



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología.

Presentado por: Dolores Cabana Losada
Tipo de trabajo: Propuesta de intervención
Director/a: David Valiente García

Ciudad: A Coruña
Fecha: 25 de enero de 2018

RESUMEN

“La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología”, es una propuesta de intervención mediante la cual se pretende integrar la temática ambiental en el desarrollo de los contenidos del bloque “Tecnología y Sociedad”, de la materia Tecnología en 4º curso de la ESO.

Relacionar ambas materias supondrá tratar las repercusiones sociales y económicas de la Tecnología introduciendo la variable ambiental, de manera que los estudiantes puedan desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo que contribuya a su sensibilización, siendo ésta el primer paso para paliar los problemas ambientales instalados en nuestra sociedad. Esta relación servirá además para contextualizar los contenidos y favorecer su adquisición, así como para trabajar el aprendizaje competencial sobre el que se desarrolla nuestro Sistema Educativo.

La propuesta, consistente en la realización de una serie de actividades basadas en la autonomía discente, la colaboración entre estudiantes, la responsabilidad y la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, entre otras premisas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos y trabajar los contenidos formales, pretende el compromiso social y cívico de los estudiantes con su entorno, al tiempo que incorpora este entorno al centro escolar, como muestra de calidad docente y de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: educación ambiental, tecnología y sociedad, aprendizaje competencial en secundaria, TIC.

ABSTRACT

“The environmental education as a transversal element of the Technology subject” is a proposal for intervention which attempts to integrate the environmental issues in the development of the contents of the block “Technology and Society”, of the Technology course of the 4th year of the ESO.

Relating both topics is assumed to approach the social and economic repercussions of the Technology, introducing the environmental variable, so that students are able to develop a reflective and critical thinking that contributes to their sensitization, which is the first step to mitigating the environmental problems installed in our society. This relation will serve also to contextualize the contents and to promote their acquisition, as well as to work on the competence-based learning upon which our Education System is based.

The proposal consists of the fulfilment of a series of activities based on the autonomy of the student, the collaboration between students, the responsibility and the utilization of the Information and Communication Technology, among other premises necessary to achieve the proposed goals and to work on the formal contents, professes the civic and social commitment of the students with their surroundings, while incorporating this setting in the Education System, as a sample of the teaching quality and of an improvement of the teaching-learning process.

Keywords: environmental education, technology and society, competence-based learning in secondary, ICT.

INDÍCE

1.	JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.	7
1.1.	Justificación.	7
1.2.	Planteamiento del problema.	9
1.3.	Objetivos.	11
1.3.1.	Objetivo general.	11
1.3.2.	Objetivos específicos.	12
2.	MARCO TEÓRICO.	12
2.1.	Justificación bibliográfica.	12
2.1.1.	La Tecnología, materia multidisciplinar presente en la enseñanza.	12
2.1.2.	La contribución de la educación ambiental.	14
2.1.3.	Abordar la educación ambiental desde la materia Tecnología.	16
2.1.3.1.	Documentación del centro escolar.	18
2.1.3.2.	Aprendizaje competencial.	18
2.1.3.3.	Metodología didáctica seleccionada.	20
2.1.3.4.	Procedimiento de diseño de actividades de aprendizaje.	21
2.2.	Legislación.	22
3.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.	23
3.1.	Contextualización de la propuesta.	24
3.1.1.	Objetivos didácticos de la propuesta.	26
3.1.2.	Competencias a trabajar.	27
3.1.3.	Contenidos curriculares.	28
3.1.4.	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.	28
3.2.	Actividades y recursos.	29
3.3.	Temporalización.	44
3.4.	Evaluación de los estudiantes.	44
3.5.	Evaluación de la propuesta.	46
4.	CONCLUSIONES.	51
5.	LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS.	53
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	56
7.	BIBLIOGRAFÍA.	63
8.	ANEXOS.	64
	Anexo A. Noticias sobre incendios forestales.	64
	Anexo B. Material para la realización de las actividades diseñadas.	65

Anexo C. Instrumentos para la evaluación de los estudiantes.....	69
Anexo D. Actividad de recuperación del bloque de contenidos.....	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. La educación ambiental como elemento transversal en la educación formal.

Tabla 2. Competencias clave según LOMCE.

Tabla 3. Resumen de contextualización de la propuesta.

Tabla 4. Objetivos de la propuesta.

Tabla 5. Contenidos a trabajar.

Tabla 6. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Tabla 7. Resumen de elementos curriculares a tratar con las actividades diseñadas.

Tabla 8. Actividad 1: Buscando el norte.

Tabla 9. Actividad 2: Aquí Charlie, Romeo, India, Sierra.

Tabla 10. Actividad 3: Marcando la diferencia.

Tabla 11. Dimensiones de las competencias trabajadas con las actividades.

Tabla 12. Visita didáctica: ¡Nos vamos a la base!

Tabla 13. Temporalización de las actividades.

Tabla 14. Evaluación de los estudiantes.

Tabla 15. Criterios de calificación.

Tabla 16. Encuesta de satisfacción para evaluación de la propuesta.

Tabla 17. Lista de cotejo de habilidades docentes para las intervenciones.

Tabla 18. Análisis DAFO de la propuesta.

Tabla 19. Hoja de observación de contenidos actitudinales.

Tabla 20. Rúbrica para la evaluación de contenidos procedimentales.

Tabla 21. Ficha de autoevaluación de contenidos conceptuales.

Tabla 22. Actividad de recuperación del bloque “Tecnología y Sociedad”.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evidencias de aprendizaje.

Figura 2. Noticias sobre incendios forestales.

Figura 3. Tarjetas para la realización de la actividad 1.

Figura 4. Extracto del manual empleado para actividad 2.

Figura 5. Preguntas que guían el análisis de objetos en la actividad 2.

Figura 6. WebQuest para la realización de la actividad 3.

1. JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.

1.1. Justificación.

El presente trabajo fin de máster, en adelante TFM, consiste en una propuesta de intervención que incorporará la educación ambiental a las actividades diseñadas para tratar los contenidos de la materia Tecnología en segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), en concreto durante el bloque “Tecnología y Sociedad” de 4º curso.

Se justifica dicha propuesta por dos motivos principales. Primeramente la educación, por ser el motor que promueve el bienestar del país, ha de convertirse en el instrumento que introduzca nuevos patrones de conducta que den respuesta a la problemática social y económica actual (Ley 8/2013, de 9 de diciembre). Dichos patrones han de asentarse en la adquisición de competencias sociales y cívicas, donde la empatía, la responsabilidad y el compromiso de los estudiantes con determinados temas, deriven en una ciudadanía activa, democrática, justa y solidaria, que repercuta en el desarrollo y bienestar personal y colectivo (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, MECD, s.f.). Ambas materias, Tecnología y educación ambiental, pueden proporcionar este enfoque competencial que pretende el Sistema Educativo actual.

Por otra parte, es innegable la dependencia que existe entre ambas disciplinas, pues a medida que la Tecnología “diseña y construye objetos y máquinas para modificar el medio y satisfacer las necesidades de las personas” (Aguirre, 2010), “la forma en la que producimos y consumimos, está poniendo en peligro el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así como la estabilidad de los ecosistemas que sirven de base a la existencia humana” (Murillo, 1997, p.2).

Es por tanto, que el proceso tecnológico debe incorporar al desarrollo económico y social resultante, un desarrollo sostenible, que como tal, asegure las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de generaciones futuras (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, 1980). Así, centrándonos en esta versión de sostenibilidad, la educación ambiental se presenta como el “único movimiento educativo, que puede exhibir una trayectoria de más de 30 años trabajando sobre los vínculos medio ambiente/desarrollo” (Novo, 2009, p.195), de manera que la materia debe ser considerada en la elaboración de las programaciones

didácticas y desde la educación formal “procurar impulsar programas y actividades realistas y efectivos, que impliquen la participación de cada uno en la resolución de los problemas ambientales” (Calvo, 1997, p.35).

Porque la resolución de un problema, independientemente de su índole, “requiere de un conocimiento profesional que defina, delimite y explique cuál es el problema, por qué se genera y cuáles son las variables susceptibles de ser manipuladas a través de una estrategia racional” (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 2000, p.14). El Sistema Educativo posee las características para proporcionar dicha competencia y tratamiento relevante.

En la actualidad, la contribución del Sistema Educativo a la resolución de la problemática ambiental actual queda plasmada en el currículo vigente de la ESO y el Bachillerato, que si bien no establece la educación ambiental como tal disciplina, incorpora este conocimiento a través de diferentes cauces.

Por un lado, hay materias curriculares que tienen como eje principal la temática ambiental o le dan gran protagonismo, es el caso de Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente, Cultura Científica, Biología y Geología o Ciencias Aplicadas a la actividad profesional, entre otras (RD 1105/2014, de 26 de diciembre).

Por otro lado, el desarrollo sostenible y el medio ambiente son elementos transversales del currículo, considerando, por tanto, que el tema responde a la definición que de estos elementos dan diversos autores, como Rosales (2015), “contenidos de enseñanza y aprendizaje que por su relevancia formativa no pueden confinarse en el ámbito de una determinada disciplina o área curricular, sino que deben ser objeto de tratamiento en todas o en una pluralidad de ellas” (p.144) o Palos (2010) “temas determinados por situaciones problemáticas o socialmente relevantes, generados por el modelo de desarrollo actual” (p.15), haciendo referencia a su bibliografía sobre ejes transversales.

A su vez, para el desarrollo de la materia Tecnología se establece que el alumnado debe conseguir adquirir habilidades tecnológicas con criterios medioambientales (RD 1105/2014, de 26 de diciembre), criterios que podrán materializarse si se introducen valores, conocimientos y comportamientos sobre el tema que contribuyan en última instancia a conseguir, desde la educación formal, la participación ciudadana en la resolución de problemas ambientales, uno de los objetivos de la educación ambiental (Calvo, 1997) y también de la Tecnología, en tanto que pretende solucionar necesidades de la sociedad.

La innovación de la propuesta planteada en este TFM aparecerá con el diseño y desarrollo de las actividades didácticas, que promoverán el aprendizaje situado mediante “una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas” (Díaz-Barriga, 2003, p.3), permitirán introducir metodologías innovadoras que fomenten valores y habilidades para la vida, como la empatía, colaboración, responsabilidad, compromiso solidario, actitud crítica etc., como el Aprendizaje-Servicio (Red Española de Aprendizaje-Servicio, s.f.) y por tanto contribuyan al aprendizaje competencial del alumnado, favoreciendo su pleno desarrollo personal, social y profesional (MECD, s.f.).

El desarrollo de las actividades didácticas propuestas deberá además contribuir a la reflexión sobre las prácticas docentes diseñadas. Reflexión necesaria para responder a algunos de los retos educativos del siglo XXI, recopilados por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y consistentes en la apertura de las aulas y el centro en diálogo con el entorno, favorecer la educación para la paz, la convivencia y el respeto y educar para una ciudadanía global, para que los estudiantes desarrollen una conciencia planetaria. Retos que el profesorado debe afrontar, a favor de la mejora de la calidad educativa (UNIR, 2017).

Por tanto, las respuestas que, desde el punto educativo y social, la materia Tecnología debe proporcionar, han de diseñarse desde la adquisición de valores sociales y cívicos, gracias a los cuales los jóvenes construyan una sociedad solidaria y comprometida, en la cual el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente constituyan un eje de actuación principal y a su vez proporcione nuevos escenarios para afrontar los retos docentes para la mejora de la calidad educativa.

1.2. Planteamiento del problema.

Afirman García y De Alba (2008) que “la educación escolar no está dando respuesta a los problemas de nuestro mundo” (párr.2). Problemas que según organismos plurales e internacionales están relacionados con el mantenimiento de la paz, la protección de los derechos humanos, la justicia internacional, los refugiados o el cambio climático, entre otros (Naciones Unidas, s.f.).

Estos autores manifiestan que una de las causas de esa falta de respuesta es debido a que la educación no los aborda de forma explícita y por tanto no provoca que el alumnado se los plantee y se posicione (García y De Alba, 2008).

Esto podría estar relacionado con el desarrollo curricular, con el extenso número de materias y sus contenidos. Coll (2004) sostiene que los vaivenes de materias en Educación Secundaria, junto con la sobrecarga de contenidos de las mismas, dan como resultado que los docentes y discentes no den abarcado la totalidad y se complique el tratamiento de muchos de ellos, que quedarán a expensas del tiempo disponible o de la sensibilidad social y docente del momento.

Pero además esta selección de contenidos, fusionada con las estrategias docentes desarrolladas para tratarlos, repercute en la motivación de los estudiantes (Bernardo y Javaloyes, 2015) y junto con la deficiencia o ausencia de conocimientos, conceptos y procedimientos previos de los educandos sobre determinadas materias, originaría otros problemas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en las universidades (Steinmann, Bosch, & Aiassa, 2013) y por tanto con el desarrollo personal, social y profesional del alumnado, ya que “el perfil de egreso de cada titulación define las características deseadas en la persona titulada para desenvolverse de la mejor manera posible como profesional y como ciudadano” (Villardón, 2006, p.60).

Esta problemática relacionada con el tratamiento de los contenidos podría explicar lo que ocurre en Galicia. En esta comunidad, con poderes para “la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades” (Xunta de Galicia, s.f.), el currículo autonómico en secundaria no menciona específicamente el desarrollo sostenible y el medio ambiente entre los elementos transversales, sino que éstos han de sobreentenderse bajo la educación cívica y la educación en valores a la que se refiere el artículo 4 del decreto correspondiente (Decreto 86/2015, de 25 de junio). La ausencia de tratamiento de esta temática podría repercutir en el número de graduados en Ciencias Ambientales, a la vista de que de las 11.410 plazas ofertadas en el curso 2016/2017 para estudiar algún grado universitario en alguna de las universidades gallegas, solo 45 plazas fueran para dicha titulación (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2017).

Otro obstáculo con el que se encuentra la educación ambiental en las aulas gallegas y en concreto en las de Tecnología, es que dicha comunidad específica, en el ámbito de sus competencias, los contenidos de la materia (Decreto 86/2015, de 25 de junio) y por tanto dificulta la flexibilidad, actualización y contextualización que requiere la selección de contenidos de Tecnología en secundaria (López, 2014).

Así la actualidad y el contexto gallego pasaría por investigar y desarrollar tecnología que den solución a los problemas ambientales de primer orden presentes en nuestra

comunidad, como los incendios forestales, la sobreexplotación pesquera o la sequía, problemas derivados de la realidad socio-económica de Galicia asentada en el sector agrario, pesquero y el complejo de la madera (*Instituto de Estudos e Desenvolvimento de Galicia*, IDEGA, 2015).

De igual manera, se necesitaría flexibilidad para seleccionar contenidos que, relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S) afronten las necesidades de uno de los sectores donde más han impactado dichas tecnologías, el sector turístico, siendo además éste “uno de los sectores clave del modelo de crecimiento económico de Galicia” (IDEGA, 2015, p.36), tildado en numerosas ocasiones como “enemigo del medio ambiente” (Delgado, 2014, párr.3).

Abordar temas ambientales supondría abordar temas actuales y contextualizados, de interés social, ante los cuales la educación escolar no puede permanecer ajena o quedarse neutral (García y De Alba, 2008), porque,

la educación ambiental debería integrarse dentro de todo el sistema de la enseñanza formal en todos los niveles con el objeto de inculcar los conocimientos, la comprensión, los valores y las aptitudes necesarios al público en general y a muchos grupos profesionales para facilitar su participación en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales”. (Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura, Unesco, 1978, p.12)

1.3. Objetivos.

Por tanto y para intentar introducir en la programación didáctica de secundaria una temática transversal, actual y que contribuya a la adquisición de competencias clave, el presente TFM establece los objetivos que a continuación se exponen.

1.3.1. Objetivo general.

- Integrar la educación ambiental como elemento transversal en el desarrollo de los contenidos del bloque “Tecnología y Sociedad” de la materia Tecnología en 4º curso de la ESO.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Elaborar actividades didácticas para la materia Tecnología, que se basen en el desarrollo sostenible y el medio ambiente y promuevan la adquisición de competencias clave.
- Proponer situaciones innovadoras que favorezcan el aprendizaje y participación de los educandos e impliquen a toda la comunidad educativa.
- Explicar la contribución de la propuesta a la consecución de los retos educativos del profesorado y a la mejora de la calidad educativa.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Justificación bibliográfica.

El contenido del presente marco teórico se ha fundamentado en la consulta de organismos oficiales nacionales e internacionales de referencia, tales como el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte o las Naciones Unidas. De la misma manera, destacados autores con extensa bibliografía en educación, como Manuel Area Moreira, César Coll, Frida Díaz-Barriga o en temática ambiental María Novo, han sido consultados para desarrollar diferentes apartados del presente TFM. La Universidad Internacional de la Rioja, a través del material didáctico facilitado y del contacto con docentes y discentes del máster en curso, ha servido para reflexionar acerca de algunos de los argumentos aquí vertidos.

2.1.1. La Tecnología, materia multidisciplinar presente en la enseñanza.

La contribución de los avances tecnológicos al desarrollo de la sociedad es manifiesta, por ello “es necesario que amplios sectores de la población accedan al desafío y a la satisfacción de entender el universo en que vivimos y puedan imaginar construir, colectivamente, los mundos posibles” (Nieda y Macedo, 1997, párr.5)

La responsabilidad de proporcionar este escenario recae en la enseñanza, entre otras en la enseñanza de disciplinas científicas y técnicas. Así, las denominadas

Competencias STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) son clave para fomentar una economía competitiva, que en base al conocimiento, el respeto al medio ambiente y a la inclusión social, den repuesta a los retos reales de la sociedad (Fundación Telefónica, 2014). Es por tanto, que la enseñanza debe evolucionar acorde con la socio-economía actual.

