



UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID
(UDIMA)

*Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación
Departamento de Educación*

*Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*

***AGENDA 2030 EN SECUNDARIA: CÓMO INTEGRAR LA EDUCACIÓN
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL APRENDIZAJE DE
LENGUAS EXTRANJERAS (INGLÉS) EN LOS CENTROS EDUCATIVOS
ALMERIENSES***

Andrea Martín Manzano

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Bajo la dirección de:

Andrea Estrella Torres

MADRID
Junio de 2022

ÍNDICE

Resumen y palabras clave.....	1
1.Introducción	2
2. Justificación.....	5
2.1 Educación para el Desarrollo Sostenible.....	5
2.2 Tipos de aprendizaje que guían el proyecto: CLIL, el debate en congresos científicos y el aprendizaje significativo.....	7
3. Objetivos	9
4. Marco teórico	10
4.1 La agricultura en los invernaderos de Almería: un modelo insostenible.	11
4.2 Educación para el Desarrollo Sostenible: ODS 4 y 13.....	13
4.2.1 Las acciones por el clima en la agricultura almeriense como punto de partida para la presente propuesta de innovación.....	15
4.3 CLIL: Aprender inglés a través de la sostenibilidad y viceversa	17
4.4 Congresos científicos en secundaria: usando el debate para aprender.....	19
4.5 Aprendizaje significativo: la meta final de la propuesta	21
4.6 Análisis de otras propuestas	24
5.Procedimiento de la propuesta de innovación.....	25
5.1 Contexto	25
5.2 Destinatarios e implicados	26
5.3 Finalidad.....	28
5.4 Planificación.....	32
6.Conclusiones y valoración crítica	49
7.Referencias	53
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estado global de las masas de agua subterránea en el año 2015 en Almería	12
Figura 2. Destinos exportaciones Almería (Millones de € y %) en el año 2016	15
Figura 3. Ejemplo de control biológico de plagas en cultivo de pimiento.....	16
Figura 4. Esquema de 4Cs Conceptual Framework.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones de Aprendizaje	22
Tabla 2. La sostenibilidad es trabajo de todos	34
Tabla 3. ¿Cómo es el sector agrícola de Almería?.....	35
Tabla 4. Descubriendo el sector agrícola de Almería	36
Tabla 5. ¿Cuál es el reto?.....	37
Tabla 6. ¡Manos a la obra!.....	40
Tabla 7. ¿Cuánto sabes sobre sostenibilidad ahora?.....	42
Tabla 8. La sostenibilidad del centro está casi bajo control.....	43
Tabla 9. Una imagen vale más que mil palabras.....	44
Tabla 10. Los detalles importan.....	45
Tabla 11. ¿Cuál es tu estrategia?.....	46
Tabla 12. Día del Congreso sobre Sostenibilidad.....	47

Resumen y palabras clave

Con la Agenda 2030 elaborada por las Naciones Unidas, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se hace obligatoria la integración de contenidos sobre sostenibilidad en el ámbito de Educación Secundaria en los próximos años. Este trabajo pretende dar respuesta a estas exigencias mediante el diseño de una propuesta de innovación transversal, que se enmarca dentro de las asignaturas Lengua Extranjera Inglés, Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura. Esta consiste en la creación de un congreso científico-político internacional en el que, por grupos, el alumnado de 4º de la ESO tendrá que diseñar, debatir y defender una propuesta de sostenibilidad aplicable a su centro. Para elaborar sus propuestas, el alumnado trabajará de forma colaborativa durante todo el curso. Con el objetivo de proporcionar una base sólida de conocimiento sobre sostenibilidad y para inspirar estos proyectos colaborativos, el alumnado tendrá la oportunidad de conocer de cerca cuál es la problemática ecológica y la relación con el cambio climático que tiene la agricultura intensiva de su provincia, Almería, además de cómo se están implantando acciones por el clima en los invernaderos almerienses cercanos a su centro. Así, los fundamentos de esta propuesta serán CLIL, es decir, el aprendizaje integrado de contenidos (sostenibilidad) y lenguas extranjeras (inglés) y el aprendizaje significativo.

