el docente. Dicha información es recogida, seleccionada y organizada para dar una serie de soluciones comparadas y contrastadas con el objeto de llegar a una reflexión-conclusión, para finalmente realizar una exposición ordenada y secuenciada que favorezca el conocimiento de la situación problema y provoque el cambio hacia distintos modelos de conducta.

De acuerdo con la teoría de Piaget, en el esquema de conocimiento de los estudiantes se producen dos procesos complementarios a la vez: la asimilación y la acomodación. La asimilación de ideas o conocimientos permite al alumnado incorporar nuevos conocimientos a su estructura cognitiva. Sin embargo, en la acomodación el sujeto ajusta su aprendizaje para incorporar los nuevos objetos de la realidad. En resumidas cuentas, un estudiante puede asimilar pero debe acomodar los conocimientos para no olvidarlos. El mismo autor reconoce como el alumnado de 12 años en adelante se encuentra en el último periodo de desarrollo personal, por lo tanto se encuentra en el periodo de operaciones formales avanzadas *“hace posible la presencia del pensamiento científico”* Carlos Martín Bravo [11], y cuyo pensamiento científico aparece junto con el pensamiento hipotético-deductivo y abstracto.

Esta metodología constructivista, basada en el aprendizaje por asimilación y acomodación, es un pilar imprescindible a tener en cuenta en los diversos tipos de metodologías empleadas en la educación formal del siglo XXI.

Cabe destacar que dentro de la metodología utilizada en la educación formal actual existe la educación a distancia y digital cuyo peso ha ido aumentando debido al uso constante de las nuevas tecnologías y los cambios producidos en la metodología de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. Esta educación no presencial, según Lorenzo García Aretio [12] *“...va tomando ventaja sobre los formatos presenciales”, “Estas prácticas a distancia van progresivamente arrebatando espacio y tiempo a las formas más convencionales de enseñar y aprender, las metodologías a distancia que priman el trabajo autónomo de los estudiantes, así como las actividades*

*cooperativas y colaborativas donde estos mismos participantes aprenden con otros, de otros y para otros, a través de las redes sociales, a través de comunidades de aprendizaje residentes en soportes digitales o, lo que en la última década ha venido siendo más habitual, a través de plataformas virtuales o entornos virtuales de aprendizaje diseñados con finalidades docentes”.*

Es en los espacios educativos donde la figura del docente adquiere importancia, *“el que hacer docente ha cambiado de tal forma que se constituye un nuevo perfil que lo hace competente para atender los nuevos ambientes de aprendizaje virtuales o a distancia”* como propone María del Rocío Ruiz Méndez [13], y cuyo trabajo debe ser competente y deben tener las herramientas educativas adecuadas que faciliten la adquisición de competencias propias del currículum. *“Escuelas y aulas –ya sean presenciales o virtuales– deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas”* como apunta la UNESCO [14].

Actualmente, al igual que en la educación presencial, en la educación a distancia están incorporadas las TICs, como bien acuerda Damián de la Fuente Sánchez [15] *“la educación a distancia no ha sido ajena al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los últimos años. Aunque los textos y guías de estudio siguen constituyendo el material didáctico básico en este tipo de enseñanza, se han ido implantando progresivamente otros recursos de aprendizaje de carácter más tecnológico que han permitido una transición eficaz de la clase presencial a la clase virtual”*. Esto muestra la resiliencia del sistema educativo, que es capaz de reconvertir en provecho propio situaciones o hechos que inicialmente se presentaban en contra.

La reorientación de la metodología en la enseñanza presencial frente a acontecimientos inesperados, como la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19) ocurrida durante el desarrollo del presente TFM, facilita la continuidad del proceso de aprendizaje fuera del ámbito escolar. Claro está que, esto es posible gracias al papel que desempeñan los docentes en la nueva adaptación a esta metodología, donde *“Hoy en día, los docentes en ejercicio necesitan*

*estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC...” tal y como apunta la UNESCO [15].*

Declarado el estado de alarma por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo [16] y la suspensión de las aulas presenciales, a través de las instrucciones dada por la Xunta de Galicia [17] [18], debido a esta crisis mundial desatada por el COVID-19, conocido también como coronavirus, provocó una rápida y urgente transición de la metodología presencial a la digital. Con el fin de facilitar la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia, algunos centros educativos pusieron en marcha y otros ampliaron el uso de herramientas y plataformas como el aula virtual del centro educativo en programación MOODLE, plataforma EVA de Edixgal y/o app Cisco Webex.

Esta situación de excepcionalidad influyó en el desarrollo del presente Trabajo Fin de Máster, suponiendo una oportunidad para abordar el objetivo del mismo desde una perspectiva presencial y no presencial, a diferencia de como se había diseñado al principio de este curso. Así, parte del desarrollo de este trabajo tuvo que reorganizarse utilizando un espacio virtual donde colocar los recursos de aprendizaje, interactuar con el alumnado y poder evaluarlos.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, el objetivo general del presente trabajo se centra en investigar si el uso de herramientas TICs con carácter audiovisual podrían utilizarse para favorecer y fomentar en los estudiantes de la ESO el pensamiento crítico ambiental desde una perspectiva científico-tecnológica. Si bien, como objetivos más concretos se plantean los siguientes:

- Integrar elementos multimedia, imágenes, sonido y texto, en la elaboración de un corto adecuando el diseño mediante la captura, edición, maquetación y uso de programas informáticos específicos.
- Uso del móvil como recurso didáctico favorece el trabajo interdisciplinar entre diferentes materias.
- Sensibilizar y concienciar al alumnado de diferentes problemas ambientales y proponer alternativas más respetuosas con el medio ambiente.

- Adaptación de la metodología de enseñanza – aprendizaje frente posibles emergencias sanitarias como COVID-19.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación se detalla la contextualización, los recursos y la metodología utilizada en este trabajo de investigación con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

### 2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La investigación realizada en el presente Trabajo Fin de Máster (TFM) se desarrolló en el marco de la materia optativa de TIC impartida en el 4º curso de la ESO en el IES de Sanxenxo. En concreto dentro de la unidad didáctica correspondiente a *Tipos de presentaciones y estructura de contenido. Diseño de la estructura y gráficos que son apropiados para el público objetivo. Importación de multimedia, imágenes y gráficos (B3.5), Edición y montaje de materiales audiovisuales de fuentes varios. Captura de imagen, audio y video, y conversión a otros formatos (B3.6) y Procesamiento de imagen básico digital Exposición, saturación, luminosidad y contraste. Formatos de resolución (B3.7) dentro del bloque 3. Organización, diseño y producción de información digital* según se indica en el Decreto 86/2015, do 25 de Xuño, polo que se establece o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato (DOG do 29 de Xuño de 2015).

### 2.2. RECURSOS

Los recursos empleados forman parte de la metodología. La selección de estos deben tomar como referente los contenidos de la materia de TIC y el enfoque metodológico propuesto. Dentro de los recursos empleados tenemos:

**Recursos humanos:** Son aquellos que intervienen en la realización de la tarea. El alumnado es el principal recurso para la realización de la propuesta. Además, destacar que este trabajo de investigación cuenta con la labor colaborativa entre las profesoras de TIC, Cultura Científica y Artes Escénicas y Danza que guiarán a los estudiantes.

En cuanto al alumnado muestra de este estudio, contamos con 50 estudiantes de cuarto de la ESO (Tabla 1). Dentro de estos estudiantes nos encontramos con un cierto número con Necesidades Educativas Especiales (NEE) y alumnado con Necesidad Específica de Apoyo Educativo (ACNEAE), esta relación se detallan en la Tabla 2.