Un punto de partida para el desarrollo de vocaciones STEM es la Tecnología, en tanto que es capaz de “desarrollar soluciones prácticas a problemas y necesidades existentes, de un modo sistemático y ordenado” (López, 2014, p.17) y en su epistemología interaccionan esas y otras ciencias con la técnica, de manera que debe estar a disposición del alumnado en la enseñanza formal para permitirles acceder al desafío y a la satisfacción anteriormente expuesta.

La Tecnología, como materia, no se incorpora al diseño curricular hasta el año 1990, con la entrada en vigor de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, LOGSE (Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre). Desde entonces se ha configurado como una materia multidisciplinar, en la que la dimensión cognoscitiva de las ciencias experimentales, ciencias sociales, artes, etc., se combina con habilidades y destrezas, con técnicas procedimentales y metodológicas, para una determinada finalidad, esto es, se ha configurado como una interacción entre el saber cómo hacer, cómo se puede hacer y por qué se puede hacer (RD 1105/2014, de 26 de diciembre).

La potencialidad de la materia se ve incrementada con el desarrollo e implantación de las TIC'S en las aulas. En este punto autores como Correa y Martínez (2010) defienden que el impacto de éstas es limitado en base a la formación del profesorado, los recursos de los centros o las metodologías empleadas. En una línea similar, Díaz-Barriga (2013) señala, entre otros argumentos, la diferencia entre información y conocimiento y la inestabilidad de las TIC'S debido a la evolución de sus cambios, en el contexto de modernidad líquida de Zygmunt Bauman (UNIR, 2017).

Sin embargo,

la presencia de las TIC en el aula tiene un impacto relevante sobre el aprendizaje en el sentido de que ha mejorado la motivación e implicación de los estudiantes en las tareas de clase y favorecido el desarrollo de la competencia digital y de gestión de la información. (Area, Sanabria y Vega, 2013, p.85)

En concreto, para la impartición de la materia Tecnología, las TIC han supuesto un subversivo. Posibilidades de simulaciones y modelados de procesos lentos, rápidos, peligrosos o costosos para el laboratorio, acceso a datos, registro, análisis de

resultados en la formulación de hipótesis, softwares de publicación y presentación para que el alumnado pueda presentar sus hallazgos (*The Association for Science Education*, 2011), son algunos de los ejemplos.

Añadir en este punto, que en el carácter multidisciplinar de la Tecnología, no se debe pasar por alto la ética, “porque la Tecnología no es neutral y los desarrollos tecnológicos tienen claras repercusiones sobre la naturaleza, así como por el entramado de posibilidades y amenazas que conlleva su desarrollo” (López, 2014, p.38).

Dilucidar estas repercusiones ambientales, personales y sociales a las que se refiere el autor, serviría de punto de partida para justificar a la Tecnología como materia en la que se pueden integrar los elementos transversales del currículo, entre ellos los contenidos de educación ambiental objetivo del presente TFM y darle el enfoque competencial social y cívico de la educación actual, porque “cuando decidimos (...) qué tienen que aprender los alumnos, estamos decidiendo también qué tipo de persona y qué tipo de sociedad queremos contribuir a conformar a través de la educación escolar” (Coll, 2004, p.80).

2.1.2. La contribución de la educación ambiental.

La preocupación por la problemática ambiental presenta una larga trayectoria, paralela y complementaria al desarrollo de la sociedad.

Ya en 1975, Miguel Delibes, en su discurso de ingreso en la Real Academia Española, relacionaba ambiente social y físico con el desarrollo, afirmando:

Que el verdadero progresismo no estriba en un desarrollo ilimitado y competitivo (...), ni en destruir la Naturaleza (...), sino en racionalizar la utilización de la técnica, facilitar el acceso a toda la comunidad a lo necesario, revitalizar los valores humanos (...) y establecer las relaciones hombre naturaleza en un plano de concordia. (Delibes, 1975, p.14)

Organizaciones internacionales a nivel mundial se habían hecho eco de esta problemática con anterioridad, y establecían objetivos relacionados con la protección y mejora del medio del medio ambiente y el desarrollo sostenible en el conjunto de un crecimiento social y económico que repercutiera en un bienestar general (Naciones Unidas, 1973).

Para poder abordar éstos y otros objetivos relacionados, se hacía necesario proporcionar un encuadre a nivel global, de carácter integrador, participativo, interdisciplinar y orientado a la acción, un encuadre proporcionado por la educación ambiental, entendida como:

un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, valores, experiencias y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (Unesco – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 1987, p.11)

Pero “el recorrido histórico de la educación ambiental podría llevar como título una teoría con buenas intenciones y malas estrategias” (Ministerio de Medio Ambiente, 1999, p.4) si atendemos a su escasa contribución a la consecución de sus objetivos, visible por la rapidez, globalización, incremento de aspectos afectados, retroalimentación y persistencia de los problemas ambientales, desencadenantes de la crisis ambiental ante la que nos encontramos (Velázquez de Castro, s.f.).

Y es que los problemas ambientales se trataban como secundarios, dada su manifestación a medio y largo plazo. Se asumían como riesgos y según Beck (1998) “los riesgos pueden quedar legitimados si no se ha visto ni querido su producción” (p.40), en referencia al esquema de pensamiento de *efecto secundario latente* como salvoconducto del riesgo.

La cuestión es que lo que años atrás era un posible riesgo ahora es una realidad. Es bien conocida la problemática ambiental actual y sus repercusiones, de manera que la sociedad del siglo XXI ha reaccionado.

Con las Naciones Unidas al frente, la comunidad científica, docentes ambientales, líderes mediáticos, ciudadanía en general etc. han emprendido diferentes estrategias de educación y actuación ambiental. Así visibilizaron el cambio climático en documentales como *An Inconvenient Truth* (Lennard, Bender, & Burns, 2006) e informes como *The economics of climate change: the Stern review* (Stern, 2007); pactaron objetivos en cumbres sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo en 2002 y en Río de Janeiro en 2012 o en la Conferencia sobre Cambio Climático COP21 de París en 2015, año en el que también se acordaba la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con ambiciosos objetivos relacionados con el cambio climático, la protección y conservación de ecosistemas terrestres y acuáticos y los modelos de consumo y producción sostenible (Naciones Unidas, 2015); se aplicaron medidas legislativas para reducir plásticos y así países como Dinamarca, Francia y

Canadá prohibieron fabricar o comercializar biberones de policarbonato con Bisfenol A, al igual que en la ciudad de San Francisco no se puede vender agua embotellada en suelo público (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente MAPAMA, 2015). El Programa CENEAM con la escuela y las Agendas 21 Escolares (MAPAMA, s.f.) o el proyecto Climántica (Soñora, s.f.) en Galicia, son también ejemplos, en estos últimos casos, de educación ambiental desde el Sistema Educativo formal.

2.1.3. Abordar la educación ambiental desde la materia Tecnología.

Como se ha citado anteriormente en este TFM, la materia Tecnología en secundaria se estableció con la LOGSE. En dicha ley y en reformas posteriores, la educación ambiental ha tenido un papel fundamentalmente transversal.

Tabla 1. La educación ambiental como elemento transversal en la educación formal.

Ley educativa	Tratamiento de la educación ambiental
Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre, de Ordenación general del Sistema Educativo (LOGSE)	La educación ambiental aparece como un principio de la actividad educativa y entre las capacidades que se deben desarrollar con la Educación Primaria y Secundaria, mediante extractos de la ley referidos a la formación de los estudiantes en el respeto y defensa del medio ambiente, valorando su conservación y la de la naturaleza, así como en los hábitos sociales relacionados.
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)	La educación ambiental aparece entre los fines del Sistema Educativo y los objetivos de la Educación Secundaria, el Bachillerato y la Formación Profesional, referidos a la adquisición de valores que propicien y valoren el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente y los hábitos sociales relacionados con su conservación y mejora y en particular, los espacios forestales y el desarrollo sostenible. Esta ley también pretende afianzar la sensibilidad en esta temática y conocer y prevenir los riesgos ambientales.
Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE)	Coincide con la LOE en lo referente a educación ambiental.

Elaboración propia, 2017. Adaptado de las leyes educativas LOGSE, LOE y LOMCE.

Sin embargo la estrecha relación entre ambas materias, que se ha venido justificando a lo largo de apartados anteriores, desemboca en que no puedan tratarse de manera individual, debido a una doble vertiente. Por un lado, si la Tecnología son “procesos y productos que permiten la modificación y transformación radical e igualmente extensa de la naturaleza o entorno” (Arancibia y Verdugo, 2012, p.80) se deben enseñar estos procesos y productos, pero también sus repercusiones. Se trata, de que el alumnado comprenda la problemática ambiental derivada del proceso tecnológico y desarrolle pensamiento crítico y aptitudes y actitudes, que desde el respeto y la protección, les permita relacionarse en ese medio. Por otro lado, en una sociedad tecnificada como la actual, el alumnado debe conocer y también iniciarse en el desarrollo de tecnologías “menos perjudiciales con el medio ambiente que las alternativas clásicas” (Comisión Europea, 2009, párr.8), la denominada Tecnología Ambiental que tiene como objetivo visibilizar la cara amable de esta interacción.

El origen de esta enseñanza conjunta podría estar en el denominado Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), que ya a partir de los años sesenta intentaba llamar la atención sobre la conexión entre estos tres sistemas e incorporar las interacciones de la ciencia y tecnología con el medio natural y social del currículo, en los materiales y textos y en proyectos y programas específicos de enseñanza de las ciencias (Solbes y Vilches, 2002).

Sin embargo es una relación no consolidada y “existe una sensación fácilmente perceptible de que la integración ambiental como transversalidad del currículo de la ESO se ha desarrollado muy precariamente, si es que se ha hecho” (Pascual, Esteban, Martínez, Molina y Ramírez, 2010, p.227).

Autores como Fernández y Cano et al. (1992, citados en Membiela y Pias, 1994) cuestionan la forma en que el Sistema Educativo ha intentado introducir la educación ambiental, señalando la ausencia de un marco teórico explícito o las concepciones del profesorado sobre esta materia, como algunos de los problemas. Pascual et al. (2010) sugieren a otras preocupaciones docentes como asuntos más urgentes, así como dotaciones en recursos, medios y organización de espacios, mientras que Hayes y Cloud (2014) en una visión más integral, refieren a carencias educativas para enfrentarnos a la realidad y para establecer conexiones entre pensamiento, conducta y resultados de la conducta en la realidad actual.

A la vista de esta brecha se hace necesario apoyar a ambas materias por diferentes caminos que se tratarán a continuación.

2.1.3.1. Documentación del centro escolar.

El primer apoyo a la relación Tecnología-educación ambiental debe comenzar con una visibilidad curricular, en concreto en lo referente a la educación ambiental dado su carácter transversal. Esta materia debería incluirse en las señas de identidad del centro y mediante un proyecto educativo (Rosales, 2015) concreto y comprometido, que refleje desde el principio su relación transversal con la Tecnología y por ejemplo refiriese a la consecución de objetivos pedagógicos comunes, al entorno físico del centro y sus potencialidades como recurso ambiental o la forma de participación de la comunidad educativa y la colaboración entre entidades, dado el carácter social y activo de ambas disciplinas. Se trataría así de dejar patente desde un primer momento, la apertura a corrientes renovadoras del proceso enseñanza-aprendizaje preocupadas por la significación en el aprendizaje de las ciencias y consecuentemente del interés por parte del estudiantado (Sauvé, 2010). Renovación que en aquellos centros que respondiera a una necesidad detectada y produjera una mejora, podría desembocar en una innovación educativa (UNIR, 2017).

2.1.3.2. Aprendizaje competencial.

Abordar la educación ambiental desde el campo de la Tecnología contribuye a conseguir el aprendizaje competencial adoptado por el Sistema Educativo, acorde con las aspiraciones europeístas del currículo vigente.

Este aprendizaje, basado en la adquisición de competencias denominadas clave (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre), implica “una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz” (RD 1105/2014, de 26 de diciembre, p.170) y por tanto conseguir “un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento” (MECD, s.f. párr.1)

Tabla 2. Competencias clave según LOMCE.

Siglas	Competencia clave
CCL	Competencia en comunicación lingüística
CMCT	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Tabla 2. Competencias clave según LOMCE.

Siglas	Competencia clave
CD	Competencia digital
CPAA	Competencia para aprender a aprender
SIE	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
CEC	Conciencia y expresiones culturales
CSC	Competencias sociales y cívicas

Adaptación de MEDC, s.f.

Desarrollar un aprendizaje competencial repercute en el protagonismo discente, en lo tocante a la construcción del conocimiento, al verse en la obligación de movilizar, de forma holística y progresiva, las dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales de cada competencia, otorgando un mayor peso a la interdisciplinariedad entre materias (García, 2011), siendo por tanto un aprendizaje idóneo para la Tecnología y la integración de los elementos transversales del currículum.

El aprendizaje competencial también se relaciona con el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría constructivista del aprendizaje, en la medida que los nuevos conocimientos adquiridos van modificando a los existentes produciéndose una modificación de ambos (UNIR, 2017) y provocando dicho aprendizaje.

Pero además el aprendizaje se produce según Sancho y Hernández (1999, citado en Sancho 2002) cuando se manifiestan las evidencias recogidas en la siguiente figura.

- Implicación en temas, problemas, actividades y tareas relacionadas con intereses y preocupaciones propias.
- Involucración en procesos de investigación.
- Enfrentamiento a situaciones de aprendizaje problemáticas.
- Exploración de cuestiones y problemas desconocidos por nosotros.

- Trabajo en contextos de colaboración.

- Reflexión o evaluación sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Relación de lo aprendido en el centro educativo con las experiencias de vida cotidiana.
- Relación entre temas, disciplinas y áreas de interés personal y social.
- Descubrimiento del entendimiento y comunicación mejorado y complejo sobre cosas, acontecimientos y fenómenos y sus aspectos.

Figura 1. Evidencias de aprendizaje. Adaptado de Sancho y Hernández (1999, citado en Sancho 2002).

Abordar la educación ambiental desde la materia Tecnología debe suponer, por tanto, emplear metodologías y recursos y diseñar actividades que creen las situaciones para que dichas evidencias de aprendizaje puedan manifestarse.

2.1.3.3. Metodología didáctica seleccionada.

En la creación de las situaciones evidenciadas por Sancho (2002) y para la adquisición de competencias clave, interviene la metodología didáctica empleada, que, por extensión, repercute en el aprendizaje y en el logro de los objetivos planteados (RD 1105/2014, de 26 de diciembre).

En la actualidad son numerosas las metodologías que se pueden implementar para abordar la educación ambiental desde la Tecnología, pero dado el carácter social, participativo y orientado a la solución de problemas de ambas materias, las metodologías elegidas para esta intervención didáctica compartirán dichas características, además intentarán conseguir “el mejoramiento de los aprendizajes a través de la mejora de todas las dimensiones implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje y del desarrollo profesional de los docentes” (UNIR, 2017, p.5) pudiendo originar una innovación pedagógica, en el caso de que se implementen, mediante la perspectiva del paradigma crítico o socio-crítico, dado el carácter transformador de la realidad que comportan (UNIR, 2017).

Metodologías como el Aprendizaje-Servicio (APS), donde la combinación de procesos de aprendizaje con servicios a la comunidad resulta en la mejora del entorno (Batlle, s.f.), sirve además para fomentar entre los educandos valores y habilidades para la vida, como la empatía, colaboración, responsabilidad, compromiso solidario, actitud crítica etc. (Red Española de Aprendizaje-Servicio, s.f.)

Esta metodología además favorecerá la cognición situada y el aprendizaje significativo, en base a la interacción del alumnado en un contexto deliberado, la reciprocidad y los cambios que en la forma de comprensión produce (Díaz-Barriga, 2003) y pone de manifiesto la importancia del papel social, teorizado por Vigotsky y de los agentes socializadores en el desarrollo de la inteligencia y el aprendizaje de las personas (UNIR, 2017).

2.1.3.4. Procedimiento de diseño de actividades de aprendizaje.

Al igual que la metodología didáctica seleccionada debe facilitar el aprendizaje conjunto de Tecnología y educación ambiental, las actividades pedagógicas diseñadas, basadas en los contenidos curriculares, constituyen la parte fundamental para la consecución de los objetivos de la presente propuesta de intervención.

Los contenidos de la materia Tecnología en segundo ciclo de la ESO (Decreto 86/2015, de 25 de junio) se organizan en 6 bloques que son los siguientes:

- Bloque 1: Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Bloque 2: Instalaciones en viviendas.
- Bloque 3: Electrónica.
- Bloque 4: Control y robótica.
- Bloque 5: Neumática e Hidráulica.
- Bloque 6: Tecnología y sociedad.

Se observa, que tal y como apunta López (2014) “constituyen un dominio de conocimiento muy amplio, poco estructurado y con desarrollos parciales divergentes” (p.88), características que deben suponer una oportunidad a la hora de introducir la materia transversal, pues se intuye la flexibilidad, actualización y contextualización que la selección de contenidos requiere, atendiendo a lo que enuncia este mismo autor.

El estudio en profundidad de los bloques y sus contenidos ha permitido vincularlos con el medio ambiente y desarrollo sostenible, que si bien todos están muy relacionados, hay alguno más idóneo, desde el punto de vista de consecución de objetivos planteados. Idoneidad que también será propiciada por la jerarquización e interdependencia de los mismos, los conocimientos previos del alumnado y el desarrollo evolutivo de éstos (López, 2014), en la línea de la cognición situada y el aprendizaje significativo anteriormente referidos.