Palabras clave: Educación para el Desarrollo Sostenible, CLIL, debate, aprendizaje significativo, Educación Secundaria Obligatoria.

1. Introducción

Dada la actual crisis climática, en la que se destaca la pérdida de biodiversidad, el colapso de los ecosistemas, el deshielo de los casquetes polares, las emisiones de gases de efecto invernadero o la desertificación (O'Neill et al., 2022), y el pronóstico que se augura si esta situación se mantiene, Naciones Unidas ha llamado a la acción a toda la comunidad internacional. Para ello, ha diseñado la Agenda 2030, que se compone de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas que “todos los países, ya sean ricos o pobres, deben adoptar para promover la prosperidad y proteger el planeta” (Viota, 2017, p.5).

Esta propuesta de innovación, plantea un proyecto por el que el alumnado recibirá una educación de calidad para toda la vida (objetivo 4 en la Agenda 2030) y será consciente del mundo en el que vive, lo cual es esencial para que sea capaz de emprender acciones contra el cambio climático (objetivo 13 en la Agenda 2030), contribuyendo así desde la educación a la consecución de dichos objetivos.

En el sector agrícola, como en muchos otros, las consecuencias ambientales que produce la explotación de los recursos por parte del ser humano está llevando a las instituciones y a las empresas a imponer medidas para paliar los efectos negativos en el clima que ello deriva. En el caso de Almería, que es aclamada como la “Huerta de Europa” (Zarrilli, 2003) por la cantidad de frutas y hortalizas que exporta a esta zona gracias a su modelo de agricultura intensiva, se producen graves problemas ecológicos, que tienen consecuencias climáticas y económicas como la contaminación del agua por pesticidas (Martínez et al., 2004), la concentración de metales pesados en el suelo agrícola (Gil et al., 2002), y la bajada de los niveles freáticos y salinización de los acuíferos (Valera et al., 2016), entre otros.

De esta forma, en este modelo agrícola que es al mismo tiempo insostenible pero vital para los países europeos y la supervivencia económica de la zona, se están emprendiendo acciones para paliar algunos de estos efectos, que incluyen el uso de técnicas de aprovechamiento de agua como la desalación de aguas marinas o salobres (Llamas et al., 2009); medidas para reducir residuos y el uso de pesticidas como el control biológico de plagas (Galdeano et al., 2016); y el compostaje como método de gestión de residuos vegetales (Tolón y Lastra, 2010), entre otros.

A su vez, se están llevando a cabo investigaciones para detectar y analizar las acciones que deterioran el medio ambiente con el objetivo de definir métodos que den respuesta a estos efectos. Por un lado, estarían las que son promovidas por empresas particulares de la zona como Biorizon y su proyecto bioRefina, cuyo objetivo es transformar los residuos vegetales en bioproductos fertilizantes que contribuyan a la economía circular de la zona y que reduzcan la contaminación microbiológica (Biorizon, 2021), o Syngenta y su proyecto Livingro que tiene como objetivo reducir el impacto de las sustancias contaminantes en la biodiversidad del suelo (Syngenta, 2020). Por otro lado, estarían las que son promovidas por instituciones como la Universidad de Almería y su línea de investigación Biodegradación y Reutilización de Residuos Agrícolas (Universidad de Almería, 2020).

Mediante la llamada Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), se promueve formar al alumnado de secundaria en el ámbito de la sostenibilidad en los centros educativos y, siguiendo esta línea, la presente propuesta de innovación pretende conseguirlo mediante el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (CLIL). Con este enfoque, “la lengua y el contenido no lingüístico constituyen objetos de enseñanza, sin que haya predominio de uno sobre el otro” (Cendoya et al., 2008, p.85).