CURSO DE TIC	NÚMERO ALUMNADO	NIÑOS	NIÑAS
4º A	7*	4	3
4º B	13	5	8
4º C	18	14	4
CURSO DE CULTURA CIENTÍFICA	NÚMERO ALUMNADO	NIÑOS	NIÑAS
4º A	12	4	15

Tabla 1. Alumnado y distribución por sexos

7 \* Los 7 alumnos están matriculados en cultura científica y TIC

NECESIDADES	4ºA	4ºB	4ºC
<b>ACNEAE</b>			
Dificultad de aprendizaje Dificultad aprendizaje (ACIS)		1	1
<b>NEE</b>			
Trastorno de espectro autista (TEA). Asperger Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)	1		3

Tabla 2. Relación de los estudiantes con NEE y ACNEAE

**Recursos materiales:** Como se expuso en la introducción de este trabajo, entre los objetivos a alcanzar teníamos el integrar elementos multimedia, imágenes, sonido y texto, en la elaboración de un corto adecuando el diseño mediante la captura, edición, maquetación y uso de programas informáticos específicos. Esto se llevó a cabo poniendo en valor el uso medios audiovisuales como recurso didáctico favoreciendo el trabajo interdisciplinar

entre diferentes materias con el fin de sensibilizar y concienciar al alumnado de diferentes problemas ambientales y proponer alternativas más respetuosas con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta esto, fueron necesarios determinados materiales para su realización como móviles/cámara, *story board*, lápiz / bolígrafo, papel, ordenador, impresora, cañón, proyector, diapositivas, programa de tratamiento y edición de imágenes (*Movie Maker* o *Gimp* entre otros)

Para la búsqueda de información, los estudiantes utilizaron diferentes medios de comunicación como la prensa o radio, libros de texto o artículos de revistas científicas relacionados con el área y mayoritariamente información obtenida a través de internet. Además, usaron Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), emplearon recursos didácticos multimedia, medios audiovisuales o vídeos y recabaron la información necesaria. El uso de las TIC como medio didáctico tiene un elevado valor para desarrollar y desenvolver las tareas y el aprendizaje.

**Recursos organizativos:** Está comprobado que la organización física del aula de trabajo en función de la actividad que se va a desarrollar favorece al desarrollo de la práctica de esta. Para poder organizar la actividad de forma exitosa se deberá organizar el espacio donde se van a realizar las diferentes actividades. En nuestro caso se contó con el aula de informática (aula de TIC) y el aula de cultura científica.

La temporalización es otro de los aspectos a tener en cuenta para representar y organizar la actividad, es decir el tiempo o las sesiones en las que se van a desarrollar cada paso del punto 2.4. Además la organización de pequeños grupos de trabajo será de 4/8 alumnos.

**Recursos ambientales:** Además de las actividades que podrían desarrollarse dentro de las aulas de clase, la grabación podría realizarse dentro o fuera del aula independientemente, siendo necesario en este último caso el permiso de la profesora de TIC.

### 2.3. METODOLOGÍA

Partiendo de una **metodología tradicional y expositiva**, las docentes trataron el desarrollo de los diferentes puntos en los que se basaba el trabajo apoyándose en recursos visuales, diapositivas muy visuales, dentro de una *fase informativa y de ejemplificación* con el visionado de vídeos de temáticas medio ambientales.

Complementariamente a la anterior metodología, se aplicó la **metodología de descubrimiento guiado**, donde la actividad del alumnado fue dirigida o guiada por el docente para alcanzar un fin y unos objetivos propuestos por sí mismos. En esta metodología está presente una *fase de experimentación* mediante la formulación de un problema ambiental y la búsqueda de información, *fase de puesta en común* y una fase final *de conclusiones* para realizar sus propias conclusiones construyendo su conocimiento acerca del tema tratado.

Además, la **metodología por proyectos** se puso de manifiesto mediante una *fase de formulación del problema ambiental*, a través del visionado de vídeos y el debate en el aula sobre estos, una *fase de búsqueda de información* con la consulta de audiovisuales y textos para obtención de datos, una *fase de diseño* con la elaboración de un guión y *story board*, una *fase de realización* de un corto basado en la problemática ambiental elegida, una *fase de comunicación del proceso* con la grabación, edición y montaje de los vídeos, así como la exposición a un público general y *fase de evaluación* mediante la puesta en común y debate del trabajo realizado.

### 2.4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Dada la diferente temática ambiental a tratar en el TFM y con el objeto de favorecer un aprendizaje interdisciplinar y transversal se solicitó la colaboración del alumnado de cultura científica. Así pues, en el desarrollo total del trabajo participaron un total de 50 alumnos de 4º de ESO, de los cuales estaban matriculados 31 en TIC, 12 en cultura científica y 7 en TIC y al mismo tiempo en Cultura Científica. Si bien, hay que mencionar que algún estudiante coincidía en ambas materias por lo que se decidió hacer inicialmente dos grupos generales A y B, subdivididos en grupos de trabajo más reducidos. El



grupo A estaría compuesto únicamente por estudiantes de TIC, y el grupo B estaría formado por alumnado de TIC y de Cultura Científica, donde estaría presente al menos un estudiante de Cultura Científica en cada subgrupo y cuya función sería de coordinación. De forma aclaratoria a lo expuesto, se adjunta la siguiente tabla 3 donde se detallan los grupos realizados para el trabajo de grabación de los cortos.

<b>GRUPO A</b>				
<b>ALUMNADO TIC</b>				
<b>4 GRUPOS</b>		4 Personas cada grupo		
<b>GRUPO B</b>				
<b>ALUMNADO TIC + CULTURA CIENTÍFICA</b>				
<b>GRUPO</b>	<b>Nº PERSONAS</b>	<b>Alumnos/as de Cultura Científica</b>	<b>Coordinadores de Cultura Científica</b>	<b>Alumnos/as de TIC</b>
<b>1</b>	8	3	1	4
<b>2</b>	7	2	2	3
<b>3</b>	6	2	2	2
<b>4</b>	7	3	1	3
<b>5</b>	6	3	1	2

Tabla 3. Organización de grupos de trabajo

## 2.5. DESARROLLO

Para llevar el desarrollo de la investigación se definieron 8 fases: (1) Formación de grupos reducidos para trabajar, (2) Comunicación de los temas, (3) Visualización y análisis de vídeos con temáticas medio ambientales, (4) Realización de guión por grupo sobre el tema elegido, (5) Realización de un *story board*, (6) Grabación del vídeo con uso de móviles y cámaras, (7) Edición del vídeo y (8) Puesta en común y debate del trabajo realizado.

Es necesario indicar que durante la realización del TFM se produjo una situación excepcional de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, conocido

también como coronavirus. Como consecuencia, se puso en marcha el estado de alarma declarado por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo.

Esta situación excepcional llevó a la suspensión presencial de las actividades docentes en todos los centros educativos poniéndose en marcha herramientas y metodologías virtuales para continuar el curso. Debido a esta circunstancia, la realización del presente TFM se vio afectada y hubo que contemplar modificaciones con el fin de poder adecuar el trabajo a la nueva situación lo que supuso todo un reto y una oportunidad para participar e intentar aportar soluciones creativas en una circunstancia totalmente inusual, que sin lugar a dudas abrirá la puerta a una nueva forma de entender la educación y a los retos que tenemos como sociedad.

A continuación, pasamos a detallar los diferentes aspectos de las ocho fases del desarrollo de la parte experimental de esta investigación.

**1. Formación de grupos reducidos para trabajar:** Una vez organizados los grupos y con la ayuda de las profesoras de Técnicas de Información y Comunicación (TIC) y cultura científica, se reunió a los grupos para realizar una explicación sobre un contenido propuesto. En esta explicación, la cual duró una sesión por grupo, mediante una presentación en *Power Point* muy visual se explicó al alumnado el desarrollo del trabajo colaborativo que se proponía realizar

**2. Comunicación de los temas:** Durante la presentación del trabajo se les comunicó a los estudiantes los temas que podría elegir cada grupo, entre los que se encontraban: Cambio Climático y sus consecuencias, Deforestación, Incendios forestales, Explotación recursos naturales, Pérdida de Hábitats, Contaminación: Atmosférica, hídrica, lumínica..., Monocultivos. Pérdida de biodiversidad. Transgénicos, Importancia de los polinizadores. Con los grupos organizados pasadas tres sesiones cada grupo seleccionó y comunicó a las docentes la temática que iba a trabajar. Se permitió cierta libertad al alumnado para la elección, intentando no repetir temas con el objeto de tener variedad, y poder concienciar y sensibilizar al alumnado en diferentes problemas ambientales.