Con los contenidos seleccionados, las actividades de aprendizaje deben estar focalizadas en el contexto y ser coherentes y conexionadas (Pascual et al., 2010), significativas y propositivas (Díaz-Barriga, 2003) e implicar a la comunidad educativa a favor de reforzar el papel social y cívico de las disciplinas a tratar.

En el diseño de estas prácticas pedagógicas se tendrán muy presentes los recursos con los que cuenta el centro educativo y la actitud docente ante estos recursos

(UNIR, 2017), que han de incluir el medio físico y las TIC'S, dada la mediación de éstas “entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje, (...) y las interacciones y los intercambios comunicativos entre los participantes” (Coll, Onrubia y Mauri, 2007, p.379)

De la misma manera, su diseño deberá contemplar herramientas de evaluación que permitan “valorar los resultados obtenidos en términos de los objetivos propuestos, acorde con los recursos utilizados y las condiciones existentes” (Martínez-Salanova, s.f., párr.14) y así cumplir la función reguladora de la evaluación (Villardón, 2006) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2. Legislación.

El presente marco teórico se ha redactado de acuerdo con la legislación estatal y autonómica que en materia de educación afecta al presente TFM.

Para ello se ha tomado como referencia el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y que desarrolla la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Por la misma razón se ha tenido en cuenta el Decreto 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia, al ser ésta una comunidad con las competencias en educación transferidas.

Para la breve secuenciación histórica que se ha realizado sobre la implantación de la materia Tecnología y de la educación ambiental como elemento transversal, se han consultado leyes educativas anteriores a la LOMCE, concretamente la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) y la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), por ser ambas las que han supuesto las reformas más significativas en lo tocante a niveles de educación y desarrollo del currículo. Legislación anterior como por ejemplo la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa ha sido consultada para saber el retrainimiento de esta secuenciación histórica.

Por otro lado, de la numerosa legislación que en materia de medio ambiente está vigente en el ordenamiento jurídico de nuestro país, se consultará aquella que pueda ser necesaria para la redacción de esta propuesta de intervención, en aras de cumplir

el artículo 45 de la Constitución Española, sobre el derecho a disfrutar y el deber de conservar el medio ambiente (Congreso de los Diputados, s.f.).

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología.

“La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología”, es una propuesta de intervención mediante la cual se pretende integrar la temática ambiental en el desarrollo de los contenidos del bloque “Tecnología y Sociedad”, de la materia Tecnología en 4º curso de la ESO.

Dado el carácter multidisciplinar de la Tecnología y sus repercusiones sociales, económicas y ambientales y debido al papel que desempeña la educación ambiental en la concienciación para la resolución de los problemas actuales que afectan a nuestro entorno, se genera una simbiosis interdisciplinaria que facilita, por un lado la vinculación y contextualización de los contenidos de la materia formal, favoreciendo así la adquisición de los mismos y por otro lado la sensibilización de los educandos en temas que repercuten en el bienestar social, sensibilización que les permite desarrollar unas conductas más respetuosas con el medio ambiente y por tanto realizar aportaciones que contribuyan a paliar la problemática ambiental instalada.

De la misma manera, el tratamiento conjunto de ambas materias, permitirá también el aprendizaje competencial al que aspira nuestro Sistema Educativo, al promover la adquisición de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que por medio de la reflexión y el pensamiento crítico, la responsabilidad, el compromiso, la proactividad o la colaboración de los estudiantes, intervengan en su completo desarrollo personal y profesional.

La propuesta además pretende buscar la interacción entre diferentes agentes de la comunidad educativa y de éstos con la sociedad en general y emplear espacios educativos diferentes a las aulas, en un intento de contribuir a la apertura del centro al diálogo con el entorno y a la educación para la ciudadanía global, que, y según se ha descrito en apartados anteriores del presente trabajo, son los retos educativos de nuestro siglo que se deben afrontar como síntoma de calidad, innovación y crecimiento de la educación.

3.1. Contextualización de la propuesta.

La propuesta se ha diseñado para segundo ciclo de ESO, por ser este un nivel con carácter propedéutico, donde la organización de los conocimientos adquiridos en el nivel anterior asientan las bases para el nivel siguiente, más académico y enfocado al desarrollo profesional de los educandos.

Su desarrollo tiene como referencia legislativa el Decreto 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia. En dicha norma, la materia Tecnología en 4º curso, constituye una materia troncal de opción en las enseñanzas aplicadas para la iniciación de formación profesional. Con 3 sesiones semanales a lo largo del curso escolar y estructurada en seis bloques de contenidos, citados en un apartado anterior (apartado 2.1.3.4), el bloque denominado “Tecnología y Sociedad” será el que se trabaje en profundidad gracias a las actividades a continuación diseñadas.

Trabajando este bloque se pretende que los estudiantes identifiquen y analicen aquellos avances y dispositivos tecnológicos surgidos de las necesidades de una sociedad en continuo progreso, así como las repercusiones económicas, sociales y ambientales de dicha tecnología. Servirá también para reflexionar sobre la sostenibilidad de dicha tecnología y estudiar aquellas opciones más respetuosas con el medio ambiente o bien idear posibles variantes que cumplan esta condición.

La propuesta está pensada para centros educativos de la Comunidad Autónoma de Galicia, por ser ésta una comunidad con una socio-economía basada en el sector primario, y por tanto con el medio natural como principal fuente de recursos y consecuentemente como receptor de la problemática derivada.

Los centros podrán estar ubicados indistintamente en un entorno urbano o rural, dado que en la configuración de las principales urbes gallegas, en las cuales a priori podría existir una menor conexión con el medio ambiente, entendida como una menor interacción y por tanto menor preocupación acerca de lo que sucede en ese entorno, los recursos naturales están muy presentes en todas ellas por medio de los cinturones verdes, parques periurbanos, paseos fluviales, playas e itinerarios costeros, espacios protegidos, observatorios de fauna, centros de interpretación de la naturaleza, etc.

Los centros dónde se desarrolle podrán ser públicos, concertados y privados, pues los recursos movilizados en las actividades diseñadas serán básicos, esto es, están presentes en la gran mayoría de los centros educativos o son de fácil acceso, sin importar el nivel económico del contexto social.

La propuesta se orienta preferiblemente a aulas de 15 a 20 estudiantes, con el objeto de facilitar la realización de tareas mediante agrupaciones flexibles de 4 y 5 educandos y evitar determinados riesgos que, en forma de falta de atención y/o actividad y problemas de comunicación y disrupciones, pudieran surgir y que podrían verse agravados en aquellos espacios diferentes al aula entendida como espacio físico.

Los estudiantes serán jóvenes de edades entre 14 y 16 años, que hayan adquirido las competencias clave de primer ciclo de la ESO. Así, la secuenciación de actividades irá de lo simple a lo complicado, de lo cercano y tangible a lo distante e intangible, intentando relacionar, en la medida de lo posible, con bloques de contenidos previos y otras materias de nivel, en un número de sesiones ajustado y proporcionado respecto a otros contenidos de la materia.

De esta manera, se propone que el bloque a tratar con la propuesta, el bloque “Tecnología y Sociedad”, se desarrolle durante nueve sesiones del primer trimestre, en segundo lugar en la programación anual de la materia, a continuación del bloque “Tecnologías de la Información y Comunicación” y previo a los cuatro bloques restantes. Esta secuenciación favorecerá el refuerzo de los contenidos del bloque previo, pues en todas las actividades diseñadas se requiere la movilización de conocimientos adquiridos durante la impartición del mismo, al tiempo que promueve que los estudiantes incorporen en su aprendizaje la variable ambiental, que después podrán aplicar con mayor profundidad en los bloques siguientes, por ejemplo en “Control y Robótica” o “Instalaciones de viviendas”, y así conocer y aportar soluciones tecnológicas más amables con el medio ambiente y el desarrollo sostenible, objeto de la Tecnología Ambiental como disciplina.

La secuenciación propuesta también favorece que, en base a las interacciones y experiencias con la sociedad que se necesitan para trabajar el bloque diana, los estudiantes conozcan de primera mano otros problemas que este contacto le traslade y así tratar los mismos en los siguientes trimestres de esta materia o de otras, favoreciendo la situación de las actividades y por tanto del proceso de enseñanza-aprendizaje y la participación de toda la comunidad, como premisa de innovación en el Sistema Educativo actual.

Tabla 3. Resumen de contextualización de la propuesta.

Contextualización de la propuesta.	
Título:	“La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología”.
Legislación de referencia:	Decreto 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
Materia :	Tecnología
Curso:	4º
Bloque:	“Tecnología y Sociedad”.
Secuenciación	2º bloque, después del bloque de “Tecnologías de información y comunicación”.
Fechas:	Primer trimestre.
Duración:	9 sesiones: 8 sesiones de 50 minutos/sesión; 1 sesión de 360 minutos (visita didáctica).
Destinatarios:	Estudiantes de 14 a 16 años con las competencias clave de primer ciclo de la ESO adquiridas.
Requisitos:	Sin requisitos especiales de tipología de centro referida a ubicación o forma de financiación. Aulas de entre 15 y 20 estudiantes.

Elaboración propia, 2017.

3.1.1. Objetivos didácticos de la propuesta.

Partiendo de los objetivos del bloque “Tecnología y Sociedad” de 4º curso de ESO enunciados en el Decreto 86/2015 de 25 de junio, se enuncian los objetivos didácticos, de manera que abarcan éstos e incorporan modificaciones para conferir versatilidad y coherencia a la propuesta. Así, los objetivos de las actividades diseñadas serán los que se exponen a continuación:

Tabla 4. Objetivos de la propuesta.

Materia:	Bloque:	Curso:
Tecnología	TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	4º ESO

OBJETIVOS:

- Desarrollar espíritu emprendedor y confianza en sí mismo, pensamiento crítico y reflexivo, iniciativa personal y participación, capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, como herramientas para la realización eficaz de tareas y para el desarrollo personal.
- Valorar críticamente los hábitos sociales y avances tecnológicos relacionados con el desarrollo

Tabla 4. Objetivos de la propuesta.

Materia:	Bloque:	Curso:
Tecnología	TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	4º ESO
de la sociedad, el consumo y el medio ambiente, sensibilizando sobre los problemas actuales y en el caso del medio ambiente contribuyendo a su conservación y mejora.		
c) Conocer, valorar y respetar aspectos básicos de la socio-economía gallega y las repercusiones que tienen en el bienestar, la cultura y la historia y desarrollo de la comunidad.		
d) Comprender el diseño de un producto como una manifestación artística que incluya criterios funcionales, económicos, ambientales y estéticos, donde la creatividad y la imaginación formen parte de esta manifestación.		
e) Conocer y asumir sus deberes y conocer y ejercer sus derechos, con criterios de respeto, tolerancia, cooperación y solidaridad, ejercitándose en el diálogo y en la igualdad entre seres humanos como valores comunes de una sociedad plural preparada para el ejercicio de una ciudadanía democrática.		
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado para conocer y aplicar los métodos que identifiquen problemas en diversos campos del conocimiento y de la experiencia y contribuyan a su resolución.		
g) Interpretar la función histórica y la evolución tecnológica de diferentes objetos, analizando repercusiones económicas y ambientales en su proceso de diseño y/o fabricación y reconociendo diferentes normas empleadas en dicho proceso.		

Elaboración propia, 2017. Adaptado de Decreto 86/2015, de 25 de junio.

3.1.2. Competencias a trabajar.

Para trabajar las siete competencias que enuncia la LOMCE se han diseñado unas actividades, en las que el uso de las TIC'S, el trabajo cooperativo y el aprendizaje por descubrimiento presente en todas ellas, favorecerán la adquisición de la Competencia digital, la Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, la Competencia para aprender a aprender y el Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. Estas dos últimas también se trabajarán mediante el planteamiento y toma de decisiones de alternativas para la resolución de la problemática planteada con las actividades y la elaboración de documentos que incorporen las variantes planteadas.

A su vez, la colaboración entre estudiantes y con el resto de la comunidad educativa, intervendrá en la adquisición de las Competencias sociales y cívicas y Competencia en comunicación lingüística, esta última también trabajada mediante la exposición oral, debate, redacción de documentos, etc. necesarios para la realización y presentación de actividades.

Dimensiones de la competencia de Conciencia y expresiones culturales serán trabajadas gracias a la propia temática elegida, basada en la cultura de la comunidad autónoma de los estudiantes, donde el medio ambiente y el patrimonio natural forman parte de la idiosincrasia gallega y su tratamiento contribuirá al interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica (MECD, s.f.) de dicho entorno.

3.1.3. Contenidos curriculares.

Para el establecimiento de los contenidos a trabajar se ha partido de la legislación autonómica vigente, de manera que los allí expuestos han sido sensiblemente modificados para que la propuesta gane en contextualización.

Tabla 5. *Contenidos a trabajar.*

Materia:	Bloque:	Curso:
Tecnología	TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	4º ESO

CONTENIDOS:

1. Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia. Evolución de objetos relacionados con la orientación en el medio natural.
2. Análisis de objetos técnicos y tecnológicos relacionados con las comunicaciones.
3. Normalización de objetos tecnológicos: normas UNE e ISO. Marcado CE.
4. Aprovechamiento de las materias primas y recursos naturales. Sostenibilidad y protección ambiental en el diseño, fabricación y utilización de objetos.
5. El debate como herramienta didáctica de participación que fomenta la asertividad y la empatía.
6. El pensamiento reflexivo y crítico como estrategia de mejora tecnológica.
7. La WebQuest y las plataformas colaborativas como recursos didácticos para la investigación, realización y difusión de proyectos tecnológicos.

Elaboración propia, 2017. Adaptado de Decreto 86/2015, de 25 de junio.

3.1.4. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Para valorar la consecución de objetivos y contenidos y especificar los criterios de realización que favorezcan la adquisición de las competencias, se establecen los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje:

Tabla 6. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Materia: Tecnología	Bloque: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	Curso: 4ºESO
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
I) Conocer la evolución de objetos tecnológicos relacionados con la orientación.	I.1)	Identifica cambios tecnológicos representativos, que relacionados con la orientación se produjeron en el transcurso de la historia.
II) Analizar objetos tecnológicos mediante el análisis de objetos.	II.1)	Realiza análisis de objetos técnicos, interpretando su función, evolución y su relación con el entorno.
III) Valorar la repercusión de la tecnología	III.1)	Emite valoraciones sobre la tecnología y el contexto en el que se desarrolla.
	III.2)	Interpreta el desarrollo tecnológico y sus repercusiones socioeconómicas y ambientales haciendo uso de documentación pertinente.
Elaboración propia, 2017. Adaptado de Decreto 86/2015, de 25 de junio.		

De esta manera, las tareas a desarrollar trabajarán estos contenidos curriculares de forma ampliada, al introducir una variable ambiental, que bien como desarrollo sostenible, protección y valoración del medio natural, aprovechamiento de recursos o gestión de residuos, consigan la inclusión transversal de contenidos propios de la educación ambiental.

Esta ampliación de contenidos es directamente proporcional a las competencias clave que con ellos se trabajan, y así, a las competencias estipuladas por Decreto, se le incorporan nuevas competencias o nuevas dimensiones que favorecerán una adquisición integral y permanente de las mismas.

3.2. Actividades y recursos.

Se diseñarán 3 actividades para la implementación de la propuesta que junto con una visita didáctica complementaria, servirán para poner de manifiesto los elementos curriculares expuestos en apartados anteriores y resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 7. Resumen de los elementos curriculares a tratar con las actividades diseñadas.

Elementos curriculares a tratar con las actividades diseñadas					
Materia:	Bloque:		Curso:		
Tecnología	TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD		4º ESO		
ACTIVIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA CLAVE
1	a	1	I	I.1	
	b	5			
	e				
2	a	2	II	II.1	CCL CMCCT CD CPAA SIE CEC CSC
	c	6			
	d				
3	g		III	III.1 III.2	
	a	3			
	d	4			
	f	6			
	g	7			

Elaboración propia. Adaptado de Decreto 86/2015, de 25 de junio.

Las actividades se componen de diversas tareas de realización con diferentes finalidades. Por una parte, estas tareas facilitan la programación temporal y de recursos necesarios, recursos sencillos desde el punto de vista de disponibilidad, pues se basan en un aula polivalente de equipos informáticos, conexión a Internet y recursos materiales y humanos para una visita didáctica. Por otra parte, la secuenciación de las actividades en tareas, sirven para manifestar las diferentes metodologías, estrategias y herramientas didácticas empleadas, que priorizando el trabajo cooperativo, el agrupamiento de estudiantes y el empleo de las nuevas tecnologías, contribuirán a la implicación y participación de los educandos, favoreciendo así su motivación.

La participación de la comunidad educativa en las actividades queda reflejada gracias a la interacción con otras disciplinas curriculares, con la diversidad de espacios en los que se desarrollan y con las indicaciones y conclusiones obtenidas de los diversos agentes, que externos al centro escolar, intervendrán en el desarrollo de las mismas.

Asimismo y como posibles ajustes de estas actividades, se incluyen indicaciones para la realización de actividades secundarias, que suponen una ampliación y refuerzo de

las principales como medida de atención a la diversidad, a la vez que sirven para trabajar otros elementos transversales del currículum oficial.

Se completa la atención a la diversidad por medio de los agrupamientos flexibles, en los que el docente, haciendo uso del conocimiento del aula, podrá decidir los integrantes de cada grupo, su posición en el espacio de aprendizaje, sus interacciones con los otros agentes, etc. en aras de una mayor participación, interés y adquisición de conocimientos por parte del estudiantado.