Dado este panorama económico y ecológico que caracteriza a Almería, se hace idóneo el desarrollo de esta propuesta de innovación en los centros de secundaria almerienses. Así, el alumnado podrá ver de primera mano cuáles son los problemas ambientales de su entorno y cómo se están emprendiendo acciones para reducir su impacto, para después poder desarrollar, en grupos de trabajo colaborativo, las propuestas sostenibles aplicables a su centro usando la lengua extranjera inglés como vehículo. Gracias al trabajo colaborativo el alumnado podrá “realizar tareas difíciles y lograr una mejor calidad de trabajo que cuando trabajan solos” (Hiler y Paul, 2011, p.4).

Para ello, se usará la problemática ambiental y social asociada a los invernaderos de Almería como punto de partida y, como actividad final, se realizará un congreso científico-político internacional en el que los participantes tendrán que debatir en inglés sus propuestas sostenibles para su centro escolar. El hecho de que el alumnado observe su entorno, plantee soluciones y las comunique o defienda, será beneficioso para el desarrollo de su pensamiento científico y su motivación (Gollerizo-Fernández y

Clemente-Gallardo, 2019).

En último lugar, el alumnado tendrá que debatir y defender su propuesta sostenible ante los demás compañeros y compañeras de 4º de la ESO en un congreso científico-político internacional que tendrá lugar en su centro. El hecho de que el alumnado tenga que exponer sus ideas de esta forma hará que interactúen de manera activa y que “amplíen los significados que construyen mediante su participación en actividades de aprendizaje” (Coll, 1988, p.134), adquiriendo un aprendizaje significativo duradero.

En cuanto a la estructura del presente trabajo, una vez señalado por qué esta propuesta de innovación es interesante desde el punto de vista de la EDS y el aprendizaje integrado y significativo a través de los congresos científicos celebrados en inglés, se comentarán los objetivos generales y específicos que han guiado el desarrollo de este trabajo.

Posteriormente, en el marco teórico, se explicará en detalle toda la problemática ambiental que implica la agricultura intensiva de Almería y cómo se están tomando acciones para paliar estos efectos y conseguir un modelo productivo más sostenible. Además, se analizará cómo se puede integrar el aprendizaje sobre sostenibilidad y la lengua extranjera inglés en esta propuesta de innovación; así como los estudios que la respaldan. Una vez descritos los puntos clave de esta propuesta, se argumentará cómo todo ello puede contribuir a que el alumnado logre un aprendizaje significativo que pueda usar durante toda su vida.

Después, en el apartado cinco, se detallarán los distintos aspectos que envuelven el procedimiento de esta propuesta: su contexto, destinatarios o implicados y su finalidad; y se hará un recorrido por el desarrollo de las fases que la integran además de incluir un posible organigrama (Anexo 1) para su implantación en los centros de secundaria.

Por último, se ofrecerá una breve conclusión y valoración crítica en la que se reflexionará sobre si se han cumplido los objetivos planteados en el apartado tres y los nuevos interrogantes que se derivan de este trabajo para futuras investigaciones.

2. Justificación

Con esta propuesta de innovación se pretende dar respuesta a las exigencias de la legislación española que dictan que es necesario educar al alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en cuestiones de sostenibilidad (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre), aunque también existe un propio interés y responsabilidad como futura docente de diseñar métodos innovadores que busquen la mejora continua de la educación (Mingo, 2021).

Asimismo, esta propuesta pretende ofrecer una buena oportunidad de mejora en la enseñanza de la lengua extranjera inglés mediante el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas (CLIL), con el fin de que el estudiantado obtenga un aprendizaje significativo a través de actividades que le hagan comprender el mundo que le rodea, que le motiven y que le muestren problemáticas de la sociedad actual que van a tener que afrontar como ciudadanos/as.