### **3. Visualización y análisis de vídeos con temáticas medio ambientales:**

Con el objeto de orientar a los estudiantes se mostró una serie de vídeos cuyo tema principal eran diferentes problemas ambientales, con el propósito de por un lado motivar a los estudiantes a cuestionar los orígenes de los problemas ambientales expuestos en un mundo donde existe conexión entre la política, la economía, la sociedad y el medio ambiente, y por otro orientar al alumnado en diferentes enfoques y formas de realizar vídeos. Tras la visualización, los grupos analizaron de forma grupal los problemas ambientales detectados y se propusieron diferentes soluciones. Esta actividad, orientada en todo momento por las docentes, tuvo como fin el de motivar al alumnado para el cambio de pensamientos, pautas, hábitos y estilos de vida. Por otro lado, se aprovechó para incorporar algunas pinceladas sobre diferentes técnicas de grabación de vídeos con animación.

Los vídeos vistos fueron escogidos para que existiera una diversidad de tipos, entre los que se encontraron: el realizado por el alumnado de un centro de primaria sobre residuos con objetos cotidianos del almuerzo, el que se explicaba la importancia que tienen los bosques en el cambio climático a través de los dibujos realizados en una pizarra, o en el que un grupo de estudiantes delante de imágenes cantaban un rap con letra basada en el deterioro del Planeta, entre otros vídeos. En el ANEXO I, se detallan las temáticas y los enlaces de todos los vídeos propuestos.

**4. Realización de guión por grupo sobre el tema elegido:** Seleccionada las temáticas, durante tres sesiones cada grupo buscó información en internet sobre la problemática elegida con el objeto de tener documentación para poder realizar el guión. Para facilitar su ejecución, se realizó una presentación en *Power Point* al alumnado. En esta se explicó la importancia de una estructura con inicio, cuerpo y final que debería tener el guión, siendo necesario que el alumnado pensara en varios puntos: Título, Temática principal, elegida por el grupo, Objetivo, a transmitir a través del vídeo y Procedimiento de transmisión: dibujando, cantando... Además deberían hacerse las siguientes preguntas: Para qué?, Para quien?, Con quien?, Donde?, Cuando? y Cómo?, y se les indicó que en la estructura final del vídeo deberían realizar una serie de propuestas para evitar los impactos expuestos en los cortos.

**5. Realización de un story board:** Con el objeto de que los estudiantes pudieran visualizar de mejor forma el guión del punto 4, y para seguir más fácilmente una estructura en los cortos, se les facilitó un borrador de *story board*. Una plantilla de diseño de este *story board* fue realizada por una alumna de TIC y repartido entre los grupos A y B.

**6. Grabación del vídeo con uso de móviles y cámaras:** Para favorecer el procesamiento de la información, percepción, memoria y atención, así como su rápida visualización, no saturar a los usuarios con demasiada información y aumentar la posibilidad de visión se estipuló un tiempo de duración del vídeo de 3 minutos máximo. Dentro de cada grupo la profesora de TIC asignó a un estudiante la función de realizar la grabación y se formularon una serie de recomendaciones a tener en cuenta durante la grabación, tales como grabar en horizontal para visualizar en el ordenador o vertical si es para mover por las redes, hacer tomas lentas, grabar gran cantidad de planos para luego hacer un descarte, o dejar en el inicio y en el final 3-5 segundos para después ajustar las uniones de las tomas, entre otros consejos.

Cabe destacar que debido a la suspensión de las clases presenciales por el COVID-19 y tras estudiar las posibles opciones de continuar con el proyecto, se reestructuró este punto puesto que no se iba a llevar a cabo la grabación en horario de clase como se había programado. Primeramente la profesora de TIC abrió un foro de interacción con los estudiantes en el aula virtual, que el Instituto tiene a su disposición, proponiendo una serie de actuaciones. Para coordinar el trabajo en equipo se eligió a un miembro de cada grupo para editar el vídeo. Además, se propuso utilizar aquellos *story board* dibujados y diseñados de buena calidad para hacer una secuencia de imágenes y editar con subtítulos, voz y/o música, o recopilar vídeos y/o imágenes en internet que pudieran ser adaptadas al *story board* para hacer una secuencia audiovisual mediante diferentes dispositivos móviles teniendo en cuenta la brecha de acceso y uso a internet de estos.

Tras la declaración del estado de alarma donde el alumnado mantuvo su actividad educativa a través de la modalidad a distancia, y llegado a este momento crítico del TFM, se realizó una encuesta de motivación, a través del

*Google Form*. Con esta encuesta se pretendió por un lado conocer la opinión del alumnado sobre el objetivo y el desarrollo del trabajo, y por otro debido a la falta de contacto presencial con los estudiantes y las posibles dificultades ocasionadas por la enseñanza en línea se quiso averiguar el grado de desconexión, motivación y el sentimiento de colaboración y grado de participación de los estudiantes en la realización del trabajo.

Para la grabación de uno de los vídeos se solicitó al alumnado de Artes Escénicas y Danza que realizaran tomas individuales desde sus casas con el texto previamente trabajado en el aula. El resto de grupos no realizó finalmente la grabación y editaron el video con imágenes descargadas de internet o elaboradas y editadas por los estudiantes.

**7. Edición del vídeo:** Tras el giro llevado a cabo en el TFM por causa de la crisis sanitaria, este punto cobró gran importancia, pues como ya se indicó los vídeos no se pudieron grabar en grupo en las aulas y la parte de grabación tuvo que substituirse por la de edición. Inicialmente se había diseñado la grabación de los vídeos en grupo y el posterior montaje y edición por parte de un miembro de cada grupo con ayuda de un programa de edición audiovisual como *Filmora*, *Camtasia Studio* o el *Movie Maker*, programas que forman parte del conjunto de herramientas que proporciona Windows y permite editar y maquetar vídeos. Estos fueron elegidos por ser programas gratuitos y disponer de una interfaz intuitiva de fácil acceso sin necesidad de ser un experto donde los estudiantes debían capturar los vídeos desde sus dispositivos, secuenciar los archivos con las grabaciones, importar imágenes, música y textos explicativos (con el objeto de adaptarlo a personas con diversidad auditiva), entre otras acciones. Además, el uso de otros programas de edición desde los propios móviles fue una parte importante en este trabajo, ya que algunos vídeos se editaron desde estos dispositivos. Se utilizó también el *Gimp* (GNU Image Manipulation Program), un programa de fácil uso y software libre y gratuito de edición de imágenes digitales que permite manipular imágenes mediante retoque, composición y edición. Este programa había sido utilizado en el aula durante la segunda evaluación del curso escolar y los estudiantes conocían sus herramientas y propiedades.

Una vez seleccionadas y editadas las imágenes y los vídeos se eligió la música libre de derechos de autor desde la página web <https://www.jamendo.com/start> o desde *Youtube* insertándose en el programa de edición junto con las imágenes y el texto. Una vez ensamblado todo el documento se guardó en formatos tales como .mp4 o .mov para su reproducción en cualquier dispositivo. Finalmente los vídeos se subieron al aula virtual para su visualización.

**8. Puesta en común y debate del trabajo realizado:** Si en un principio la parte de visualización de los vídeos se iba a hacer en aula, con la suspensión de clases debido al Coronavirus se realizó desde casa, por lo que la idea principal de que el alumnado de 4º mostrara los vídeos en el mismo curso escolar a los estudiantes de 1º, 2º y 3º con el objeto de sensibilizarlos medioambientalmente no fue posible.