Adquisición de conocimientos que se valorará mediante la evaluación de actividades, que además servirá como herramienta informativa para la introducción de mejoras pedagógicas que potencien el aprendizaje significativo y la calidad docente, al tiempo que las repercusiones en la comunidad educativa abran los centros al entorno y contribuyan al desarrollo del bienestar de toda la sociedad.

Constituye una parte fundamental de las actividades a diseñar, la visita didáctica, que, por medio de tareas a realizar antes, durante y después de la misma, completan e ilustran los contenidos del bloque. A través de esta visita se pretende además, el contacto con agentes externos al centro escolar para dotar de servicio al aprendizaje desarrollado.

La educación ambiental en estas actividades consistirá en sensibilizar a los estudiantes de la problemática causada por los incendios forestales, por ser ésta una temática cercana y de actualidad, que año tras año causa cuantiosas pérdidas económicas, además de daños irreparables en la fauna salvaje y el paisaje y pérdidas de vidas humanas, convirtiéndose en una lacra de nuestra sociedad (véase Anexo A. Noticias sobre incendios forestales).

La elección de esta temática para este bloque concreto podría servir de señuelo para el desarrollo de bloques posteriores de la materia, y así, por ejemplo, el empleo de aeronaves no tripuladas para la prevención, detección o valoración de daños en incendios forestales podría utilizarse en el bloque “Control y Robótica” o el acondicionamiento, haciendo uso de energías renovables, de las infraestructuras empleadas por el personal del dispositivo contra incendios forestales, para el bloque “Instalaciones de Viviendas”.

De la misma manera, tratar los incendios forestales servirá para introducir otros problemas ambientales relacionados, como la sequía, el cambio climático, la destrucción de hábitats y pérdida de biodiversidad, etc. que podrían trabajarse con actividades complementarias a lo largo del curso escolar.

A continuación se muestra una lista de las actividades diseñadas. Una descripción más completa de las mismas puede verse en las páginas siguientes:

- Actividad 1: “Buscando el norte”
- Actividad 2: “Aquí Charlie, Romeo, India, Sierra”
- Actividad 3: “Marcando la diferencia”
- Visita didáctica: “Nos vamos a la base”
- Otras actividades:
 - Actividades de ampliación: “Ágora”, “¿Para qué sirve?”
 - Actividad de refuerzo: “Objetivo localizado”
 - Autoevaluación y Coevaluación

Tabla 8. Actividad 1: Buscando el norte.

Actividad 1		“Buscando el norte”
Sinopsis		
La presente actividad servirá para dar a conocer la evolución tecnológica de diferentes objetos empleados para la orientación en el medio físico y así reflexionar sobre los recursos que proporciona este medio y la problemática ambiental asociada. En concreto y debido a la repercusión económica del sector forestal en Galicia y la grave problemática que ocasionan los incendios forestales, se encauzará la actividad hacia este tema.		
Objetivos		
a) Desarrollar espíritu emprendedor y confianza en sí mismo, pensamiento crítico y reflexivo, iniciativa personal y participación, capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, como herramientas para la realización eficaz de tareas y para el desarrollo personal. b) Valorar críticamente los hábitos sociales y avances tecnológicos relacionados con el desarrollo de la sociedad, el consumo y el medio ambiente, sensibilizando sobre los problemas actuales y en el caso del medio ambiente contribuyendo a su conservación y mejora. e) Conocer y asumir sus deberes y conocer y ejercer sus derechos, con criterios de respeto, tolerancia, cooperación y solidaridad, ejercitándose en el diálogo y en la igualdad entre seres humanos como valores comunes de una sociedad plural preparada para el ejercicio de una ciudadanía democrática.		
Contenidos		
1. Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia. Evolución de objetos relacionados con la orientación en el medio natural. 5. El debate como herramienta didáctica de participación que fomenta la asertividad y la empatía.		
Duración	Tareas y procedimiento de realización	Competencia clave
50 min		
5 min	Presentación de la actividad.	
10 min	Se divide a los estudiantes en grupos de 3-4, cada grupo con una tarjeta con una imagen de un objeto empleado para la orientación: astrolabio, sextante, brújula, portulano, mapa geográfico y GPS. (Véase anexo B. Material para las actividades diseñadas).	CCL
	Aplicando la metodología por descubrimiento, los discentes deberán buscar en Internet información sobre los mismos: uso, época o inventor, diseño/fabricación, funcionamiento o tipos.	CMCT
		CD
		CPAA
10 min	Cada grupo resume la información recopilada para que un miembro elegido democráticamente exponga esta información al aula y pegue su tarjeta en el tablón de anuncios de clase para la creación de una línea de tiempo.	SIE
		CEC
		CSC
15 min	A continuación se plantean varias cuestiones para introducir un debate dirigido, en el que el docente será el moderador:	
	- ¿Cuáles de esos objetos se emplean en la actualidad y en	

Actividad 1	“Buscando el norte”
10 min	sectores productivos relacionados con los bosques? - ¿Cuáles son las repercusiones ambientales de esos sectores? Se adelantan los indicadores que servirán para evaluar esta tarea (véase apartado de evaluación en esta misma tabla). Se concluye en debate pidiendo que cada grupo de estudiantes enuncie al menos una consecuencia originada por los incendios forestales y alguna propuesta para evitarlos.
Recursos	Aula TIC con proyector y equipos informáticos conectados a Internet, tarjetas con imágenes de inventos para la orientación, tablón de anuncios de clase, cinta fijadora, material escolar (priorizando la no utilización de papel).
Interdisciplinariedad:	
▪ Tecnologías de la Información y la Comunicación ▪ Geografía e Historia ▪ Cultura Científica ▪ Ciencias Aplicadas a la actividad profesional.	
Evaluación	Tipo: Heteroevaluación. Instrumento: Hoja de observación de contenidos actitudinales (véase Anexo C. Instrumentos de evaluación).
Actividad relacionada (ampliación):	
Se propone la siguiente actividad para trabajar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres: “Ágora”: Se propone esta actividad para completar la información sobre Hipatia de Alejandría y el astrolabio y descubrir las aportaciones de otras mujeres a la ciencia y la tecnología. Para ello se insta a los estudiantes a investigar en la red o se los remite al blog “Mujeres con Ciencia” de la Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco (https://mujeresconciencia.com/) Los estudiantes elegirán una de ellas para investigar sobre sus logros y presentarlos al aula.	

Elaboración propia, 2017.

Tabla 9. Actividad 2: Aquí Charlie, Romeo, India, Sierra.

Actividad 2			“Aquí Charlie, Romeo, India, Sierra”	
Sinopsis			Uno de los sectores donde más ha avanzado la tecnología es en las comunicaciones. Sin embargo muchos de los dispositivos empleados incorporan pilas y baterías causantes de contaminación por metales pesados en suelos y aguas, al tiempo que otros utilizan baterías de litio que podrían afectar a las reservas de este elemento químico. Además el avance de estos dispositivos pone de manifiesto la denominada obsolescencia programada y los residuos de difícil tratamiento. Que los estudiantes emitan juicios de valor sobre estos avances, los recursos naturales implicados y los residuos que generan, así como que reflexionen sobre variantes más sostenibles, constituirá la parte ambiental de esta actividad.	
Objetivos			a) Desarrollar espíritu emprendedor y confianza en sí mismo, pensamiento crítico y reflexivo, iniciativa personal y participación, capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, como herramientas para la realización eficaz de tareas y para el desarrollo personal c) Conocer, valorar y respetar aspectos básicos de la socio-economía gallega y las repercusiones que tienen en el bienestar, la cultura, la historia y el desarrollo de la comunidad. d) Comprender el diseño de un producto como una manifestación artística que incluya criterios funcionales, económicos, ambientales y estéticos, donde la creatividad y la imaginación formen parte de esta manifestación. g) Interpretar la función histórica y la evolución tecnológica de diferentes objetos, analizando repercusiones económicas y ambientales en su proceso de diseño y/o fabricación y reconociendo diferentes normas empleadas en dicho proceso.	
Contenidos			2. Análisis de objetos técnicos y tecnológicos relacionados con las comunicaciones. 6. El pensamiento reflexivo y crítico como estrategia de mejora tecnológica.	
Duración	Tareas y procedimiento de realización		Competencia clave	
50 min				
5 min	Se retoman los grupos de trabajo y las conclusiones del debate desarrollado en la sesión anterior. Se centra la actividad en la problemática ambiental de los incendios forestales.			
10 min	Se proporciona un enlace a un documento* para que los estudiantes descubran los diferentes medios y equipos de comunicación empleados en la prevención y defensa contra incendios forestales y realicen un listado de los mismos.		CCL CMCT CD CPAA	
15 min	Mediante trabajo cooperativo, elegirán un objeto del listado para realizar su análisis morfológico/estructural, funcional, comparativo, técnico/funcional/económico y ambiental contestando por escrito a unas preguntas que guiarán dicho análisis (¿Cuál es su función principal?, ¿de qué materiales está fabricado?, ¿qué residuos genera, etc.) (Véase Anexo B. Material para las actividades diseñadas).		SIE CEC CSC	

Actividad 2 “Aquí Charlie, Romeo, India, Sierra”	
	Asimismo intentarán averiguar que ocurre con ese objeto cuanto deja de usarse, al final de su vida útil.
10 min	Finaliza la tarea con una reflexión escrita y acordada entre el equipo, sobre cómo se podría mejorar dicho objeto para que fuera más sostenible desde el punto de vista económico y ambiental, incorporando propuestas para el final de su vida útil.
10 min	Se destinan 10 minutos de la actividad a realizar una coevaluación de los/as compañeros/as de grupo.
Recursos	Aula TIC con proyector y equipos informáticos conectados a Internet, enlace a documento* sobre equipos de comunicación, enunciado con preguntas para análisis de objeto, material escolar (priorizando la no utilización de papel), rúbrica para coevaluación. *Xunta de Galicia (2007). As comunicación no dispositivo contraincendios. <i>Manual de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galiza</i>. Recuperado de: http://mediorural.xunta.gal/fileadmin/arquivos/publicacions/manual_incendios.pdf
Interdisciplinariedad: ▪ Lengua Castellana ▪ Lengua Gallega ▪ Ciencias Aplicadas a la actividad profesional ▪ Tecnologías de la Información y la Comunicación.	
Evaluación	Tipo: Coevaluación. Instrumento: Rúbrica de evaluación de los contenidos procedimentales (véase Anexo C. Instrumentos de evaluación)
Actividad relacionada (ampliación): Para fomentar la comprensión lectora y la comunicación oral y como medida para la inclusión de las personas con discapacidad visual y/o auditiva se propone la siguiente actividad: “¿Para qué sirve?": En grupos de 3-4 integrantes, cada grupo investigará sobre diferentes códigos de comunicación, como puede ser el Alfabeto Fonético Internacional, Comunicación Visual, Sistema Braille, Lenguaje de Signos, el Código Morse, Cifrado César o Códigos QR. Averiguarán si esos códigos se realizan con el apoyo de algún dispositivo tecnológico relacionado (emisora de radio, llave telegráfica, <i>Smartphone</i>, etc.) así como las actividades o situaciones en que se emplean o empleaban dichos códigos de comunicación. Finaliza la indagación buscando organizaciones o entidades de la zona que en la actualidad trabaje con ellos. Los grupos presentarán sus trabajos al resto del aula.	

Elaboración propia, 2017.

Tabla 10. Actividad 3: Marcando la diferencia.

Actividad 3			“Marcando la diferencia”	
Sinopsis			Por medio de esta actividad se impartirán los contenidos con carácter más conceptual del bloque, esto es, los referidos a normalización de productos tecnológicos. La educación ambiental se tratará conjuntamente con la imaginación y la creatividad, al intentar que los estudiantes mejoren un objeto mediante criterios ambientales.	
Objetivos			a) Desarrollar espíritu emprendedor y confianza en sí mismo, pensamiento crítico y reflexivo, iniciativa personal y participación, capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, como herramientas para la realización eficaz de tareas y para el desarrollo personal. d) Comprender el diseño de un producto como una manifestación artística que incluya criterios funcionales, económicos, ambientales y estéticos, donde la creatividad y la imaginación formen parte de esta manifestación. f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado para conocer y aplicar los métodos que identifiquen problemas en diversos campos del conocimiento y de la experiencia y contribuyan a su resolución. g) Interpretar la función histórica y la evolución tecnológica de diferentes objetos, analizando repercusiones económicas y ambientales en su proceso de diseño y/o fabricación y reconociendo diferentes normas empleadas en dicho proceso.	
Contenidos			3. Normalización de objetos tecnológicos: normas UNE e ISO. Marcado CE. 4. Aprovechamiento de las materias primas y recursos naturales. Sostenibilidad y protección ambiental en el diseño, fabricación y utilización de objetos. 6. El pensamiento reflexivo y crítico como estrategia de mejora tecnológica 7. La WebQuest y las plataformas colaborativas como recursos didácticos para la investigación, realización y difusión de proyectos tecnológicos.	
Duración	Tareas y procedimiento de realización		Competencia clave	
100 min				
5 min	Presentación de la tarea y relación con las actividades anteriores.			
40 min	De forma individual los estudiantes deben realizar una WebQuest sobre normalización y marcado CE de productos tecnológicos (véase Anexo B. Material para las actividades diseñadas). La WebQuest incluirá una autoevaluación de contenidos conceptuales.		CCL CMCT CD CPAA	
50 min	Se realizan nuevos grupos de 3-4 discentes.		SIE	
	Los estudiantes elegirán un objeto empleado por el dispositivo contra incendios forestales (linterna, prismáticos, teléfono, GPS, etc.) y redactarán, mediante software colaborativo, una norma técnica que incorpore criterios de sostenibilidad ambiental, para la posterior fabricación de dicho objeto.		CEC CSC	

Actividad 3		“Marcando la diferencia”
	5 min	Titularán a la norma con un nombre de su creación. Publicarán la norma creada en un alojamiento web disponible (blog de la asignatura, página web del centro educativo, etc.)
Recursos		Aula TIC con proyector y equipos informáticos conectados a internet, WebQuest, software/plataforma de trabajo colaborativo (<i>Wikispaces</i> , <i>Google Drive</i> , etc.) alojamiento web del centro educativo (página web del centro, blog, Twitter, etc.) material escolar (priorizando la no utilización de papel).
Interdisciplinariedad:		▪ Lengua Castellana ▪ Lengua Gallega ▪ Ciencias Aplicadas a la actividad profesional ▪ Iniciación a la Actividad Económica y Empresarial ▪ Tecnologías de la Información y la Comunicación.
Evaluación		Tipo: Autoevaluación. Instrumento: Cuestionario de autoevaluación de contenidos conceptuales (véase Anexo C. Instrumentos de evaluación).
Actividad relacionada (refuerzo): Se propone la siguiente actividad para reforzar los contenidos hasta ahora trabajados, así como para iniciar a los estudiantes en la seguridad vial como elemento transversal. “Objetivo localizado”. Los localizadores son dispositivos que pueden instalarse en los vehículos del servicio de defensa contra incendios forestales con el objeto de conocer y monitorear su posición en todo momento y así aumentar la seguridad de dichos vehículos. Se pide que los estudiantes, mediante metodología colaborativa: • busquen información sobre estos dispositivos, • realicen un análisis mediante el procedimiento de análisis de objetos técnicos y tecnológicos, • anoten la norma o marcado que interviene en su diseño o fabricación, • aporten ideas que favorezcan la sostenibilidad de los mismos. Finaliza la actividad listando otros mecanismos de seguridad de los que pueden disponer los vehículos, así como de medidas preventivas que eviten riesgos durante la conducción de vehículos o que aumenten la seguridad vial. Para la realización de esta actividad de refuerzo los estudiantes pueden investigar en Internet o consultar enlaces proporcionados, como las webs de Teltronic (http://www.teltronic.es/), Iturri (http://www.iturri.com/soluciones/vehiculos) o el Plan de Seguridad Vial de Galicia 2016-2020 (http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/politicas-viales/autonomicos/doc/plan_autonomico018.pdf)		

Elaboración propia, 2017.

Tabla 11. Dimensiones de las competencias trabajadas con las actividades.