De esta forma, en lugar de centrar la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en contenidos puramente teóricos (aprendizaje mecánico), se le dará al estudiante la oportunidad de participar en un proyecto en el que visitará los invernaderos almerienses y conocerá los problemas climáticos de la zona y las prácticas sostenibles que se están planteando. Después, podrá reflexionar y aplicar estos conocimientos en un proyecto que tendrán que defender en un congreso científico-político internacional usando el inglés como lengua vehicular (aprendizaje significativo) (García-Ros y Máñez, 2020, p. 215).

Como resultado, en esta propuesta de innovación se desarrolla una actividad que se llevará a cabo durante un curso escolar y que será transversal, es decir, contribuirá a la formación del alumnado en varias áreas de aprendizaje y en competencias transversales aplicables a las asignaturas Lengua Extranjera Inglés, Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura.

2.1 Educación para el Desarrollo Sostenible

El interés de los organismos e instituciones internacionales por promover la educación en sostenibilidad radica en que estamos viviendo una crisis eco-social sin precedentes y la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es la herramienta que “empodera a los alumnos a tomar decisiones conscientes y actuar responsablemente en aras de la integridad ambiental, la viabilidad económica y una sociedad justa para generaciones presentes y futuras” (UNESCO, 2017, p.7).

La responsabilidad social ambiental que se demanda en el siglo XXI tiene el objetivo de regir las conductas humanas sobre sus deberes con la sociedad y el medio ambiente. Esta se ha convertido en una herramienta para facilitar los procesos de mejora continua y, con ella, por ejemplo, los adultos tienen el deber de guiar a aquellos que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social, con el fin de que lleven a cabo acciones racionales. (González et al., 2020).

La EDS se puede implementar de acuerdo a diversos ODS propuestos por la ONU, pero, en concreto, esta propuesta se ha diseñado como método de aplicación de los objetivos 13 (Acción por el clima) y 4 (Educación de Calidad). Así, el alumnado aprenderá que la educación puede ayudar a crear un mundo más sostenible y conocerá las consecuencias del deterioro ecológico y cómo implementar estrategias de prevención y mitigación de este (UNESCO, 2017).

Otro hecho que ha motivado esta propuesta aplicable a los centros educativos almerienses es que debido al entorno en el que se encuentran ubicados, un entorno por definición insostenible pero que sustenta la vida de muchos países al ser este “La Huerta de Europa”, resulta muy oportuno aprovechar esta problemática y las acciones por el clima que en ella se están desarrollando para que el alumnado conozca lo que ocurre en su ambiente más cercano y aprenda, a partir de experiencias reales, cómo se están planteando soluciones para paliar problemas climáticos.

Además, como se ha comentado anteriormente, esta propuesta también se ha creado para dar respuesta a las exigencias de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en la que se expone que:

[...] dado que el sistema educativo no puede ser ajeno a los desafíos que plantea el cambio climático del planeta, los centros docentes han de convertirse en un lugar de custodia y cuidado de nuestro medio ambiente. Por ello han de promover una cultura de la sostenibilidad ambiental, de la cooperación social, desarrollando programas de estilos de vida sostenible y fomentando el reciclaje y el contacto con los espacios verdes.

Por lo tanto, con este trabajo estaremos dando respuesta a las exigencias de la Ley y siguiendo los consejos de organismos internacionales, puesto que se estarán fomentando prácticas educativas que lleven a la adopción de estilos de vida sostenibles (González et al., 2020).

Por último, la creación de este trabajo también ha estado motivada por el propio interés docente por crear una propuesta que ayude al alumnado a ver la sostenibilidad no como un contenido que tiene que estudiar en un momento dado, sino como un objetivo que se debe perseguir en todas las áreas de la vida.

2.2 Tipos de aprendizaje que guían el proyecto: CLIL, el debate en congresos científicos y el aprendizaje significativo

Otro de los aspectos que ha motivado la presente propuesta ha sido la posibilidad de combinar distintos tipos de aprendizaje que se consideran interesantes para la adquisición de conocimientos en esta etapa.