Por otro lado, para que el alumnado de 4º tuviera acceso a los vídeos y compartir opiniones, estos se publicaron en el aula virtual con el fin de que individualmente cada estudiante evaluara cada trabajo y planteara, de manera conjunta, propuestas de mejora de cara a futuros trabajos similares. Para poder llevar a cabo lo anterior, se propuso realizar una webconferencia para, además de felicitar y agradecer a los estudiantes el trabajo hecho, valorar conjuntamente algunos puntos sobre la organización y el desarrollo del trabajo, comentar con el alumnado la experiencia de realizarlo a distancia de manera más autónoma aunque guiados por la profesora, y debatir si este tipo de audiovisuales promueven el cambio de hábitos y fomentan la sensibilización ambiental. Complementariamente, con objeto de poder realizar un análisis se realizó una encuesta de evaluación final en *Google Form* sobre el desarrollo del trabajo global y los vídeos realizados por los todos grupos (ANEXO III).

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **Fase 1, 2 y 3: Formación de grupos reducidos para trabajar, comunicación de los temas y visualización/análisis de vídeos con temáticas medio ambientales.**

En la organización de los grupos se tuvo en cuenta el objetivo de promover de forma grupal el aprendizaje a través de grupos reducidos (4/8 miembros). Se crearon espacios interdisciplinarios, colaborativos y de cooperación, donde la interacción entre iguales permitió al alumnado ser educado para convivir en sociedad fomentando el respeto, la convivencia y la tolerancia. Este principio quedó vigente con las actividades de debate, discusión y puesta en común que se realizaron una vez finalizados los vídeos, así como la decisión, por consenso, de la temática a tratar en el proyecto.

En cuanto al trabajo interdisciplinar entre las asignaturas TIC y Cultura Científica es interesante destacar que el 84% de los estudiantes encuestados considera que esta metodología fomentó la adquisición y afianzamiento de conocimientos de forma integrada entre ambas materias. Respecto al reparto de los miembros se permitió a los estudiantes cierto poder de decisión teniendo en cuenta la paridad en cada grupo. Se tuvo en cuenta que fueran equilibrados y heterogéneos y se prestó especial atención en aquel alumnado con necesidades especiales con el fin de respetar sus ritmos de aprendizaje. Además, en el Grupo A, formado por cuatro grupos con cuatro miembros cada uno, se tuvo en cuenta la asignación de diferentes roles (portavoz, coordinador de tareas, secretario y supervisor) mientras que en el Grupo B el objetivo fue hacer grupos interdisciplinarios eligiendo un miembro coordinador para cada equipo, cuyo requisito era estar matriculado en las materias de TIC y cultura científica, y a partir de ese líder se fueron formando los grupos teniendo en cuenta la afinidad entre los miembros.

Con la ayuda de una presentación breve, concisa y visual, que facilitara la comprensión del proyecto se explicó cómo debían desarrollar su trabajo el cual formaría parte de un Trabajo de Fin de Máster de formación del profesorado. Los estudiantes mostraron interés permaneciendo atentos y abiertos ante el trabajo propuesto tomándolo como un reto, asumieron la colaboración en el

TFM y formularon preguntas sobre las dudas que iban surgiendo a medida que se realizaba la exposición.

Para la elección de la temática a trabajar el Grupo A utilizó la estructura del aprendizaje cooperativo de “folio giratorio” donde un estudiante de cada equipo escribió una temática elegida en un folio y el resto de los miembros estuvieron atentos para ayudarlo. A continuación, el folio fue rotando en el sentido horario entre el resto de componentes que eligieron un tema para finalmente hacer una puesta en común. El Grupo B su elección se basó en la puesta en común y el acuerdo del grupo una vez estudiada la información sobre los diferentes temas a elegir. En la siguiente tabla 4 se muestra la temática seleccionada de cada grupo.

<b>GRUPO A</b>					
<b>ALUMNADO TIC</b>					
<b>GRUPO</b>	<b>Nº PERSONAS</b>		<b>Temáticas</b>		
<b>1</b>	4		Deforestación		
<b>2</b>	4		Residuos		
<b>3</b>	4		Incendios Forestales		
<b>4</b>	4		Deforestación		
<b>GRUPO B</b>					
<b>ALUMNADO TIC + CULTURA CIENTÍFICA</b>					
<b>GRUPO</b>	<b>Nº PERSONAS</b>	<b>Alumnos/as de Cultura Científica</b>	<b>Coordinadores de Cultura Científica</b>	<b>Alumnos/as de TIC</b>	<b>Temáticas</b>
<b>5</b>	8	3	1	4	Pérdida de hábitats
<b>6</b>	7	2	2	3	Sobreexplotación de recursos naturales
<b>7</b>	6	2	2	2	Cambio climático
<b>8</b>	7	3	1	3	Incendios
<b>9</b>	6	3	1	2	Deforestación

Tabla 4. Elección de la temática a trabajar



Si analizamos la temática escogida por diferentes grupos (Pérdida de hábitats, Sobreexplotación de recursos naturales, Cambio climático, Incendios y Residuos) se observa una tendencia hacia temas tratados más frecuentemente en el currículum frente a temas menos comunes que pudieran presentar mayor grado de dificultad en la búsqueda de información, comprensión del contenido, diseño y ejecución del proyecto (Contaminación: atmosférica, hídrica, lumínica, Monocultivos. Pérdida de biodiversidad. Transgénicos e Importancia de los polinizadores). Además, los vídeos propuestos y analizados pudieron ejercer cierta influencia en la elección. Esto junto con la falta de creatividad e iniciativa para explorar nuevas temáticas no estimuló a los estudiantes para escoger temas que pudieran requerir mayor complejidad.

Una vez formados los grupos, elegidos los temas y vistos los vídeos con diferentes temáticas medioambientales se hizo en grupo un análisis guiado. Durante este los estudiantes permanecieron atentos, receptivos y participativos lo que motivó el debate e intercambio de opiniones por un lado de la problemática ambiental de cada vídeo y por otro se comentaron las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas usadas para la ejecución de estos.

#### **Fase 4 y 5: Realización de guión por grupo sobre el tema elegido y de un *story board*.**

Con motivo de la situación creada por la evolución de la epidemia ocasionada por el COVID-19 y la consecuente suspensión de la actividad presencial en los centros educativos, se produjo un cambio en el desarrollo del tercer trimestre del curso 2019-2020. Este cambio ocasionó acelerar la adaptación a un sistema de educación a distancia y el esfuerzo considerable para docentes y alumnado que tuvieron que afrontar los contenidos del currículum a la modalidad *online* en un breve espacio de tiempo. Esta situación de excepción afectó al desarrollo de las últimas fases de este TFM y su consecuente reformulación.

Cabe destacar el trabajo de la profesora como guía y la rápida adaptación a la preparación *online* de los recursos materiales y ajustes de los contenidos, así como la actitud mostrada por los estudiantes es valorada positivamente a pesar de las dificultades surgidas a lo largo del trabajo con este nuevo escenario

educativo. Teniendo en cuenta que el alumnado pertenece al grupo denominado por Prensky (2001) “*nativos e inmigrantes digitales*”, es decir que nacieron y crecieron en el mundo digital, el modelo de enseñanza basado en la docencia a distancia y el uso de TICs resultaría a priori más cercano y fácil de aplicar. Sin embargo este tipo de docencia, que requiere de un alto grado de autonomía, no resulta idóneo para todo el alumnado, ya que no todos tienen los mismos recursos materiales, capacidades y habilidades tecnológicas adquiridas resultando frustrante, engorroso o aburrido. Además, aunque no es el caso, se podría considerar para futuros trabajos que algún estudiante no tuviera acceso al uso de TIC debido a cierta diferencia educativa, económica y social.

Por un lado, antes de la suspensión de las clases algunos grupos no tenían diseñado el *story board*, lo que supuso que al no finalizar esta primera parte no pudieran continuar con el trabajo debido a la dificultad de coordinación entre miembros de un mismo grupo. A esto hay que sumarle la falta de un líder para repartir los roles entre los miembros del grupo y gestionar el trabajo en común se convirtió en otro *handicap*. Esta circunstancia muestra que la cooperación entre estudiantes de un mismo grupo es fundamental para que el beneficio individual sólo se consiga si lo alcanzan el resto de los miembros.