Dimensiones:		COMPETENCIAS	ACTIVIDADES		
			1	2	3
CCL	Saber	La diversidad de lenguaje y de la comunicación en función del contexto	•	•	•
		Las funciones del lenguaje		•	
		Principales características de los distintos estilos y registros de la lengua			
		El vocabulario			•
		La gramática			•
	Saber hacer	Expresarse de forma oral en múltiples situaciones comunicativas	•	•	•
		Comprender distintos tipos de textos: buscar, recopilar y procesar información	•	•	•
		Expresarse de forma escrita en múltiples modalidades, formatos y soportes		•	•
		Escuchar con atención e interés, controlando y adaptando su respuesta a los requisitos de la situación	•	•	
		Estar dispuesto al diálogo crítico y constructivo	•	•	
	Saber ser	Reconocer el diálogo como herramienta primordial para la convivencia			
		Tener interés por la interacción con los demás	•	•	•
		Ser consciente de la repercusión de la lengua en otras personas	•	•	
CMCT	Saber	Términos y conceptos matemáticos			
		Representaciones matemáticas			
		Sistemas biológicos	•		
		Sistemas físicos	•		
		Sistemas de la Tierra y del Espacio	•		
		Sistemas tecnológicos	•	•	
		Investigación científica	•		•
		Lenguaje científico	•	•	
		Números	•	•	•
		Medidas	•	•	•
		Álgebra			
		Estadística			
		Geometría	•		
	Saber hacer	Aplicar los principios y procesos matemáticos en distintos contextos			
		Analizar gráficos y representaciones matemáticas			
		Interpretar y reflexionar sobre los resultados matemáticos			
		Usar datos y procesos científicos	•		
		Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos			•
		Emitir juicios en la realización de cálculos			
		Manipular expresiones algebraicas			

Dimensiones:		COMPETENCIAS	ACTIVIDADES		
			1	2	3
S. ser		Resolver problemas		•	•
		Utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas		•	•
		Respetar los datos y su veracidad	•		•
		Asumir los criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología		•	•
		Apoyar la investigación científica y valorar el conocimiento científico		•	•
CMCT	Saber	Los derechos y los riesgos del mundo digital			•
		Lenguaje específico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro			•
		Principales aplicaciones informáticas			•
		Fuentes de información	•	•	•
	Saber hacer	Utilizar recursos tecnológicos para la comunicación y resolución de problemas	•	•	•
		Usar y procesar información de manera crítica y sistemática	•	•	•
		Buscar, obtener y tratar información	•	•	•
	Saber ser	Crear contenidos			•
		Tener una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos	•	•	•
		Tener la curiosidad y la motivación por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías		•	•
CPAA	S. hacer	Valorar fortalezas y debilidades de los medios tecnológicos		•	•
		Respetar principios éticos en su uso	•	•	•
	S. hacer	Los procesos implicados en el aprendizaje (cómo se aprende)			
		Conocimiento sobre lo que uno sabe y desconoce	•		
		El conocimiento de la disciplina y el contenido concreto de la tarea	•		•
		Conocimiento sobre distintas estrategias posibles para afrontar tareas	•		•
		Estrategias de planificación de resolución de una tarea	•	•	•
		Estrategias de supervisión de las acciones que el estudiante está desarrollando		•	•
	Saber ser	Estrategias de evaluación del resultado y del proceso que se ha llevado a cabo		•	•
		Motivarse para aprender	•	•	•
		Tener la necesidad y la curiosidad de aprender	•	•	•
		Sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje	•	•	•
SIE	Saber	Tener la percepción de auto-eficacia y confianza en sí mismo	•	•	•
	Saber	Comprensión del funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales		•	•
		Diseño e implementación de un plan			
		Conocimiento de las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales	•	•	•
	Saber hacer	Capacidad de análisis, planificación, organización y gestión	•	•	•
		Capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas			•
	Saber e	Saber comunicar, presentar, representar y negociar	•	•	•
		Hacer evaluación y auto-evaluación			•
	e	Actuar de forma creativa e imaginativa		•	•

Dimensiones:		COMPETENCIAS	ACTIVIDADES		
			1	2	3
		Tener autoconocimiento y autoestima			
		Tener iniciativa, interés, proactividad e innovación, en la vida privada y social como en la profesional	•	•	•
CEC	Saber	Herencia cultural (patrimonio cultural, histórico-artístico, literario, filosófico, tecnológico, medioambiental, etc.)	•	•	•
		Diferentes géneros y estilos de las bellas artes (música, pintura, escultura, arquitectura, cine, literatura, fotografía, teatro y danza)			
		Manifestaciones artístico-culturales de la vida cotidiana (vivienda, vestido, gastronomía, artes aplicadas, folklores, fiestas, etc.)			
	Saber hacer	Aplicar diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético.			•
		Desarrollar la iniciativa, la imaginación y la creatividad.		•	•
		Ser capaz de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos.		•	
	S. ser	Respetar el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades.			
		Valorar la libertad de expresión.			
		Tener interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales.	•		
CEC	Saber	Comprender códigos de conducta aceptados en distintas sociedades y entornos		•	
		Comprender los conceptos de igualdad, no discriminación entre mujeres y hombres, diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura			
		Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas	•		•
	Saber hacer	Comprender los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos			
		Saber comunicarse de manera constructiva en distintos entornos y mostrar tolerancia	•	•	•
		Manifestar solidaridad e interés por resolver problemas	•	•	•
	S. ser	Participar de manera constructiva en las actividades de la comunidad		•	•
		Tomar decisiones en los contextos local, nacional o europeo mediante el ejercicio del voto			
		Tener interés por el desarrollo socioeconómico y por su contribución a un mayor bienestar social	•	•	•
		Tener disposición para superar los prejuicios y respetar las diferencias			•
		Respetar los derechos humanos			
		Participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles	•		•

Elaboración propia, 2017. Adaptado de MECD, s.f.

Tabla 12. Visita didáctica: ¡Nos vamos a la base!

Visita didáctica		“¡Nos vamos a la base!”
Sinopsis		Como actividad complementaria al bloque de contenidos, se propone la visita a la base de algún medio aéreo del dispositivo de prevención y defensa contra incendios forestales y que se localice próxima a la ubicación del centro escolar. En ella, los estudiantes podrán visualizar <i>in situ</i>, varios de los medios tecnológicos empleados en orientación y comunicación estudiados en las actividades anteriores. Las tareas a realizar antes, durante y después de la visita favorecerán el contacto con el medio natural y la comunidad educativa. alguna de ellas será la base para el desarrollo de los bloques de contenidos posteriores.
Objetivos de la visita		▪ Completar los contenidos conceptuales estudiados en las actividades anteriores. ▪ Establecer el punto de partida para el siguiente bloque de contenidos: “Control y Robótica”. ▪ Emplear el medio natural como recurso. ▪ Favorecer el contacto con la comunidad.
Duración	Tareas	
	Antes de la visita	
50 min	En grupos de trabajo cooperativo los estudiantes realizarán una investigación sobre diferentes medios aéreos que forman parte del dispositivo de prevención y defensa contra incendios forestales, así como de otros medios e infraestructuras relacionadas, que en el transcurso de la visita pudieran encontrarse. Para ello dispondrán de las líneas telefónicas del centro, para que contacten con distritos forestales, ayuntamiento, asociaciones forestales, etc. También podrán emplear el correo electrónico. Al final de la sesión, los estudiantes deberán recopilar información sobre diferentes medios aéreos y el procedimiento utilizado para conseguir dicha información (con quién han hablado, que páginas web han consultado, etc.) y presentarlos en el aula. Esta tarea servirá para situar la salida didáctica de la sesión siguiente.	
	Durante la visita	
120 min	1ª parte: Atender a las explicaciones del personal de la base, recorrer la misma, manipular los dispositivos tecnológicos acordados, observar el panel de control de un medio aéreo, la emisora, realizar preguntas, etc.	
120 min	2ª parte: Al terminar la visita a la base se realizará un breve recorrido por el entorno natural en el que se sitúa, para que los estudiantes fotografíen aquellas instalaciones, construcciones, objetos, etc. trabajados en la sesión previa (antenas repetidoras, pistas cortafuegos, puntos de agua, puestos de vigilancia fija, abrevaderos para ganado, huertos semilleros, repoblaciones forestales, etc.). Se activará la localización en aquellos dispositivos de toma de imágenes que sea posible. 3ª parte: durante este recorrido se anotarán aquellas agresiones que pudieran repercutir en la protección y valoración del medio natural, por ejemplo, plantaciones de monocultivo de especies afines a los incendios forestales, vertederos	

Visita didáctica	“¡Nos vamos a la base!”
100 min	incontrolados, alambre de espino en pasos de fauna, contaminación visual, etc. Después de la visita Haciendo uso de los contenidos de las actividades anteriores, los conocimientos adquiridos en la visita didáctica, las fotografías tomadas y las anotaciones realizadas, los estudiantes, en grupos colaborativos, elaborarán diferentes partes de un tríptico para la sensibilización de la sociedad sobre la problemática de los incendios forestales: ▪ grupo 1: por qué se producen. Causas. ▪ grupo 2: cuáles son sus repercusiones. Consecuencias. ▪ grupo 3: como pueden evitarse. Medidas preventivas. ▪ grupo 4: con qué medios contamos. Medios técnicos y tecnológicos. ▪ grupo 5: cómo, a quién y dónde se difundirá el tríptico. Publicidad. ▪ grupo 6: integración de los trabajos. Maquetación. Investigación para la creación de un código QR. A medida que los grupos van terminando sus trabajos y mientras el grupo de maquetación no empieza con el suyo, los estudiantes evaluarán el bloque de contenidos tratado, mediante una encuesta de satisfacción diseñada para tal fin. (Véase apartado 3.5. Evaluación de la propuesta)
Recursos	▪ Para antes de la visita: Aula TIC con proyector y equipos informáticos conectados a Internet, líneas telefónicas del centro educativo, material escolar. ▪ Para la salida: Autobús para el desplazamiento, base de medios aéreos con personal para su explicación, docente acompañante, dispositivos para la captura de imágenes (cámara, <i>smartphone</i> y/o <i>tablet</i>), material para anotaciones (cuaderno de campo y bolígrafo), equipamiento (vestuario y calzado) adecuado para el medio natural. ▪ Para después de la visita: Aula TIC con proyector y equipos informáticos conectados a Internet, material escolar incluyendo papel reciclado, impresora, líneas telefónicas del centro escolar, encuesta de satisfacción.
Interdisciplinariedad:	
▪ Lengua Castellana ▪ Lengua Gallega ▪ Geografía e Historia ▪ Educación física ▪ Valores éticos	▪ Tecnologías de la Información y Comunicación ▪ Ciencias Aplicadas a la actividad profesional ▪ Iniciación a la Actividad Económica y Empresarial ▪ Educación plástica, visual y audiovisual

Elaboración propia, 2017.

Una vez finalizadas las tres actividades diseñadas y la visita didáctica, los estudiantes, además de los objetivos definidos en cada una de esas actividades, deberán haber comprendido cual ha sido la finalidad de ese aprendizaje, esto es, que

servicio han realizado a la sociedad. En la sensibilización sobre la problemática de los incendios forestales estará la respuesta a esa reflexión.

3.3. Temporalización

Una vez descritas las actividades y la duración de las mismas, la temporalización de la propuesta queda tal y como se describe a continuación:

Tabla 13. Temporalización de las actividades.

Temporalización “Tecnología y sociedad”								
Semana 1				Semana 2		Semana 3		
Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3 y Sesión 4		Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9
50 min	50 min	50 min	50 min	50 min	50 min	360 min	50 min	50 min
Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3		Ajustes 1	Antes de visita	Visita	Después de visita Evaluación final	
fecha	fecha	fecha	fecha	fecha	fecha	fecha	fecha	fecha

Ajustes 1: para terminar tareas pendientes o realizar actividades de ampliación y/o refuerzo.

Evaluación final: evaluación de la propuesta mediante encuesta de satisfacción (véase apartado 3.5).

Elaboración propia, 2017

3.4. Evaluación de los estudiantes.

Se realizará una evaluación para valorar el grado de adquisición de los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales desarrollados durante el tratamiento del bloque y así, obtener información documentada sobre el proceso de aprendizaje de cada estudiante.

Para ello se diseñan diversos instrumentos de evaluación (véase Anexo C. Instrumentos de evaluación), que basados en los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje emitidos, permitan graduar los avances y logros de dicho proceso por medio de ítems observados por diferentes evaluadores en diferentes momentos de la implementación del bloque.

Así, contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales serán valorados durante la realización de la actividad 1, 2 y 3 respectivamente, mediante

heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, para abarcar múltiples variables que hagan del proceso una actividad más, con finalidad formativa, en detrimento del tradicional examen, individual, escrito y basado en conocimientos conceptuales, como muestra de mejora pedagógica y calidad docente.

En resumen, la evaluación de los estudiantes quedaría como se expone:

Tabla 14. Evaluación de los estudiantes.

Evaluación de los estudiantes				
TIPO	CONTENIDOS	ACTIVIDAD	INSTRUMENTO (I)	VALORACIÓN
Heteroevaluación	Actitudinales	1	I1: Hoja de observación	De 1 a 10 puntos
Coevaluación	Procedimentales	2	I2: Rúbrica	De 1 a 10 puntos
Autoevaluación	Actitudinales	3	I3: Ficha autoevaluación	De 1 a 10 puntos

Elaboración propia, 2017.

En base a estas evaluaciones se enuncian los criterios de calificación, de manera que coevaluación y autoevaluación supondrán un 20% cada una y heteroevaluación un 30% de la puntuación final del bloque, correspondiendo el 30% restante a la asistencia a clase, al cumplimiento de la normativa interna y de otra normativa que prevengan los accidentes personales y velen por el medio ambiente circundante, tal y como recoge la tabla siguiente:

Tabla 15. Criterios de calificación para el bloque Tecnología y Sociedad.

Calificaciones				
Tecnología	4º ESO	1º trimestre	Bloque:	Tecnología y Sociedad
Alumno/a:				
Evaluación			Puntuación obtenida	% sobre la calificación final
I1 – Heteroevaluación (docente)				30%
I2 – Coevaluación (media de las calificaciones obtenidas)				20%
I3 – Autoevaluación				20%
Asistencia				10%
Cumplimiento normativa régimen interno				10%
Prevención de accidentes y protección ambiental				10%
PUNTUACIÓN TOTAL				
Prueba de recuperación:			NOTA FINAL	

Para superar este bloque de contenidos, la puntuación total conseguida debe ser mayor o igual a 5.

En caso contrario deberá realizarse una prueba de recuperación consistente en la presentación de un trabajo individual/grupal compendio de los contenidos del bloque (véase Anexo D. Actividad de recuperación).

El porcentaje de calificación de este bloque concreto sobre la nota de evaluación del trimestre, así como otros criterios de calificación en los que intervienen otros bloques de la asignatura, serán los que acuerde el departamento de la materia.

3.5. Evaluación de la propuesta.

La evaluación desarrollada hacia los estudiantes no sólo servirá para valorar la adquisición de conocimientos durante la implementación de la propuesta, sino que servirá para obtener información de la misma, por ejemplo, sobre la duración de las tareas y su grado de incidencia sobre los objetivos y contenidos a tratar.

Así, evaluaciones positivas, esto es, resultados favorables en un porcentaje elevado de estudiantes supondrá una evaluación positiva también para la propuesta. El caso contrario, supondrá que la propuesta tiene que ser revisada y modificada, introduciendo aquellas mejoras que sean necesarias para revertir estos resultados.

Para conocer de forma más precisa estas mejoras y también para evaluar la satisfacción de los estudiantes con el servicio realizado a la comunidad, se diseña un nuevo instrumento de evaluación, consistente en una encuesta de satisfacción. Los resultados de esta encuesta, a realizar de manera individual y anónima por cada estudiante durante la sesión 9, derivarán en la reflexión docente y su actuación en consecuencia.

Tabla 16. Encuesta de satisfacción para evaluación de la propuesta.

Encuesta de satisfacción (anónima)	
Fecha: Sesión 9	Propuesta a evaluar: "Tecnología y Sociedad"
Docente:	Tecnología 4º ESO
Puntúa de 1 a 4 los siguientes enunciados, de manera que:	

Tabla 16. Encuesta de satisfacción para evaluación de la propuesta.

Encuesta de satisfacción (anónima)			
4 = Totalmente de acuerdo	3 = De acuerdo	2 = Poco de acuerdo	1 = Nada de acuerdo
Sobre las actividades/tareas desarrolladas:			
1. Las actividades desarrolladas fueron interesantes en tu proceso de aprendizaje			
2. Los objetivos, procedimientos y resultados que se pretendían estaban claros			
3. Los resultados obtenidos fueron los esperados			
4. Los recursos materiales empleados para cada actividad fueron suficientes			
5. El tiempo para realizar cada tarea fue suficiente			
6. Las evaluaciones realizadas fueron adecuadas			
7. La realización de tareas requería del papel activo del cada estudiante			
8. Adquiriste contenidos propios de la materia que antes desconocías			
9. Adquiriste hábitos ambientales que antes no tenías			
10. El aprendizaje será de utilidad en tu vida diaria			
Sobre el docente y la interacción docente-aula-comunidad			
1. El docente domina los contenidos a impartir			
2. Las sesiones estaban perfectamente preparadas (sin improvisaciones)			
3. Las explicaciones docentes facilitaron la comprensión de las actividades			
4. El docente presta atención individual a cada estudiante			
5. El docente resolvió los posibles imprevistos			
6. El docente favoreció la motivación y el interés por las actividades desarrolladas			
7. La interacción entre estudiantes (de cualquier nivel o materia) fue adecuada			
8. La interacción con la comunidad educativa fue suficiente			
9. Has comprendido el servicio a la comunidad de este proceso de enseñanza			
10. Estás satisfecho de la utilidad de tus aportaciones a dicho servicio			
Observaciones: (Refleja aquí tus impresiones sobre la propuesta que acabas de concluir: qué mejorarías, que suprimirías o cualquier reflexión que conlleven a mejorarla o a mejorar la actuación docente).			

Elaboración propia, 2017

Independientemente de los resultados que la propuesta obtenga como consecuencia del aprendizaje de los estudiantes y de la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes, existen otros factores intrínsecos al docente que la implementa, que repercuten en el desarrollo de la misma y en su valoración positiva. Estos factores, relacionados básicamente con las habilidades profesionales y personales docentes, deberían pensarse antes y después de cada intervención, con el objeto de evitar improvisaciones que puedan afectar al desarrollo y mejorar la actuación realizada, mejorando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tabla a continuación expuesta incluye indicadores que pueden servir de lista de cotejo para la reflexión sobre habilidades docentes antes y después de las intervenciones del profesorado.

Tabla 17. Lista de cotejo de habilidades docentes para las intervenciones.