En concreto, esta propuesta se ha diseñado de forma que se integren los contenidos de sostenibilidad con el aprendizaje de lenguas extranjeras (inglés). Según Coyle (2007) en Buckingham (2019, p.18), se ha comprobado que el alumnado aumenta su confianza y competencia en la lengua extranjera gracias a la mejor adquisición de vocabulario y conocimiento de la gramática que le aporta el CLIL.

Vivimos en mundo cada vez más globalizado, por lo que se hace innegable la necesidad de conocer bien otro idioma aparte del materno, especialmente el inglés, que es la *lingua franca* actualmente y existe un interés general en la prevalencia de las “lenguas grandes”, que sitúa al inglés a la cabeza de la lista (Banciu, 2012).

En este caso los y las estudiantes aprenderán sobre cuestiones de sostenibilidad y objetivos de desarrollo sostenible a través del inglés, puesto que los proyectos que tendrán que desarrollar van a estar redactados en este idioma y, posteriormente, tendrán que ser defendidos y debatidos de forma oral en una especie de congreso científico-político internacional en el que participará solo el curso de 4º de la ESO.

Como bien indica Genesse (1994), la lengua extranjera es una parte integral del desarrollo

cognitivo y social del alumnado y el hecho de que este aprenda a través de contenidos proporciona una base sustancial para el aprendizaje de idiomas.

Además, la globalización conllevará que cada vez sea más necesario desarrollar habilidades para operar en un entorno multicultural internacional. De esta forma, el congreso científico-político internacional en el que el alumnado tendrá que participar, lo acercará a esta realidad de una forma divertida y en la que, además, podrá desarrollar competencias blandas como las habilidades de debate, que son clave en el presente y el futuro del mercado laboral (King et al., 2020).

Para que el alumnado logre un aprendizaje significativo, este tiene que tener un conocimiento previo y construir conexiones entre los nuevos conceptos y los ya existentes en su memoria. Por lo tanto, el desarrollo de las propuestas sostenibles en grupos de trabajo colaborativo que posteriormente serán defendidas y debatidas en el congreso mencionado hará que este tenga que reflexionar sobre estos contenidos, obteniendo por consiguiente un aprendizaje significativo. Además, el hecho de que el proyecto se aplique en su centro y aprendan directamente de los problemas y soluciones que se están dando en su entorno más cercano, hará que estos tengan una mayor disposición para aprender, que según Ausbel, es otra de las condiciones necesarias para lograr este tipo de aprendizaje (Ausbel, 2003 en Moreira, 2010).

Por último, se debe mencionar que el uso de congresos en los centros educativos ya ha sido efectivo en otras ocasiones. Por ejemplo, en Llorente et al. (2017) se explica que el desarrollo de congresos ha supuesto el desarrollo de las tres dimensiones de la competencia científica; en Ortega (2019) se dice que es “una herramienta formadora y generadora de motivación para los propios docentes que participan”; en Gollerizo-Fernández y Clemente-Gallardo (2019) se muestra, a través de escalas, que la motivación del alumnado respecto a la asignatura de Física y Química aumentó después del congreso; y el Museo Nacional de Ciencias (2021) anuncia que celebrará el duodécimo congreso científico debido al éxito obtenido en ediciones anteriores, en las que se apreció un aumento del interés en el área de las ciencias naturales por parte del alumnado gracias a esta metodología.

3. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es elaborar una propuesta de innovación a través del aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras para trabajar en torno a la sostenibilidad en 4º de la ESO en los centros educativos de secundaria almerienses usando el inglés.