Primeramente, algunos grupos presentaron dificultades en la orientación y diseño de sus *story board* por lo que se les facilitó una plantilla con el objetivo de que visualizaran con mayor facilidad la secuencia que iban a seguir y poder redactar un guión. Además, fue necesario redirigirlos formulando preguntas (basadas en el planteamiento del problema ambiental a nivel local/global, consecuencias, resolución y propuestas) para que potenciaran la reflexión y organización de las ideas principales del guión. Como se muestra en el ANEXO II la calidad de los *story board* dependió de la habilidad y destreza de sus miembros para dibujar y diseñarlos, así como de la organización y coordinación del trabajo en equipo.

### **Fase 6, 7 y 8: Grabación del vídeo con uso de móviles y cámaras, edición del vídeo y puesta en común/debate del trabajo realizado.**

De los 9 grupos iniciales 5 grupos (56%) finalizaron con éxito el trabajo, los otros 4 no pudieron hacerlo por diversas causas. Entre ellas podemos destacar las internas de cada grupo como no haber finalizado los *story board* antes de la suspensión de la docencia presencial o la falta de un líder para organizar el trabajo en grupo. También pensamos que las directrices de actuación dadas por la Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional y el Ministerio de Educación y Formación Profesional, donde se estableció que para obtener la nota final de la materia se tendría en cuenta la media de la primera y segunda evaluación y donde las actividades realizadas en este periodo de pandemia sólo se evaluarían para mejorar dicha nota, influyeron negativamente en la motivación de muchos estudiantes.

A lo anteriormente expuesto, hay que sumar por un lado la dificultad añadida de aplicar estrategias de aprendizaje cooperativo y colaborativo, al cual el alumnado normalmente no está acostumbrado a trabajar en gran parte de los centros educativos, y por otro lado el trabajo de apoyo a distancia para algunos estudiantes resultó un tanto complejo, como se observa en ciertas respuestas a la pregunta *“Que ventajas y desventajas tiene el esfuerzo por conseguir la realización del trabajo?”* Tales como *“A desventaxa que pode haber é só a comunicación entre os participantes e a profe...”*, *“A coordinación do traballo a distancia”* o *“...desvantaxe sería se o grupo non colabora e único que fai é molestar ou retrasar o traballo.”*

A pesar de resultarles compleja la nueva situación, cuando se les formuló la pregunta *“Cómo te sientes que colaboras/participas en el proyecto?”* su aptitud para afrontar el reto del proyecto era mayoritariamente positiva con un 62% de respuestas frente a 25% de respuestas negativas y un 13% de no sabe no contesta.

Como se muestra en la figura 1 el 76% del alumnado piensa que, debido a la práctica de la metodología a distancia por causa de la pandemia sanitaria, este trabajo tiene mayor dificultad para realizarse a través de la docencia virtual puesto que el problema principal es la organización de los miembros del grupo

y la asunción del papel para editar y grabar el vídeo, habiendo además una persona que opina que lo más complicado es realizar las grabaciones sin reunirse teniendo que hacerlo a distancia. Por el contrario, a estas opiniones tan solo un 16% piensa que este cambio a la docencia a distancia no va a afectar el trabajo final. Todo esto podría mostrar que existe falta de cierta autonomía del alumnado para adquirir conocimientos, destrezas, valores y actitudes por sí mismos y la complejidad de alcanzarlos sin ser direccionados por un docente.

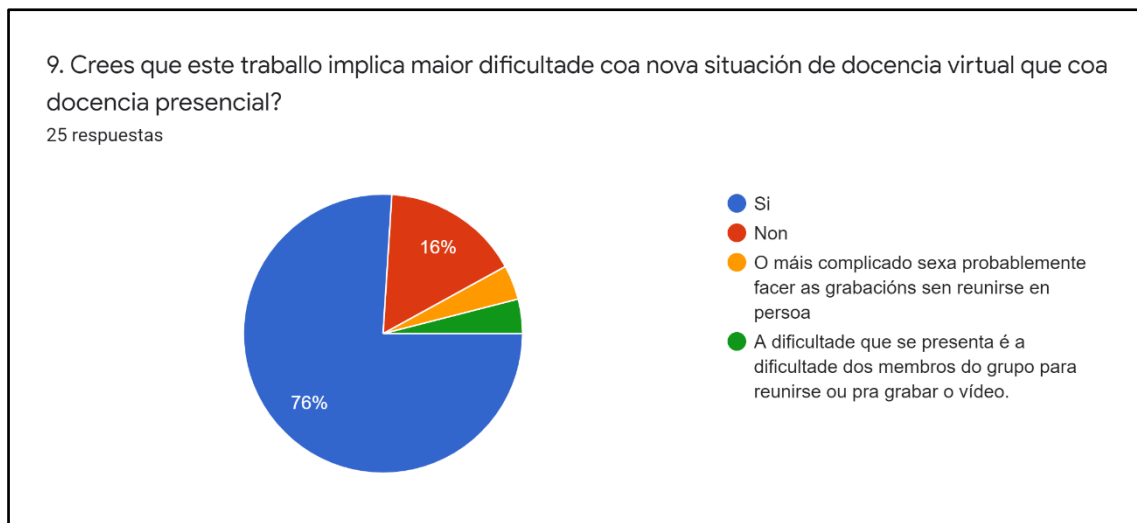


Figura 1. Resultados de la opinión del alumnado sobre la docencia virtual para la pregunta 9

El porcentaje de alumnado que señala la dificultad para realizar el vídeo debido a la nueva metodología *online*, prácticamente coincide con el porcentaje del 60% de los estudiantes que consideran la orientación de la docente muy necesaria para estructurar y organizar el desarrollo del trabajo, en comparación con un 36% que no lo considera necesario y se siente capacitado para planificar y ejecutar el trabajo de manera autónoma. Al mismo tiempo nos permitió constatar que aquellos estudiantes que presentaban inicialmente un bajo dominio de los programas informáticos usados pudieron llevar a cabo el trabajo con las indicaciones virtuales dadas por el docente. Por lo tanto, a pesar del Covid-19 y la consecuente anulación de las clases presenciales, los resultados teóricos muestran que el trabajo cooperativo y colaborativo, donde los estudiantes se interesan por su propio trabajo y el de sus compañeros, apoyado por la coordinación del docente va a favorecer la finalización del

trabajo con éxito, siendo un 64%, más de la mitad de los encuestados los que afirman lo expuesto frente al 36%, como se observa en la siguiente figura 2. Cabe destacar que al 68% de los estudiantes les interesa y estimula el proyecto de realizar un vídeo con temática ambiental para la materia de TIC frente al 28% que le gusta poco y a un 4% que no le gusta nada.

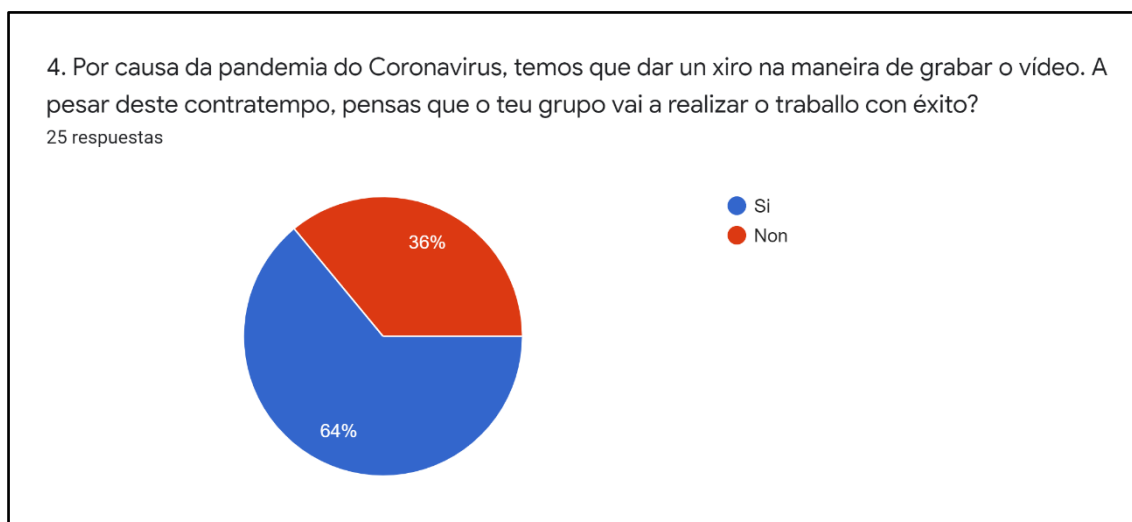


Figura 2. Porcentaje de expectativa de éxito en finalización del trabajo a pesar de la pandemia

Además, al alumnado le motiva realizar trabajos cooperativos y colaborativos como muestran los porcentajes positivos del 70,8% y muy positivos del 29,2%. Así pues, los estudiantes tienen preferencia por este tipo de trabajos que fomentan no sólo el respeto, diálogo, consenso y la solidaridad sino la adquisición de competencias clave marcadas en los contenidos del currículo y el desarrollo de actitudes y valores para la convivencia dentro y fuera del aula.