Lista de cotejo de habilidades docentes	
Antes de la intervención:	SI/NO
1. Preparación de los contenidos	
2. Localización, disposición y funcionalidad de los recursos	
3. Noción del tiempo disponible	
4. Previsión de agrupamientos u otras tareas que influyan en el tiempo disponible	
5. Material para la evaluación y/o recogida de datos oportunos	
6. Material adicional relacionado, marcado por la actualidad diaria	
7. Estrategias o herramientas para la resolución de imprevistos técnicos	
8. Estrategias o herramientas para la resolución de otros imprevistos (conflictos, etc.)	
9. Solución de dudas planteadas en intervenciones anteriores	
10. Motivación	
Después de la intervención:	SI/NO
1. Los contenidos se impartieron con solvencia	
2. Los recursos fueron suficientes y funcionales	
3. Se realizó una correcta gestión del tiempo	
4. Se prestó atención individual y grupal según demanda	
5. Se resolvieron dudas planteadas e imprevistos	
6. Se detectaron y registraron evidencias de aprendizaje	
7. Se detectaron y registraron debilidades y/o perjuicios a mejorar/evitar	
8. Las habilidades personales repercutieron favorablemente en el desarrollo (Lenguaje verbal, gestual, asertividad, escucha activa, empatía, etc.)	
9. Se lideró el aula en todo momento	
10. Se manifestaron evidencias de desarrollo docente	

Elaboración propia, 2017

Para terminar el presente apartado de evaluación de la propuesta, se incluye una valoración personal sobre la misma, que apoyándose en la estructura de un análisis DAFO (Debilidades – Amenazas – Fortalezas – Oportunidades) sirva de punto de partida para la reflexión docente necesaria para toda mejora continua.

Tabla 18. Análisis DAFO de la propuesta planteada.

FORTALEZAS (F)	OPORTUNIDADES (O)
▪ F1: La propuesta se adapta a los elementos curriculares legislados, reformulando los objetivos y los contenidos para una mayor contextualización y significación. ▪ F2: Se basa en metodologías activas, donde los estudiantes son los protagonistas en la construcción de su propio aprendizaje. ▪ F3: Se trabajan las siete competencias LOMCE. ▪ F4: Todas las actividades diseñadas contienen tareas de investigación, para fomentar la reflexión en la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo. ▪ F5: El trabajo cooperativo fomenta el pensamiento crítico y valores sociales y cívicos como la responsabilidad y la solidaridad. ▪ F6: Papel protagonista de las TIC'S como estrategia para favorecer la motivación e implicación de los estudiantes y para asentar los contenidos del bloque previo. ▪ F7: Se trabajan otros elementos transversales del currículo como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, el emprendimiento y la vida activa. ▪ F8: Se contemplan medidas de atención a la diversidad. ▪ F9: La propuesta emplea recursos presentes en la mayoría de los centros educativos o fácilmente accesibles desde el punto de vista de disponibilidad y desembolso económico. ▪ F10: Incorpora instrumentos de evaluación de la misma y de las habilidades docentes para manifestar la función reguladora de la evaluación. ▪ F11: El número de sesiones en el que se desarrolla es adecuado y se ajusta a la temporalización trimestral del Sistema Educativo. ▪ F12: Se emplean espacios diferentes al aula y al taller de la materia Tecnología. ▪ F13: La búsqueda y selección de enlaces web para la realización de las tareas provoca el desarrollo	▪ O1: La propuesta puede tener continuidad en los siguientes bloques de contenidos ("Control y Robótica" e "Instalaciones de viviendas"). ▪ O2: Se podría ampliar la temática ambiental de la propuesta mediante su relación con la sequía, el cambio climático, la contaminación de acuíferos, etc. ▪ O3: Se podría ampliar el servicio a la comunidad mediante la puesta en práctica de tareas relacionadas (difusión y publicación del tríptico diseñado, limpieza de residuos en el entorno, plantación de "especies vegetales barrera", etc.) ▪ O4: Estas tareas relacionadas generarán nuevos contactos con la comunidad educativa, abriendo el centro en diálogo con el entorno. ▪ O5: La sensibilización de los estudiantes ante la problemática ambiental podría favorecer la sensibilización de su círculo personal más próximo.

docente. ▪ F14: Se favorece la interdisciplinariedad y las relaciones interpersonales de la comunidad educativa. ▪ F15: La propuesta da a conocer un sector productivo de gran repercusión en la socio-economía gallega y un yacimiento de empleo.	
DEBILIDADES (D) ▪ D1: Empleo de un aula polivalente con equipos informáticos para todas las actividades. ▪ D2: Conexión a Internet para la realización de todas las actividades. ▪ D3: Tratar los contenidos reglados a través de la temática ambiental relacionada con los incendios forestales, limita la extensión y profundización de algunos de estos contenidos. ▪ D4: El tiempo programado para determinadas tareas, como el debate didáctico, resulta limitado. ▪ D5: No se emplean una amplia diversidad de espacios de aprendizaje, como en un primer momento se esperaba. ▪ D6: La metodología de Aprendizaje-Servicio no se ajusta a los preceptos que guían dicha metodología.	AMENAZAS ▪ A1: El número de tareas en las que se requiere trabajo cooperativo podría generar discordancias de aprendizaje entre los estudiantes más participativos y los menos participativos. ▪ A2: Este tipo de trabajo también podría generar interferencias en forma de ruido o conflictos. ▪ A3: En las fechas de realización de la visita didáctica, las bases de medios aéreos podrían no estar operativas, lo que generaría una idea distorsionada del dispositivo contra incendios forestales e impediría alguna de las tareas, como la observación del medio aéreo.
ESTRATEGIAS D-O Convertir Debilidades en Oportunidades ▪ El empleo de un aula polivalente con equipos informáticos para la realización de todas las actividades, resulta en la poca variabilidad de espacios, pudiendo generar interferencias negativas con otras materias por el uso del mismo. La propuesta podría repercutir en una actitud aditiva del docente ante el espacio escolar, creando un nuevo espacio diferente del aula polivalente, en la que la utilización de un equipo informático por grupo de trabajo, sería necesario para realizar las tareas cooperativas. La organización de este espacio repercutirá en una innovación escolar o de centro, a la vez que amplía el número de espacios de aprendizaje empleados, solucionando así otra de las debilidades de la propuesta. ▪ La conexión a Internet requerida para la realización de todas las actividades podría resultar infructuosa en aquellos centros escolares situados en núcleos rurales con poca cobertura o con conexiones lentas. En caso de producirse, el traslado de los estudiantes a núcleos próximos o instalaciones complementarias (bibliotecas públicas, centros socio-culturales, etc.) provocaría una reorganización del uso del tiempo escolar mediante la agrupación de horarios, a su vez que emplearía nuevos escenarios de aprendizaje que repercutirían en la motivación.	

- Si bien la propuesta planteada puede suponer una limitación en algunos de los contenidos reglados a tratar, por ejemplo, la evolución tecnológica, la menor profundización en los mismos supondrá una adquisición más férrea de éstos, dado el tiempo disponible limitado para cada contenido.
- Ante las sospechas de tiempo escaso para alguna de las tareas a realizar, las sesiones de ajuste programadas podrían servir para completar éstas. Podría aumentarse el número de este tipo de sesiones en la propuesta diseñada.
- Para que la propuesta de intervención se adapte a las pautas que guían la metodología de Aprendizaje-Servicio, podrían rediseñarse algunas sesiones incluyendo tareas propias de esta metodología, por ejemplo, reflexionando sobre la necesidad a la que responde o prestando el servicio que propone (por ejemplo, difundiendo el tríptico elaborado).

ESTRATEGIAS F-A

(enfrentarse a la Amenazas con las Fortalezas)

- Las discordancias de aprendizaje que pudieran surgir consecuentes de la distinta participación de los estudiantes en las tareas cooperativas, pueden solucionarse gracias a las medidas de atención a la diversidad que contempla, que incluyen entre otras, actividades de ampliación y refuerzo.
- La interdisciplinariedad de la propuesta soluciona posibles interferencias que en forma de ruido o conflictos pudieran surgir a consecuencia del trabajo cooperativo, pues en varias materias curriculares se tratan los valores éticos y de comportamiento en una sociedad democrática.
- El desarrollo docente provocado por la búsqueda y selección de enlaces web para el planteamiento y resolución de las actividades propuestas, también repercutirá en la correcta programación de la visita didáctica, eligiendo una base aérea activa en esa época o completando los enunciados con imágenes y noticias que eviten la distorsión de la realidad en caso de no encontrarse ninguna operativa.

4. CONCLUSIONES.

A la vista de la propuesta de intervención desarrollada se concluye que “La educación ambiental como elemento transversal en la materia Tecnología” no solo se ajusta al desarrollo del bloque “Tecnología y Sociedad” de 4º curso de la ESO, al presentar unas actividades de temática actual y contextualizada apropiadas para tratar los objetivos y los contenidos planteados en las mismas, sino que consigue su objetivo más ambicioso y así introduce la temática ambiental en el desarrollo de la materia formal, al reflexionar sobre los recursos y las repercusiones de algunos sectores en el medio natural, al enunciar criterios ambientales en el diseño y/o fabricación de productos tecnológicos o al reflexionar sobre la obsolescencia programada, entre otras situaciones. Es por tanto que, conseguir este objetivo,

supone visibilizar algunos de los problemas a los que la sociedad actual debe enfrentarse, visibilidad que resulta imprescindible para hacer partícipes a los estudiantes, que como agentes implicados, dedicarán su tiempo y sus capacidades a buscar posibles soluciones que repercutan en minimizarlos o evitarlos y en última instancia, en el bienestar general.

Esta dedicación referida, no debe ser entendida como la mínima necesaria para la superación del bloque, pues con el sistema de evaluación diseñado, conducente a la función formativa de la evaluación y formado, entre otros instrumentos, por una autoevaluación y una coevaluación que junto con la asistencia a clase ya supone el 50% de la calificación final, los estudiantes podrían superar el bloque de forma sencilla, sino que la dedicación necesaria para completar las actividades debe ser entendida como una muestra de los valores sociales y cívicos que los discentes poseen y que derivan en convicciones firmes, responsables, comprometidas y arraigadas, demostrando el potencial de las nuevas generaciones y acallando voces críticas que en ocasiones apuntan al desinterés e indiferencia.

Pero no solo la Competencia social y cívica se consigue por medio de las actividades, sino que la diversidad de tareas que las integran, consistentes en buscar y seleccionar información, debatir, analizar para mejorar, redactar y exponer documentos, evaluar, etc., trabaja los preceptos de la LOMCE relacionados con los elementos transversales a tratar en todas las materias, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, las TIC'S y el emprendimiento, a la vez que la transversalidad de estas tareas junto con el protagonismo y la autonomía discente para llevarlas a cabo, promueven la adquisición de las seis competencias restantes definidas en nuestro Sistema Educativo, consiguiendo así otro de los objetivos de la propuesta.

De la misma manera, la realización de las actividades planteadas genera situaciones innovadoras, tales como trabajos de investigación, uso de alojamientos web disponibles, interacciones con agentes externos al centro escolar, etc., necesarias para favorecer la atención y motivación de los estudiantes, que junto con la interdisciplinariedad que provocan, los contextos de colaboración que crean y la relación con la vida cotidiana, entre otras consecuencias, constituyen evidencias de aprendizaje, al tiempo que implican a la comunidad educativa, cumpliendo así otro de los objetivos enunciados determinado por la apertura del centro escolar al entorno como premisa de calidad educativa.

Por otra parte, estas actividades diseñadas son sencillas desde el punto de vista de disposición de recursos necesarios, lo que posibilita su realización por centros educativos de diferentes características, fomentando así una igualdad de oportunidades que sirva de ejemplo para que los estudiantes procuren una sociedad justa, equitativa y solidaria.

La temática ambiental elegida, relacionada con los incendios forestales, no ha sido planteada al azar, sino que ha sido consecuencia de uno de los problemas ambientales de mayor gravedad asentado en Galicia, que requiere de la sensibilización y colaboración social para paliar sus graves repercusiones. Así, las actividades y la visita didáctica diseñadas pretenden la concienciación discente con este tema, al provocar en los estudiantes el pensamiento reflexivo y la actitud crítica necesaria para construir una ciudadanía económica, ecológica y socialmente sostenible.

Por último, esta temática seleccionada y las tareas diseñadas para tratarla, consiguen la formación y el desarrollo del profesorado en temas actuales y el intercambio de experiencias, que por medio de las plataformas virtuales y redes sociales, fomentan el trabajo colaborativo. Esta formación y colaboración docente junto con la reflexión consecuente de los instrumentos de evaluación incorporados, la evaluación de satisfacción, la lista de cotejo y el análisis DAFO, proporcionarán la orientación que guíe el perfeccionamiento de la propuesta al tiempo que concede nuevos escenarios para la apertura del centro al entorno. Escenarios que darán a conocer otras problemáticas y necesidades de la sociedad, que gracias a las actitudes de diálogo, tolerancia y respecto trabajadas en el bloque, derivarán en la conciencia solidaria y planetaria que ha de guiar el desarrollo en el siglo XXI, afrontando así los retos docentes síntoma de la mejora de la calidad educativa.

5. LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS.

La presente propuesta presenta una serie de limitaciones, que en forma de debilidades y amenazas han sido enunciadas en el apartado de evaluación de la propuesta (apartado 3.6.), donde también se incluyen algunas estrategias para convertir las debilidades en oportunidades y enfrentarse a las amenazas con las fortalezas. Sin embargo, pueden enunciarse aquí otra serie de limitaciones que,

independientemente del centro educativo o los recursos disponibles, condicionarían la propuesta.

Por una parte, la Tecnología es una materia de opción tanto en primer ciclo de la ESO, cursos 1º, 2º y 3º, como en segundo ciclo de la ESO, 4º curso, donde se contextualiza la propuesta. Esto puede hacer que existan estudiantes que cursen la materia sin conocimientos previos, de manera que en 4º curso podría ser necesario hacer hincapié en propuestas más técnicas, centradas en los contenidos básicos más formales, relegando el tratamiento de elementos transversales a temas concretos y/o con un menor número de sesiones dedicadas, por lo que la propuesta no tendría cabida en estas situaciones.

Algo similar ocurre al analizar el empleo de las TIC'S para la resolución de las actividades planteadas. La propuesta diseñada se apoya en estas tecnologías como medida para trabajar este elemento transversal, conseguir la motivación que proporcionan y asentar los conocimientos del bloque de contenidos anterior, de acuerdo a la temporalización diseñada. Las TIC'S como materia se incorporan en 4º curso, en forma de específica optativa, de manera que los estudiantes podrían no tener adquirida la Competencia Digital necesaria para la ejecución de las actividades, con lo cual éstas no podrían completarse y en consecuencia la propuesta fracasaría al no conseguirse los objetivos propuestos en dichas actividades.

Una última limitación parece condicionar la propuesta. El servicio prestado a la comunidad no se completa. Si bien los estudiantes interaccionan con parte de esta comunidad para su sensibilización en el tema de los incendios forestales, se desconoce el grado de repercusión de la propuesta en esta comunidad, al no diseñarse ninguna sesión destinada a la publicidad y difusión del producto final, ni tampoco a la valoración del grado de aceptación de la misma entre esa comunidad diferente del grupo-aula. La falta de una estrategia y/o instrumento que permita evaluar el servicio prestado y así analizar las repercusiones de sensibilización consecuentes, constituyen un inconveniente que resta rigor a la metodología seleccionada y por tanto a la innovación que podría suponer, al tiempo que impiden determinar si los individuos y las comunidades han adquirido conciencia ante los problemas ambientales, premisa básica de la educación ambiental.

Sin embargo, junto a estas limitaciones aparecen una serie de perspectivas que pueden incrementar el valor educativo general y en concreto ambiental, de la propuesta diseñada.

La educación ambiental podría ser el hilo conductor que integre el desarrollo de los bloques de la materia Tecnología a lo largo del curso escolar, tan diferentes y a priori sin relación aparente. De esta manera se establecería una conexión entre los mismos que facilitarían su seguimiento y contextualización, a la vez que el tratamiento de temas ambientales actuales aportaría relevancia cultural a la materia. Así, tratar temas ambientales actuales conlleva a su relación con otras materias impartidas, al contacto con otras entidades educativas con las mismas inquietudes, con empresas, organizaciones y asociaciones implicadas, responsables públicos y privados, etc. en definitiva supone una alta actividad social, que sumada a la relevancia cultural citada anteriormente, derivará en un aprendizaje situado, como pilar sobre el que se asiente la educación permanente, continua y duradera, de estos estudiantes en las sucesivas etapas de su vida adulta.

Relacionar ambas materias supondría además flexibilizar el currículo formal para ganar autonomía pedagógica, de manera que la reformulación de los elementos curriculares derivará en una materia actual e innovadora, que bajo el nombre de Tecnología Ambiental está incorporándose en algunos niveles de diferentes grados universitarios. Esta visión de la Tecnología desde secundaria, proporcionará a los estudiantes un aprendizaje centrado en la realidad de sus días que generarán actitudes y aptitudes para tratar la problemática con anterioridad contribuyendo a paliarla y por tanto al bienestar de su generación y de las generaciones venideras. Aprender y aprehender desde la sostenibilidad para construir el mundo que queremos para nuestros predecesores.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arancibia Gutiérrez, M., Verdugo Serna, C. (2012). *De la técnica a la tecnología*. Recuperado de <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/reader.action?docID=10732320>
- Area Moreira, M., Sanabria Mesa, A.L., Vega Navarro, A. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus Virtuales* 2(1), 74-88. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/403284>
- Batlle, R. (s.f.). *Aprendizaje-Servicio*. Recuperado el 14 de octubre de 2017 de <https://roserbatlle.net/aprendizaje-servicio/>
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Bernardo Carrasco, J., Javaloyes Soto, J.J. (2015). *Motivar para educar. Ideas para educadores: docentes y familias*. Recuperado de <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/reader.action?docID=11245433>
- Calvo Ruiz, S. (1997). *La educación ambiental en España*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2244809>
- Ciencia, Tecnología y Técnica I. Aguirre Zuñiga, P.O. (Director). (2010). [Vídeo] YouTube.
- Coll, C. (2004). Redefinir lo básico en la educación básica. *Cuadernos de Pedagogía* 339, 80-84. Recuperado de <http://blocs.xtec.cat/aletosa/files/2009/02/coll.pdf>
- Coll, C., Onrubia J., Mauri T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas. Las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología* 38(3), 337-400. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8407/10382>
- Comisión Europea (2009). *Ecoinnovación*. Recuperado de <http://ec.europa.eu/environment/pdfs/2010/pub-2010-027-es.pdf>
- Congreso de los Diputados (s.f.). *Constitución Española*. Recuperado de http://www.congreso.es/constitucion/ficheros/c78/cons_espa.pdf

- Correa Gorospe, J.M., Martínez Arbelaiz, A. (2010). *¿Qué hacen las escuelas innovadoras con la tecnología? Las TIC al servicio de la escuela y la comunidad en el colegio Amara Berri*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2010/201014897010/>
- Decreto 86/2015, de 25 de junio, *por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia*. Diario Oficial de Galicia, 120, de 29 de junio de 2015.
- Delgado del Castillo, J.M. (2014). *Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo*. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <http://www.aecit.org/estudio-del-impacto-ambiental-del-turismo-rural/congress-papers/47/>
- Delibes Setién, M. (1975). *El sentido del progreso desde mi obra*. Recuperado de www.rae.es/sites/default/files/Discurso_de_ingreso_Miguel_Delibes.pdf
- Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *RIES: Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. Recuperado de <https://ries.universia.net/article/view/105/tic-trabajo-aula-impacto-planeacion-didactica>
- Díaz-Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/85/151>
- Fundación Telefónica (2014). *Top 100 Innovaciones Educativas*. Recuperado de https://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=263&_ga=2.49015406.952552331.1508481663-570626688.1508481663
- García Pérez, F.F., De Alba Fernández, N. (2008). ¿Puede la escuela del siglo XXI educar a los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI? *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 12(270), 1-122. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=99EDDCD54EF814C9E3E699A5EF7AE7C4.dialnet02?codigo=3161905>
- García Retana, J.A. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista Actualidades Investigativas en Educación* 11(3), 1-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/447/44722178014/>

- Hayes Jacobs, H., Cloud Jaimie, P. (2014). *Currículum XXI: lo esencial de la educación para un mundo en cambio*. Recuperado de <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/detail.action?docID=11245407>
- Instituto Universitario de Estudos e Desenvolvimento de Galicia IDEGA (2015). *A Economía Galega. Informe 2015*. Recuperado de <http://www.usc.es/idega/?q=node/170>
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Buenos Aires – Unesco (2000). *Resolución de problemas. Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa*. Recuperado de http://www.montes.upm.es/sfs/E.T.S.I.%20Montes/Sub.%20Calidad/Recursos%20Competencias/Archivos/2000_IIEPE%20BUENOS%20AIRES_%20Guia%20educacion%20RESOLUCION%20PROBLEMAS.pdf
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (1980). *World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf>
- Lennard, L., Bender, L., Burns, S.Z. (productores) y Guggenheim, D. (director). (2006). *An Inconvenient Truth* [Documental]. EEUU.: Lawrence Bender Productions, Participant Media
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, *General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*. Boletín Oficial del Estado, 187, de 6 de agosto de 1970.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, *de Ordenación General del Sistema Educativo*. Boletín Oficial del Estado, 238, de 4 de octubre de 1990.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, *de Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, *para la mejora de la calidad educativa*. Boletín Oficial del Estado 295, de 10 de diciembre de 2013.
- López Cubino, R. (2014). *El área de tecnología en secundaria*. Recuperado de <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/detail.action?docID=11205440>
- Martínez-Salanova Sánchez, E. (s.f.). *La evaluación de los aprendizajes*. Recuperado el 18 de octubre de 2017 de

<https://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0091evaluacionaprendizaje.htm>

Membiela Iglesia, P., Pías Salgado, R. (1994). Problemática actual de la integración de la Educación Ambiental en el Sistema Educativo Español. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, Sep-Dic(21), 211-217. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117848>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (s.f.). *Programa “CENEAM con la escuela”*. Recuperado de <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/ceneam-con-la-escuela/>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2015). *Vivir sin plásticos*. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/carpeta-informativa-del-ceneam/novedades/vivir-sin-plasticos.aspx>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). Indicadores de admisión en la Universidad. Curso 2016-2017. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/universidades-centros-titulaciones/curso-2016-2017.html>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (s.f.). *Competencias clave*. Recuperado el 25 de septiembre de 2017 de <https://www.mecd.gob.es/educacion/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/competencias-clave.html>

Ministerio de Medio Ambiente (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx

Murillo Rodríguez, C. (1997). Desarrollo sostenible: el gran reto para el próximo milenio. *Economía y Sociedad*, 1(3), 1-9. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia/article/view/1643/1558>

Naciones Unidas (s.f.). *Asuntos que nos importan*. Recuperado el <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/global-issues-overview/index.html>

- Naciones Unidas (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/CONF.48/14/Rev.1>
- Naciones Unidas (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/CONF.199/20>
- Naciones Unidas (2015). *Resolución 70/1 Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>
- Naciones Unidas – Departamento de Asuntos Económicos y Sociales DAES (s.f.). *Principales Conferencias y Cumbres*. Recuperado el 09 de octubre de 2017 de <http://www.un.org/es/development/desa/about/conferences.shtml>
- Nieda, J., Macedo, B. (1997). *Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual*. Recuperado de <http://campus-oei.org/oeivirt/curricie/curri01.htm>
- Novo, M. (2009). La Educación Ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación, número extraordinario 2009*, 1-324. Recuperado de <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura, Unesco (1978). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO con la cooperación del PNUMA. Tbilisi (URSS) 12-26 de octubre de 1977*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura, Unesco – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (1987). *Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre la Educación y la Formación Ambientales*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072sb.pdf>
- Palos Rodríguez, J. (2010). *Educación para el futuro: temas transversales del currículum* (2a. ed.). Recuperado de <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/detail.action?docID=10527016>

- Pascual Trillo, J.A., Esteban Curiel, G. de, Martínez Ibáñez, R., Molina González, J., Ramírez Martínez, E. (2010). La integración de la Educación Ambiental en la ESO: datos para la reflexión. *Enseñanza de las ciencias* 18(2), 227-234. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=95001>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, *por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Boletín Oficial del Estado, 3, de 3 de enero de 2015.
- Red Española de Aprendizaje-Servicio (s.f.). *Que es el ApS*. Recuperado el 25 de septiembre de 2017 de <https://aprendizajeservicio.net/que-es-el-aps/>
- Rosales López, C. (2015). Evolución y desarrollo actual de los Temas Transversales: posibilidades y límites. *Foro de Educación* 13(18), 143-160. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5153349>
- Sancho Gil, J.M. (2002). En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología. *Revista Fuentes* 4, 1-25. Recuperado de <https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/fuentes/article/view/2424/2293>
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias* 28(1), 5-18. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/252860>
- Solves, J., Vilches, A. (2002). Visión de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias* 1(2), 80-91. Recuperado de http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_older_es.htm
- Soñora Luna, F. (s.f.). *Climántica: Proxecto de Educación Ambiental Cambio Climático*. Recuperado de <http://www.climantica.org/roller/climanticaFront/es/page/Weblog>
- Steinmann, A., Bosch, B., Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad: un estudio exploratorio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 18(57) 585-598. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000200012

- Stern, N. (2007). *The economics of climate change: the Stern review*. Recuperado de <https://trid.trb.org/view.aspx?id=804299>
- The Association for Science Education (2011). *P4.3_4.0c 'Use of ICT in Secondary Science'*. Recuperado de <https://www.ase.org.uk/documents/p4340csecondaryscience/>
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *Dimensiones psicológicas relacionadas con el aprendizaje escolar: desarrollo social y moral*. Material no publicado
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *El proceso de enseñanza-aprendizaje en la adolescencia: principios generales*. Material no publicado
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *Gestión del currículum*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *La innovación educativa y la innovación docente*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *La innovación educativa y la mejora de la escuela*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *La programación didáctica: metodología y resultados esperados*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de La Rioja (2017). *Los retos educativos para la investigación y mejora de la práctica docente de la especialidad*. Material no publicado.
- Velázquez de Castro González, F. (s.f.). *La crisis ambiental y la educación como respuesta*. Recuperado de http://www.federicovelazquezdecastro.com/Descargas/Articulos/LA_CRISIS_AMBIENTAL_Y_LA_EDUCACION_COMO_RESPUESTA.pdf
- Villardón Gallego, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI* 24(2006), 57-76. Recuperado de <http://revistas.um.es/educatio/article/view/153/136>
- Xunta de Galicia (s.f.). *O Estatuto de Autonomía de Galicia*. Recuperado el 12 de octubre de 2017 de <http://www.xunta.gal/estatuto/titulo-ii-das-competencias-de-galicia>

7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Cambridge University Press (2017). *Diccionario inglés*. Recuperado de <http://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/>

Centro Nacional de Educación Ambiental. CENEAM (2017). *Día Mundial de la Educación Ambiental 2017: Lecturas imprescindibles*. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/dia-educacion-ambiental-lecturas-imprescindibles_tcm7-260375.pdf

Real Academia Española (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

Santiago, R. (2017). *The flipped classroom*. Recuperado el 30 de septiembre de 2017 de <https://www.theflippedclassroom.es/la-taxonomia-de-bloom-revisada-y-con-una-buena-coleccion-de-verbos/>

Universidad Internacional de La Rioja (2017). *Diseños innovadores centrados en el aprendizaje para favorecer el protagonismo de los alumnos (I). Algunos fundamentos*. Material no publicado.

Universidad Internacional de La Rioja (2017). *Diseños innovadores centrados en el aprendizaje para favorecer el protagonismo de los alumnos (II). Estrategias y prácticas innovadoras*. Material no publicado.

Universidad Internacional de La Rioja (2017). *La tecnología en la sociedad*. Material no publicado.

8. ANEXOS.

Anexo A. Noticias sobre incendios forestales.

INCENDIOS FORESTALES
01/01/2016 - 31/12/2016
AVANCE INFORMATIVO

Los GIF se repartieron durante la campaña de verano salvo uno que se produjo fuera de este periodo.

En total los GIF registrados supusieron, según se recoge en la tabla adjunta, un 49,43% de la superficie total afectada y un 0,24% del total de siniestros ocurridos.

Provincia	Municipio	Fecha (día/mes)	Superficie Forestal (ha)
Valencia	Chella/Bolbaite	15-jun.	1.535,73
Valencia	Carcaixent	16-jun.	2.210,67
Albacete	Liétor	30-jun.	871,00
Cáceres	Cáceres	23-jul.	1.394,46
Castellón	Artana	25-jul.	1.534,50
S.C. Tenerife	El Paso (La Palma)	3-ago.	4.793,63
A Coruña	Santiago de Compostela	10-ago.	825,18
A Coruña	Porto do Son (Caamaño)	10-ago.	730,00
A Coruña	Porto do Son (Xuíño)	10-ago.	870,00
Pontevedra	Arbo	10-ago.	1.992,05
Cáceres	Jerte	18-ago.	1.053,70
Navarra	Tafalla/Pueyo	25-ago.	1.455,00
Sevilla	Castillo de la Guardas	28-ago.	1.224,92
Alicante	Poble Nou de Benitatxel	4-sep.	689,30
Ourense	Muños	5-sep.	747,00
Ourense	Oimbra	6-sep.	1.363,25
Ourense	Entrimo	6-sep.	2.999,50
Ourense	Cusledro	12-sep.	1.588,44
León	Fabero	12-sep.	2.620,88
León	Encineto	12-sep.	810,61
Salamanca	Olmedo de Camaces	24-sep.	656,43
Lleida	La Guingueta d'Aneu	3-nov.	567,74
SUPERFICIE FORESTAL AFECTADA			32.533,99

MAGRAMA (2016). *Los incendios forestales en España*. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/ijff_2016_def_tcm7-454599.pdf

Incendios Galicia | Hectáreas quemadas

La ola de incendios en Galicia arrasó 49.000 hectáreas de monte

Son unas 14.000 más que las calculadas en la estimación provisional

A. Leyenda
04.11.2017 | 10:50



Monte quemado en Ponte Caldelas (I. G. Santos)

La ola de incendios que asoló Galicia a mediados de octubre se llevó por delante 49.171 hectáreas, el 53% de ellas masa arbolada y el resto de monte raso. Son unas 13.600 hectáreas más que las calculadas de manera provisional por la Consellería de Medio Rural.

La consellería acaba de difundir las cifras definitivas, tras finalizar las tareas de recuento. Durante la ola de incendios del fin de semana del 14 y el 15 de octubre ardió más de 26.000 hectáreas de monte arbolado y unas 23.000 de raso en un total de 264 fuegos.

Leyenda, A. (2017, 16 de octubre). La ola de incendios en Galicia arrasó 49.000 hectáreas de monte. *Faro de Vigo. Edición Digital*.

Galicia (galicia/)

El municipio gallego que plantó mil árboles 'bomberos' para plantar cara al fuego

Ames, próximo a Santiago, plantó este invierno 634 castaños, avellanos, nogales y cerezos para luchar contra el fuego

Marcos Pérez Peña (autor:marcos_perez_pena/)

03/07/2017 - 15:59h



Imagen de los trabajos de plantado de especies autóctonas en Ames (A. Coruña)

En las últimas semanas se ha hablado mucho de los llamados "árboles bomberos", especies más resistentes a los efectos del fuego, que frenan el avance de las llamas. Fue, sobre todo, a raíz del incendio de Pedregal Grande, en Portugal, y de algunas imágenes muy viralizadas a través de las redes sociales

(<http://www.tv24.es/sociedad/comunicacion/arbores-salvaram-una-quinta-do-fogo-en-figueira-dos-velhos>) en las que se podían ver cómo determinadas especies arbóreas autóctonas -castaños, robles, sauces, olivos...- se habían salvado de la quema, protegiendo además a una casa a la que rodeaban. No era nada nuevo, solo la constatación de que ciertos árboles tardan más en arder y no favorecen la extensión de los incendios, a diferencia de especies pirófitas como el eucalipto o el pino.

Pérez, P. (2017, 03 de julio). El municipio gallego que plantó mil árboles "bombero" para plantar cara al fuego. *El Diario. Edición Digital*.

Medio ambiente

La tecnología como aliada para prevenir y extinguir incendios forestales

Los avances tecnológicos en prevención y extinción de incendios podrían ayudar a controlar catástrofes forestales como la que afectó a Portugal

Drones o software para el reconocimiento del terreno son algunas de las nuevas herramientas para luchar contra el fuego

José Antonio Luna (autor:antonio_luna/)

20/06/2017 - 20:51h



Catástrofes medioambientales como la de Portugal, donde las llamas han acabado con la vida de más de medio centenar de personas

(http://www.eldiario.es/internacional/incendio-muerto-Portugal-victimas-muertes_0_656184455.html), reflejan la necesidad de avanzar en técnicas de prevención y extinción de incendios. Como informa el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

(http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/ijff_2016_def_tcm7-454599.pdf), el número de siniestros durante 2016 en España ascendió a 8.817. Además, 22 casos fueron Grandes Incendios

Luna, J.A. (2017, 20 de junio). La tecnología como aliada para prevenir y extinguir incendios forestales. *El Diario. Edición Digital*.

Figura 2. Noticias sobre incendios forestales recopiladas de MAGRAMA, Faro de Vigo y El Diario.

Elaboración propia (2017).

(Consulta en https://www.dropbox.com/sh/91g8qnjphz36ov/AAC1N9_BKYyYTUXQda1cj2vra?dl=0)

Anexo B. Material para la realización de las actividades diseñadas.

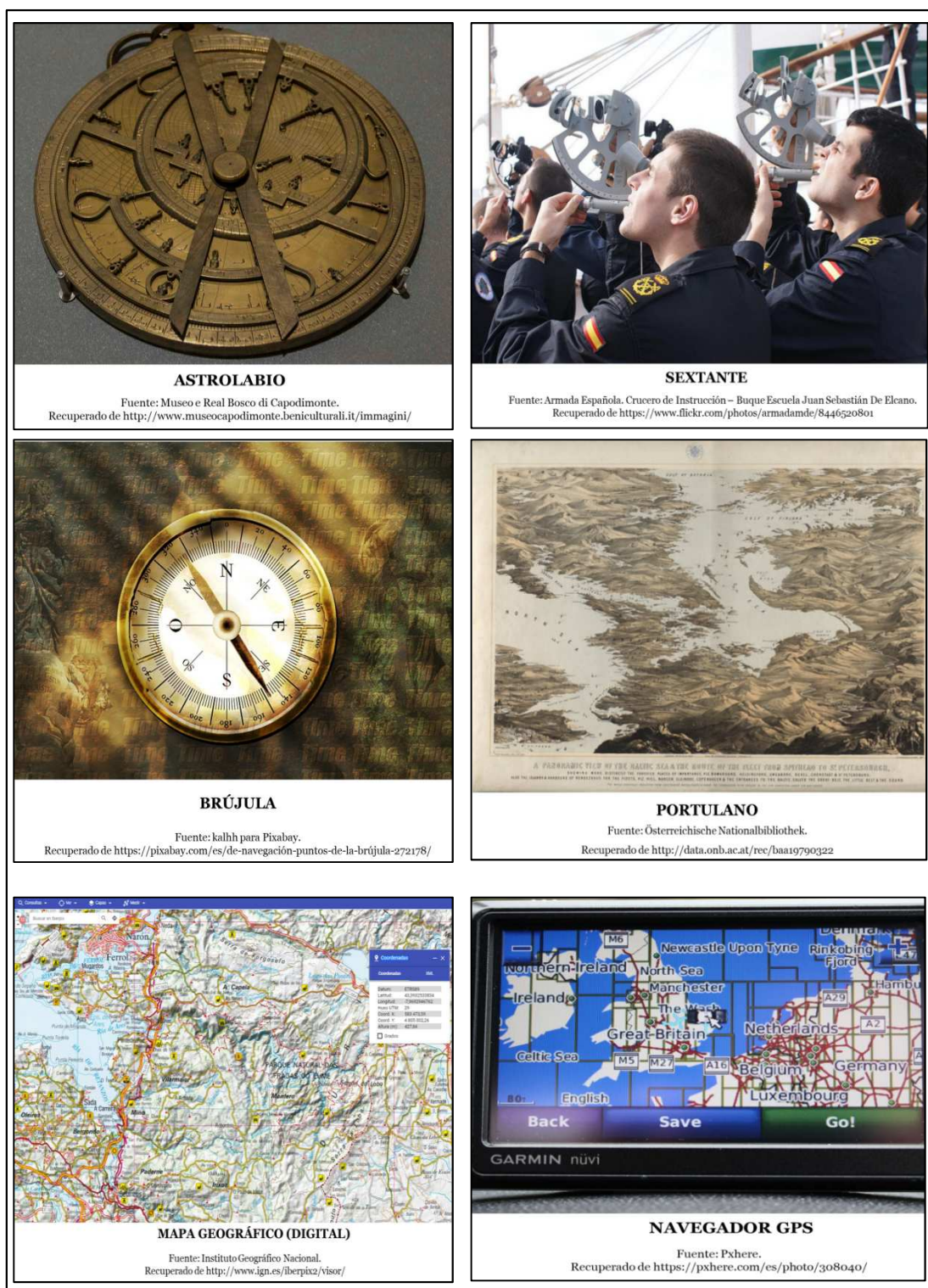


Figura 3. Tarjetas para la realización de la actividad 1. Elaboración propia (2017).