Teniendo en cuenta que la materia de TIC es optativa en 4º de ESO y que los estudiantes la escogieron libremente, es significativo que sólo el 44% de los estudiantes afirman estar motivados en hacer un vídeo con el fin de adquirir conocimientos y técnicas de producción de documentos audiovisuales en oposición al 56% cuyo interés es aprobar la materia. Este resultado podría ser debido a diferentes factores como desmotivación extrínseca e intrínseca, desinterés por formarse y adquirir o afianzar habilidades, conocimientos y capacidades tecnológicas, falta de compromiso y responsabilidad hacia nuevos retos educativos que requieran esfuerzo extra, inmadurez de los estudiantes

debida a la etapa de adolescencia o interés por aprobar la materia para superar una enseñanza que para ellos es obligatoria y no es de su elección, entre otras posibles causas.

Por otro lado, uno de los objetivos del presente TFM era conocer si el uso de audiovisuales como herramienta TIC permitía sensibilizar y concienciar al alumnado ante problemas ambientales y si proponiendo alternativas más respetuosas con el medio ambiente podrían motivar el cambio de hábitos a otros más respetuosos a aquellos estudiantes u otras personas que visualizaran sus vídeos. Realizando un análisis de las respuestas a la pregunta de si los vídeos que iban a grabar servirían para concienciar y sensibilizar, las respuestas fueron dispares. Más de la mitad de los encuestados, un 56%, respondieron de manera afirmativa frente a un 22% que respondían de manera negativa y otro 22% cuya respuesta era afirmativa pero hacían alguna puntualización negativa.

Los resultados muestran que para la mayoría de los estudiantes los vídeos son considerados como un instrumento que ayuda a difundir un mensaje principal transmitiendo una idea clara y esencial para el entendimiento de la problemática ambiental de manera sencilla y asequible motivando el cambio hacia hábitos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

Para la puesta en común del trabajo se diseñaron una serie de preguntas (ANEXO III) facilitadas a través del aula virtual a los estudiantes para que respondieran, y pudieran prepararlas para facilitar la dirección del debate realizado por webconferencia. Dicho debate transcurrió de manera dinámica aunque el grado de participación fue escaso debido a diferentes casuísticas, como que algunos estudiantes no tenían todos los medios telemáticos disponibles (cámara y micro), mostraban temor o timidez, característico en esta etapa de adolescencia, a responder en debates y actividades grupales, no prepararon las preguntas anteriormente o el alumnado carecía de destreza en la realización de debates *online*, entre otras posibles causas.

Con la participación en el debate podemos concluir que para algunos alumnos resultó muy interesante el trabajo interdisciplinar de varias materias puesto que no habían trabajado de esta forma anteriormente, y anotaron la importancia

que tiene realizar este tipo de trabajos para reflexionar sobre los diferentes problemas ambientales, fomentar la sensibilización y concienciación ambiental y aprender a tener espíritu crítico con la sobreinformación que se maneja. Además, a pesar de los problemas existentes en la coordinación y toma de decisiones entre los miembros del grupo valoraron el nuevo aprendizaje de gestión y trabajo a distancia de manera positiva. Por otro lado, se propuso al alumnado la evaluación de los vídeos a través del *Google Form* mediante una rúbrica (ANEXO III). Teniendo en cuenta esta rúbrica los trabajos fueron evaluados por las docentes. Se observó que la edición de los vídeos de todos los grupos fue prácticamente excelente, alcanzando las competencias claves y los estándares de aprendizaje marcados en el currículum. En la búsqueda de información y la estructuración del vídeo, donde fue imprescindible la organización y el esfuerzo de coordinación, tres de los grupos sobresalieron en comparación con los otros, pues la coordinación fue mayor, se organizaron mejor y por lo tanto los resultados fueron mejores. Dentro de la originalidad del vídeo uno de los vídeos fue el más destacado ya que los estudiantes fueron los propios autores (buscaron la información, las imágenes, escribieron la letra, crearon la música y editaron) en comparación con algunos que en cierta forma reprodujeron los modelos de vídeos vistos en la fase 3.

Como resultado global los grupos realizaron un trabajo exitoso consiguiendo el dominio de la parte tecnológica y transmitiendo con claridad las ideas principales de los problemas medioambientales investigados a pesar de las dificultades encontradas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

A continuación se presenta de manera sucinta la realización del trabajo llevado a cabo por los grupos, cuyo resultado final se puede ver en los siguientes links <https://www.edu.xunta.gal/centros/iessanxenxo/node/431>.

**Grupo 3. Incendios forestales.** La información, recogida en internet, fue seleccionada y organizada para redactar el texto explicativo y seleccionaron imágenes acorde con este. Se descargó la música de *Youtube*. Finalmente, se ensambló imagen, texto y música editando el vídeo con el editor *Camtasia studio 8*.

**Grupo 6. Sobreexplotación de recursos:** Se utilizó un vídeo base “*The turning point*” de Steve Cutts junto con otros vídeos descargados de *Youtube*, y se pasaron al formato mp3. De los vídeos se recortaron algunas partes y se montaron formando un único vídeo utilizando el programa *Sony Vegas*. La música “*My heart is free*” de Vineyard Song también se descargó de internet y se colocó en una pista de audio diferente para finalmente ajustar y editar en el vídeo final. Cabe destacar que este vídeo a pesar de tener una buena ejecución y alcanzar las competencias requeridas en el currículum en esta materia de TIC no saldrá editado en el link del resultado final de este TFM debido a protección de los derechos de autor a pesar de haber sido utilizado en una actividad educativa.

**Grupo 7. Cambio climático:** Partiendo de información recogida en internet y una vez seleccionada y organizada se redactó el texto explicativo que aparece a lo largo del vídeo. A partir del texto se escogieron imágenes relacionadas con este y se buscó una música, libre de derechos de autor, a través de *Jamendo*. Finalmente, se ensambló imagen, texto y música editando el vídeo con el editor de vídeo *Movie Maker*.

**Grupo 8. Incendios:** A partir de la letra de una canción de RAP creada por el grupo de Cultura Científica se editó una base musical, con ayuda del alumnado de Artes Escénicas y Danza utilizando el programa *Audacity*, y se acopló la letra cantada por uno de los alumnos. Durante la edición y el ensamblaje del vídeo se superponieron las imágenes y textos correlativos con el programa *Movie Maker*.

**Grupo 9. Deforestación:** Aprovechando la excelente calidad de los dibujos y del diseño del *story board* se utilizaron para hacer el vídeo. Una vez escaneados se convirtieron en formato pdf y se recortó cada imagen de forma individual, para enumerar y secuenciarla con ayuda del *Gimp*. Estas imágenes, en formato jpg, se trabajaron con un editor de móvil (*Movie Maker, imovie...*), se les añadió un texto explicativo y se colocó en una línea de tiempo junto con la música predefinida.



#### 4. CONCLUSIONES

El presente Trabajo de Fin de Máster demuestra la utilidad de los medios audiovisuales como recursos didácticos transversales para la utilización de las TIC como herramienta de divulgación científico-ambiental. La coordinación de los respectivos docentes permitió realizar un trabajo interdisciplinar entre las materias TIC, Cultura Científica y Artes Escénicas y Danza. También se demostró que se puede contribuir de forma significativa a concienciar y sensibilizar al alumnado con la elaboración de un vídeo usando elementos multimedia, imágenes, sonido y texto convirtiéndolos en una herramienta más atractiva para la enseñanza-aprendizaje.

En principio la realización del vídeo no supuso inconveniente puesto que el alumnado tenía nociones anteriores y los estudiantes mostraban interés en el proyecto motivados al realizar trabajos cooperativos y colaborativos. Esta situación dio un giro al suspenderse las clases debido a la pandemia sanitaria COVID-19, lo que se convirtió en un condicionante para el proyecto, y ante la expectativa docente y estudiantil se tuvieron que adaptar las estrategias y aplicar una metodología *online* inusual en la ESO. En los tiempos actuales docentes y alumnado no están preparados para la formación a distancia y su práctica en esta etapa educativa es nula, por lo que será necesaria la formación del profesorado para adquirir habilidades técnicas y pedagógicas que den respuesta a este tipo de necesidades educativas.

Así, se constata que será precisa la coexistencia de la enseñanza presencial y a distancia en la enseñanza secundaria obligatoria, la integración tecnológica y metodológica *online*, la formación del profesorado y la práctica del alumnado y sus familias en este tipo de aprendizaje no sólo para futuros casos de crisis sino como herramienta educativa. La falta de autonomía, independencia e iniciativa para la resolución de problemas inesperados quedó manifestada cuando el alumnado tuvo que organizar, coordinar y gestionar cada grupo a través de un líder en esta nueva situación. Se demostró que los estudiantes son muy dependientes de las indicaciones del docente y no están preparados para ser autodidactas y tener cierta autonomía, indispensable para la realización de trabajos cooperativos y colaborativos, constatando así que la

figura del docente es imprescindible para guiar al alumnado en el desarrollo del proyecto. Como consecuencia es necesario que los docentes adquirieran una formación técnica, pedagógica, metodológica y didáctica que les habilite y capacite de cara a un nuevo contexto educativo, y potencien en los estudiantes la autonomía, la estimulación y el aprendizaje cooperativo e interdisciplinar.

Claro está que la ausencia de socialización en las relaciones entre docente-estudiante y estudiante-estudiante es poco motivadora en la enseñanza *online*. Esto junto con la falta de motivación extrínseca paterna repercutió en el grado de implicación y el esfuerzo del alumnado para la entrega de algunos trabajos, evidenciado por un índice de entregas inferior al esperado.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

[1] *Libro blanco de la Educación Ambiental en España* (1999). Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/blanco\\_tcm30-77431.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/blanco_tcm30-77431.pdf) el 09/04/2020

[2] Centro Nacional de Educación Ambiental, CENEAM (2000). *Reflexiones sobre la Educación Ambiental*. En González Gaudiano, E. La transversalidad de la Educación Ambiental en el currículum de la enseñanza básica (pp.13-19). Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales Ministerio de Medio Ambiente. Recuperado

de [https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/recursos/documentos/reflexiones-educacion-ambiental-carpeta-ceneam\\_tcm38-167571.pdf#page=89](https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/recursos/documentos/reflexiones-educacion-ambiental-carpeta-ceneam_tcm38-167571.pdf#page=89) el 09/04/2020

[3] Vázquez Barca, J., Otero Gutiérrez, L., Salgado López, F. (1999). *Programación Didáctica de Referencia. Tecnología. Educación Secundaria Obligatoria*. Separata. Ed. Consellería de Educación Xunta de Galicia. D.L.G. C-1164-99

[4] Novo, M. (2003). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid, España. Ed. Universitas, S.A.

[5] Esteban Santos, S. (2003). La perspectiva histórica de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y su papel en la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2 (3), pp.399-415

Recuperado de [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC\\_2\\_3\\_11.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_3_11.pdf) el 11/04/2020

[6] Gil, D., y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI: Obstáculos y propuestas de actuación. *Revista Investigación en la Escuela*.43,pp.27-37. Recuperado de

[https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60304/Una%20alfabetizaci%  
c3%b3n%20cient%  
c3%adfica%20para%20el%20siglo%20XXIObst%  
c3%a1culos%20y%20propuestas%20de%20actuaci%  
c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60304/Una%20alfabetizaci%c3%b3n%20cient%c3%adfica%20para%20el%20siglo%20XXIObst%c3%a1culos%20y%20propuestas%20de%20actuaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)el

11/04/2020

[7] Andrea Navés F. (2015). Las TIC como recurso didáctico: ¿Competencias o posición subjetiva. *Revista de investigación Educativa* 20.Instituto de investigaciones en educación. Universidad Veracruzana.

[8] Cabero, J., y Llorente, M<sup>a</sup>. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), pp.9-26. Recuperado de [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_4\\_2.html](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.html) el 13/04/2020

[9] Martín Bravo, C, y Navarro Guzmán, J.I. (2011). Modelos psicológicos del proceso de enseñanza y aprendizaje. En Rodríguez Pérez, C., Álvarez García, D., y Bernardo, A. *Psicología para el profesorado de Educación Secundaria y Bachiller* (pp.115-138). Madrid, España. Ed. Pirámide

[10]Pino Juste, M. (2019). Metodologías activas como clave en los procesos de innovación en la escuela. Santos Rego, M.A, Valle Arias, A., y Lorenzo Moledo, M. (eds.). *Éxito Educativo: Claves de Construcción y Desarrollo*(pp.129-150). Ed. Tirant lo Blanch

[11] Martín Bravo, C, y Navarro Guzmán, J.I. (2011). En Bravo Martín, C., Navarro Guzmán, J.I., Román Sánchez, J.M., y Carbonero Martín. Cerebro, adolescencia y educación. *Psicología para el profesorado de Educación Secundaria y Bachiller* (pp.41-60). Madrid, España. Ed. Pirámide

[12] García Aretio, L. (2017).Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 20 (2), pp.9-25

[13] Ruiz Méndez, M<sup>a</sup> del R (2103). Quehacer docente, TIC y educación virtual o a distancia. Apertura. *Revista de Innovación Educativa*. 5 (2), p.1.

[14] UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> el 15/04/2020

[15] de la Fuente Sánchez, D., Hernández Solís, M., y Pra Martos, I. (2013) El mini vídeo como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 16 (2), pp.177-192

[16] Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

[17] Instrucciones de 13 de marzo de 2020, provisionales dirigidas a las direcciones de los centros educativos de enseñanza no universitaria sobre la concreción de las medidas a adoptar en relación con la pandemia covid-19 para los próximos 14 días naturales contados desde el 16 de marzo de 2020.

[18] Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el Covid-19

[19] Instrucións do 27 de abril de 2020, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa para o desenvolvemento do terceiro trimestre do curso académico 2019/20, nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

[20] Cuevas, A. (2019) *Como escribir un guión de cine*. [Mensaje de blog] Recuperado de <https://www.alvarocuevas.es/como-escribir-guion-cine/> el 18/02/2020

[21] Universidad Pablo de Olavide (2020). *Qué es WindowMovieMaker?*. Edición de vídeos con Windows MovieMaker. [Mensaje de web] Recuperado de

[https://www.upo.es/biblioteca/servicios/inst equip/lab/materialesapoyo/manuales\\_software/windows\\_movie\\_maker/pagina\\_01.htm](https://www.upo.es/biblioteca/servicios/inst equip/lab/materialesapoyo/manuales_software/windows_movie_maker/pagina_01.htm) el 27/02/2020

[22] Innovación y desarrollo docente (2018). *El móvil como recurso didáctico en el aula*. [Mensaje de web] Recuperado de <https://iddocente.com/movil-recurso-didactico-aula/> el 18/02/2020

[23] Samaniego P., Sanna-Mari Laitamo, Valerio, E., y Francisco, C. (2012). *Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad*. Biblioteca Digital. UNESDOC. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Oficina. Recuperado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216382\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216382_spa) el 10/03/2020

[24] González González, C.S. (2011) Proyecto Estructurante TIC y Educación. *Nuevas tendencias en TIC y Educación*. Vol. I. Bubok Publishing S.L.