(Consulta en https://www.dropbox.com/sh/91g8qnjpohz36ov/AAC1N9_BKYyYTUXQda1cj2vra?dl=0)



Figura 4. Extracto del manual empleado en actividad 2. Xunta de Galicia (2007).

(Consulta en: http://mediorural.xunta.gal/fileadmin/arquivos/publicacions/manual_incendios.pdf)

Análisis básico de objetos a) Análisis morfológico/estructural b) Análisis funcional c) Análisis comparativo/de relación d) Análisis técnico/de funcionamiento y económico e) Análisis ambiental  Fuente: Pixabay	Análisis básico de objetos tecnológicos a) Análisis morfológico/estructural • ¿Qué forma tiene? • ¿Qué partes lo componen? • ¿Qué materiales emplea? • ¿Existen repercusiones económicas, sociales y ambientales derivadas de su forma o estructura?  Fuente: Pixabay
Análisis básico de objetos tecnológicos b) Análisis funcional • ¿Cuál es su función principal? • ¿Qué otras funciones realiza? • ¿Cuáles son las repercusiones económicas, sociales y ambientales de sus funciones?  Fuente: Pixabay	Análisis básico de objetos tecnológicos c) Análisis comparativo • ¿Qué otros objetos realizan esa función? • ¿A qué objetos tecnológicos complementa o apoya? • ¿En qué ámbitos se emplea?  Fuente: Pixabay
Análisis básico de objetos tecnológicos d) Análisis técnico/de funcionamiento y económico. • ¿De qué materiales está fabricado? • ¿Cómo funciona? • ¿Qué componente/s repercuten en su valor? • ¿Cómo podrían reducirse costes sin afectar a la calidad del objeto? • ¿Cómo influye el precio en su vida útil?  Fuente: Pexels	Análisis básico de objetos tecnológicos e) Análisis ambiental • ¿Qué recursos naturales compromete su fabricación? • ¿Qué residuos se generan? • ¿Qué ocurre con estos residuos? • ¿Cómo podría ser ese objeto más sostenible?  Fuente: Wikimedia Commons

Figura 5. Preguntas que guían el análisis de objetos de la actividad 2. Elaboración propia (2017).

(Consulta en https://www.dropbox.com/sh/91g8qnjpohz36ov/AAC1N9_BKYyYTUXQda1cj2vra?dl=0)

The image displays six screenshots of a webQuest titled "Normalización de productos tecnológicos". Each screenshot represents a different section of the webQuest, with a progress bar at the top indicating the current stage.

- INTRO:** Discusses the importance of standardization for electronic devices, showing different types of power outlets and plugs. It asks questions like "¿Por qué necesitamos estándares?" and "¿Qué son los estándares?".
- TAREA:** Defines the task: "Elaborar un documento que explique qué es una norma y qué ventajas aporta a la fabricación de productos." It lists four steps: 1. Definir qué es una norma, 2. Recopilar el nombre de las principales entidades de normalización industrial, 3. Recopilar algunos de los logotipos de certificación que emplean y poniendo un ejemplo de alguna de las normas que publican, 4. Establecer las diferencias que existen entre estas normas y el Mercado CE.
- PROCESO:** Provides steps for the task: 1. Leer la información proporcionada en el documento, 2. Buscar aquellas partes que respondan a las preguntas planteadas, 3. Anotar estas respuestas en un documento de texto, 4. Guardar ese documento en la carpeta correspondiente del equipo informático empleado. It also mentions a 30-minute deadline.
- RECURSOS:** Lists resources for the task: "El documento que publica Tortuga Cuapado en la web de webchilleras", "La entrada del blog Tecnología sobre Normalización", and "La información sobre Mercado CE que proporciona la empresa Delta".
- EVALUACIÓN:** Includes a rubric for the task, ranging from "Totalmente de acuerdo" (4) to "Nada de acuerdo" (1). It lists 10 criteria for evaluation, such as "Conoce en qué consiste la normalización de algunos tecnológicos" and "Reflexiona sobre la importancia de esta normalización".
- CONCLUSIONES:** Asks for reflection on the learning process with questions like "¿Te ha parecido útil?", "¿Has aprendido con la realización de la misma?", "¿Has superado la evaluación?", and "¿Cómo se podría mejorar esta actividad?".

Figura 6. WebQuest para la realización de la actividad 3. Elaboración propia (2017).

(Consulta en <https://sites.google.com/view/normalizacion-productos/intro>)

Anexo C. Instrumentos para la evaluación de los estudiantes.

Para la evaluación de contenidos actitudinales se empleará como instrumento una hoja de observación, que el docente cubrirá durante la realización de la tarea debate de la actividad 1.

Dicha hoja incorpora indicadores de comportamiento necesarios para el desarrollo de los estudiantes en una sociedad plural y democrática, de manera que cada ítem obtendrá una puntuación de 2, 1, 0,5, 0,1 si el estudiante manifiesta este ítem siempre o muy bien (S/MB), casi siempre o bien (CS/B), a veces o regular (AV/R) o casi nunca o mal (CN/M). Los indicadores se comunican a los estudiantes, de manera oral, previo al inicio de la tarea.

Tabla 19. Hoja de observación de contenidos actitudinales.

Evaluación de contenidos actitudinales					
Fecha:	Tipo de evaluación:	Duración:	Evalúa:	Firma:	
Actividad 1	Individual	Formativa	15 min	Docente	
Alumno/a:			S/MB	CS/B	AV/R CN/M
			2	1	0,5 0,10
Atención	Atiende a las intervenciones de participantes y retoma (apoyando/rebatiendo) opiniones previas				
Comunicación	Se expresa de forma clara y asertiva, empleando un vocabulario adecuado y regulando el volumen				
Interés	Muestra interés por la tarea que se desarrolla, con intervenciones meditadas y propositivas				
Participación	El número de intervenciones y su duración es apropiado a la tarea que se desarrolla				
Lenguaje no verbal	Adecuado a la situación en lo referido a postura, mirada y ausencia de aspavientos				
Puntuación obtenida:		Porcentaje sobre la calificación	Calificación final:		
		30%			

Elaboración propia, 2017

Los contenidos procedimentales se evaluarán por medio de una rúbrica, que se proporcionará a cada estudiante previo al desarrollo de la actividad 2 y que servirá para la coevaluación, de manera individual, del resto de compañeros de grupo.

Tabla 20. Rúbrica de evaluación de contenidos procedimentales.

Rúbrica de evaluación de actividad 2				
Alumno evaluado:	Fecha:	Tipo de evaluación:	Duración:	Evalúa:
	Actividad 2	Coevaluación	10 min	
Indicador	Suspense - 0,5 punto	Aprobado - 1 punto	Nivel Notable - 1,5 puntos	Nivel Sobresaliente - 2 puntos
Búsqueda de información	No accede al enlace o accede al enlace y no encuentra la información.	Accede al enlace y encuentra la información, empleando demasiado tiempo en dicha tarea.	Accede al enlace y busca la información que precisa, copiando (o leyendo) la misma directamente, sin ningún tipo de filtro.	Accede al enlace y busca la información que precisa, reflexionando sobre la misma para incorporarla de la manera más adecuada posible.
Elaboración de listado	El listado está incompleto y desordenado.	El listado está completo pero los elementos son trasladados al documento grupal aleatoriamente.	El listado está completo y los elementos son trasladados al documento de manera que solo existe orden visual. No aparece la fuente referenciada.	El listado está completo y se han aportado ideas para que esté ordenado visualmente y siguiendo algún criterio (cronológico, alfabético, etc.). La fuente está referenciada.
Elección del objeto tecnológico a analizar	No participa en la elección del objeto. No propone ninguno.	Propone un objeto elegido al azar.	Propone un objeto justificando su elección.	Propone un objeto justificando su elección y reflexionando sobre las ideas de sus compañeros/as para elegir el más adecuado.
Análisis del objeto	No participa en el análisis del objeto técnico o lo hace con poca frecuencia.	La participación en el análisis es correcta, pero el resultado final es incompleto.	Participa activamente en el análisis, de manera que el resultado está completo y es correcto. Conoce la relación del objeto con el entorno y lo que sucede al objeto al final de su vida útil.	Participa activamente en el análisis, el resultado final está completo, es correcto, y está ampliado con algún indicador que no aparecía en el guion. Conoce la relación con el entorno, su evolución y lo que sucede con ese objeto al final de la vida útil.

Tabla 20. Rúbrica de evaluación de contenidos procedimentales.

Rúbrica de evaluación de actividad 2				
Alumno evaluado:	Fecha:	Tipo de evaluación:	Duración:	Evalúa:
	Actividad 2	Coevaluación	10 min	
Indicador	Suspenso - 0,5 punto	Aprobado - 1 punto	Nivel Notable - 1,5 puntos	Nivel Sobresaliente - 2 puntos
Documento final	No participa en la reflexión o lo hace de forma inadecuada, al no trabajar durante los pasos previos.	Participa en la reflexión emitiendo al menos un criterio de mejora. El documento escrito es susceptible de mejorar (formato, lenguaje, etc.)	Elabora juicios de valor emitiendo algún criterio de mejora socioeconómica o ambiental. El documento escrito es correcto (formato, lenguaje, etc.)	Elabora juicios de valor emitiendo más de 2 criterios de mejora, tanto socioeconómicos como ambientales, relacionados con el contexto en el que se desarrolla. El documento escrito es correcto (formato, lenguaje, etc.) y el diseño adecuado al tipo de trabajo (incorpora imágenes, cuadros de texto, etc.)
Puntuación obtenida:	Porcentaje sobre la calificación: 20%			Puntuación final:

Elaboración propia, 2017

Para la evaluación de los contenidos conceptuales se empleará un cuestionario proporcionado en la WebQuest realizada durante la actividad 3.

Dicho cuestionario consistirá en una autoevaluación en la que cada discente deberá valorar su grado de conocimiento mediante una reflexión crítica. Se trata de una evaluación formativa que promueve el aprendizaje autónomo y atiende a las necesidades educativas de cada estudiante.

Tabla 21. Ficha para la evaluación de contenidos conceptuales.

Autoevaluación			
Fecha:	Tipo de evaluación:	Duración:	Evalúa: (escribe aquí tu nombre)
Actividad 3	Autoevaluación	Formativa	15 min
Puntúa de 1 a 4 los siguientes enunciados, de manera que:			
4 = Totalmente de acuerdo	3 = De acuerdo	2 = Poco de acuerdo	1 = Nada de acuerdo
1. Conoces en que consiste la normalización de objetos tecnológicos 2. Reflexionas sobre la importancia de esta normalización 3. Puedes explicar lo que es una norma UNE 4. Puedes explicar lo que es una norma ISO 5. Sabes que es y para que se utiliza el Marcado CE de productos 6. Analizas la evolución de algunos objetos tecnológicos 7. Enuncias criterios ambientales a considerar en la fabricación de objetos 8. Conoces algunas repercusiones de los avances tecnológicos en el día a día 9. Conoces algunas repercusiones de los avances tecnológicos en el medio ambiente 10. Tienes actitudes para buscar la información que desconoces			
Observaciones:			
Puntuación obtenida:	Porcentaje sobre la calificación:	Calificación final:	
	20%		

Elaboración propia, 2017

Anexo D. Actividad de recuperación del bloque de contenidos.

Tabla 22. Actividad de recuperación del bloque “Tecnología y Sociedad”.

Actividad de recuperación	
Destinatarios Aquellos estudiantes que al finalizar la propuesta planteada no alcancen un valor mayor o igual a 5 en la puntuación total una vez aplicados los criterios de calificación correspondientes.	
Objetivos de la actividad c) Desarrollar espíritu emprendedor y confianza en sí mismo, pensamiento crítico y reflexivo, iniciativa personal y participación, capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, como herramientas para la realización eficaz de tareas y para el desarrollo personal. d) Valorar críticamente los hábitos sociales y avances tecnológicos relacionados con el desarrollo de la sociedad, el consumo y el medio ambiente, sensibilizando sobre los problemas actuales y en el caso del medio ambiente contribuyendo a su conservación y mejora. f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado para conocer y aplicar los métodos que identifiquen problemas en diversos campos del conocimiento y de la experiencia y contribuyan a su resolución.	
Contenidos (reformulados a partir de los contenidos de bloque) 1. Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia. 2. Análisis de objetos técnicos y tecnológicos. 3. Normalización de objetos tecnológicos. 4. Sostenibilidad y protección ambiental relacionada con la tecnología.	
Descripción de la actividad Los estudiantes, de manera individual o grupal, deberán presentar un trabajo en formato digital, que verse sobre los medios tecnológicos para la prevención y defensa contra incendios forestales. Para ello deberán leer la siguiente noticia de prensa: Luna, J.A. (2017, 20 de junio). La tecnología como aliada para prevenir y extinguir incendios forestales. <i>El Diario. Edición Digital</i>. A partir de la misma y apoyados en otra documentación que recopilen deberán contestar a las siguientes preguntas: 1. ¿Cuáles son las principales causas y repercusiones de los incendios forestales? 2. ¿Cómo puede contribuir la tecnología a prevenirlos o extinguirlos? ¿Cómo ha sido la evolución de esa tecnología? 3. ¿Qué criterios deben cumplir algunos de los objetos tecnológicos desarrollados para que sean sostenibles y de utilización universal? El trabajo tendrá una extensión mínima de 3 páginas y máxima de 10, a letra de fuente Arial y tamaño 11. Deberá incluir las referencias bibliográficas consultadas y aquellas tablas, imágenes o gráficos que consideren oportunos, así como una conclusión final producto de la	Competencia clave CCL CMCT CD CPAA SIE CEC CSC

Actividad de recuperación									
reflexión crítica. La fecha máxima de entrega será tres días antes de la evaluación trimestral.									
Recursos	Equipo informático con acceso a Internet, enlace a documento de lectura, documentación complementaria seleccionada por cada estudiante, correo electrónico o plataforma virtual necesarias para la entrega del documento.								
Evaluación	Tipo: Heteroevaluación Instrumento: Lista de cotejo INDICADOR Bien (1 punto), Regular (0,5 puntos), Mal (0,1 puntos) El trabajo presentado: 1. Contesta a la primera pregunta formulada, de forma correcta y coherente con el tema 2. Contesta a la segunda pregunta formulada, de forma correcta y coherente con el tema 3. Contesta a la tercera pregunta formulada, de forma correcta y coherente con el tema 4. Demuestra la lectura del artículo de prensa proporcionado 5. Incluye elementos gráficos (imágenes, tablas, etc.) que facilitan su lectura 6. Manifiesta evidencias de aprendizaje (contextualización, investigación, colaboración, etc.) 7. Incluye conclusiones que demuestran pensamiento crítico y reflexivo 8. Incluye referencias bibliográficas consultadas 9. Hay menos de una falta de ortografía por página presentada 10. Está ordenado y se entrega en la forma y plazo previstos PUNTUACIÓN FINAL (PF) <table> <tr> <td>Si PF $\geq$ 9</td><td>Calificación Sobresaliente</td></tr> <tr> <td>Si PF 7 – 8,99</td><td>Calificación Notable</td></tr> <tr> <td>Si PF 5 – 6,99</td><td>Calificación Aprobado</td></tr> <tr> <td>Si PF < 5,00</td><td>Calificación Suspenso</td></tr> </table>	Si PF $\geq$ 9	Calificación Sobresaliente	Si PF 7 – 8,99	Calificación Notable	Si PF 5 – 6,99	Calificación Aprobado	Si PF < 5,00	Calificación Suspenso
Si PF $\geq$ 9	Calificación Sobresaliente								
Si PF 7 – 8,99	Calificación Notable								
Si PF 5 – 6,99	Calificación Aprobado								
Si PF < 5,00	Calificación Suspenso								

Elaboración propia, 2017