[25] Cabero, J., y Márquez Fernández, D. (1997). La introducción del vídeo como instrumento de conocimiento en la enseñanza universitaria. *Bordón. Revista pedagógica*, 49(3), pp.263-274.

[26] Tellado González, F. (2020). Textos facilitados en la materia de Desarrollo psicológico del aprendizaje en la Educación Secundaria. Universidad de Vigo.

[27] Prensky, M (2010). Cuadernos SEK 2.0. *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Adaptación al castellano del texto original “*Digital Natives, Digital Immigrants*” Editorial Distribuidora SEK, S.A. Recuperado de [https://www.academia.edu/22888822/Nativos\\_e\\_Inmigrantes\\_Digitales\\_Cuadernos\\_SEK\\_2.0](https://www.academia.edu/22888822/Nativos_e_Inmigrantes_Digitales_Cuadernos_SEK_2.0) el 20/04/2020

[28] R. García, R., Traver, J. A., Candela I. (2019). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Escuela solidaria. Cuaderno 11. Colección Acción Social. Editorial CCS.

[29] Ainara Zubillaga, A., Gortazar, L (2020). Documento técnico de análisis de la situación educativa derivada de la emergencia sanitaria. *COVID-19 Y EDUCACIÓN: problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC. Recuperado de <https://online.flippingbook.com/view/967738/> el 03/05/2020

## ANEXO I. ENLACES DE VÍDEOS PROPUESTOS

- Los bosques y el cambio climático

[https://www.youtube.com/watch?v=SNt6\\_tr1qMQ](https://www.youtube.com/watch?v=SNt6_tr1qMQ)

- Economía circular

<https://www.youtube.com/watch?v=Lc4-2cVKxp0>

- Reducción de plásticos

<https://youtu.be/jlQIBaSNjtw>

- La importancia de los bosques

Video de producción propia. Teatro mudo sobre cambio climático

- Medio Ambiente

<https://www.youtube.com/watch?v=MUy9kPmJGy4>

- Museo del Prado y WWF

<https://www.youtube.com/watch?v=lxgrNAuc4ak>

- Música

<https://www.youtube.com/watch?v=-ZToQIJcPr8>

## ANEXO II. EJEMPLOS DE STORY BOARD

**2016-2019**  
Entre os años 2016 e 2019 perdéronse máis de 37.5 mil km<sup>2</sup> de bosque en toda o mundo

**x3600**  
Éa mesma área equivale a máis de 3600 campos de fútbol

**PERO...**  
Que é a **DEFORESTACIÓN?**  
A deforestación é un proceso provocado esencialmente pola acción humana, no que se destrúe o superficie forestal

**CAUSAS da DEFORESTACIÓN**  
Humanas Naturais

Entre os principais causas da deforestación podemos atopar varias provocadas pola acción humana e outras provocadas por fenómenos naturais

**CAUSAS HUMANAS**  
→ Agricultura  
→ Candeal  
→ Urbanización  
→ Actividade Industrial

Ao realizarde actividades polo ser humano son as principais causas da deforestación a des. de bosq. e tamén as máis graves e duradeiras.

**Agricultura**  
millóns de ha son destruídas cada día con finalidade de converter as bosques en terras de cultivo de cultivos. Sobre todo en España. É o número de ha con utilización para superficie agrícola

- 2 -

STORY BOARD SOBRE DEFORESTACION

**2020**  
D e D encontráronse nun bosque, ven en Instagram fotos e vídeos de áreas polares

**2020**  
C e N encontráronse nunha explotación e conversáron sobre a sorpresa de que están xa que no pasado parte do planeta estaba cuberto de e existían áreas polares

**2020**  
D e D plantan a súa viaxe á Manga do Mar Negro (MNM) do Murcia

**2020**  
C e N falan sobre o territorio que existía (MNM) e que agora está cuberto pola mar

**febrero 2020**  
D e D posean e falan do frío que fai e de que probablemente neve

**febrero 2020**  
C e N posean cara á praia (cheo de xente). Fai moita calor

+ algún dato importante

+ algún dato importante

+ algún dato importante

STORY BOARD SOBRE CAMBIO CLIMATICO

<p><u>INTRODUCCIÓN</u>          Aparece un dos miembros          exponiendo la introducción          1-1-1</p>	<p><u>DEFINICIÓN</u>          para darle ideas          que viene, otro dos          miembros repite la segunda          parte</p>	<p><u>CAUSAS</u>          un/a otro (previo) que          incide sobre aparece otro          dos miembros repite las          causas de los incendios forestales.</p>
<p><u>CONSECUENCIAS</u>          aparecen las consecuencias          de los incendios forestales          que crea un dibujo, se repite          o citamos de un momento          otro parte.</p>	<p><u>FINAL</u>          aparecen todos juntos          repitiendo una pequeña          conclusión para el tema</p>	<p><u>NADA</u></p>

STORY BOARD SOBRE INCENDIOS FORESTALES

<p>1. Abre la libreta e aparece          escrito el título sobre          que vas a tratar o vídeo</p>	<p>2. Ponemos a página e          aparecen diferentes fotos          monedas para hacer que          se "pegan" en la libreta e          se ponen de los descripciones          información más importante.</p>	<p>3. Ponemos a página e          aparece de repente un          cartel que por "animales          extinguidos" para poner de hábitats          e causas "extintos" e causas          de su pérdida de hábitats.</p>
<p>4. En siguiente página          comenzamos con Europa          e ponemos un cartel con          aparece en grande a          continente e algunas fotos          de diferentes animales que          van a aparecer en las          siguientes páginas.</p>	<p>5. Ya dentro de las páginas          referidas a los animales          extintos en Europa, sacamos          el 1º animal e ponemos          una foto e información          relevante escrita.</p>	<p>6. En siguiente página de          2º animal una foto e          la información importante</p>

STORY BOARD SOBRE PÉRDIDA DE HÁBITATS



1 | ¿Qué es?

3 | Ejemplos de explotaciones

6 | Países/zonas explotadas

4 | consecuencias de sobreexplotación

5 | Medidas para combatir

2 | Tipos de explotaciones

STORY BOARD SOBRE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

## ANEXO III. PREGUNTAS FORMULADAS PARA DIRIGIR EL DEBATE. RÚBRICA DE EVALUACIÓN

### Preguntas para el debate

1. Que os pareció hacer un corto usando las herramientas de TICs? Ya lo habíais hecho antes? Aprendisteis nuevas herramientas?
2. Pensáis que este tipo de audiovisuales promueven el cambio de hábitos y fomentan la sensibilización ambiental
3. Pensáis que es importante tratar los temas medio ambientales en la ESO o sólo en Primaria?
4. Pensáis que el instituto relaciona determinados problemas ambientales con vuestro día a día?
5. Pensáis que es importante conocer esa relación para poder actuar?
6. Qué opináis de los trabajos cooperativos entre diferentes materias? Os gustan? Se entienden mejor los conceptos cuando se relacionan en diferentes materias?
7. Os gustó trabajar en grupo a distancia? Pensáis que estáis preparados para hacer trabajos en equipo de esta forma?

### Rúbrica de evaluación

GRUPOS	Temática	Originalidad del vídeo	Búsqueda de información	Estructura del vídeo	Edición del vídeo	Claridad del mensaje del vídeo	Resultado global
3	Incendios forestales						
6	Sobreexplotación recursos						
7	Cambio climático						
8	Incendios						
9	Deforestación						
		1.Excelente	2. Bueno	3. Medio	4. Bajo		

Tabla 4. Rúbrica de evaluación de los vídeos realizados