Para conseguirlo, se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar una revisión bibliográfica acerca del aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (CLIL), así como sobre la problemática y las acciones por el clima que se están llevando a cabo en la agricultura almeriense.
2. Realizar una revisión bibliográfica sobre la EDS y reflexionar sobre ella en el actual contexto.
3. Indagar sobre los aspectos de esta propuesta de innovación que proporcionan un aprendizaje significativo.
4. Revisar y analizar de forma crítica otras propuestas similares.
5. Elaborar una propuesta didáctica aplicable a los centros educativos de secundaria de la provincia de Almería a lo largo de un curso escolar.

4. Marco teórico

A continuación, se detalla el marco teórico en el que se fundamenta la propuesta de innovación desarrollada en el apartado número cinco.

Para introducir este apartado, es preciso recordar que nos encontramos en una crisis eco-social sin precedentes, de hecho, “el cambio climático es la crisis definitoria de nuestro tiempo” (Naciones Unidas, 2022). Para superarlo, se hace necesario que toda la sociedad ponga de su parte, pues la “actividad socioeconómica está afectando a la salud de los ecosistemas del planeta poniendo con ello en riesgo la cuantía y calidad de los servicios que ofrecen a la humanidad” (Álvarez et al., 2019, p.3).

Por su parte, organismos internacionales como Naciones Unidas han diseñado iniciativas como la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para crear conciencia entre la ciudadanía, conseguir frenar el cambio climático y transformar el mundo en el que vivimos (Naciones Unidas, 2018).

Aquí, se explicará cómo nació la idea de crear este trabajo en respuesta a las exigencias del gobierno español, que, siguiendo las recomendaciones de estos organismos, sugiere a las autonomías y centros educativos integrar los contenidos de sostenibilidad en el ámbito educativo de forma transversal, pues “la educación, a todos los niveles, debe integrar la formación para el impulso de la Agenda 2030, dada su proyección intergeneracional” (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2021, p. 241). Además, en la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2013, dentro de las prioridades de actuación, se recoge:

Promoción del papel transformador de una ciudadanía activa, crítica y comprometida con el cambio social a través del refuerzo de la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global, y de la promoción del voluntariado en asuntos globales, dotándola con recursos suficientes, y en coherencia con los ámbitos de acción priorizados por la UNESCO (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2021, p. 198).

De esta forma, se hará un recorrido por los distintos ámbitos en que se fundamenta la propuesta, como son la EDS, la problemática y las acciones por el clima de la agricultura almeriense, CLIL, los congresos científicos y el debate y, por último, se analizará el

aprendizaje significativo que se desprende de todos estos elementos usados en conjunto y que contribuirán a que el alumnado obtenga un aprendizaje para toda la vida.

4.1 La agricultura en los invernaderos de Almería: un modelo insostenible.

La acción humana está teniendo un gran impacto en los ecosistemas terrestres y el cambio climático es uno de los mayores retos “al que ha de enfrentarse la humanidad durante este siglo” (Meira, 2011, p. 9).

Son muchas las actividades que perjudican al medio ambiente, pero en este caso nos centraremos en la agricultura, pues esta tiene un grave impacto en el suelo, el agua y la biodiversidad de los ecosistemas, entre otros (Gil et al., 2002; Valera et al., 2016; Cabello, 1996).

En concreto, esta “libera importantes cantidades de metano y óxido nitroso, dos potentes gases de efecto invernadero” y “ha sido la responsable del 10% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la UE en 2012” (Arcenillas, 2015, p.1). Además, como se indica en la Revista el Ecologista:

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) estima que la agricultura es responsable de cerca del 14% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), un volumen similar al originado por el sector del transporte. (Bermejo, 2010).

Además, la producción ineficiente de alimentos causa deforestación, escasez de agua y contaminación y la agricultura intensiva genera problemas como el impacto en el hábitat natural al reducir el espacio de vida natural de la fauna y flora silvestres o el incremento de la resistencia de las plagas y, por consiguiente, su propagación descontrolada (Álvarez et al., 2019).

En este caso, se pone el foco en los problemas climáticos que acarrea la agricultura intensiva de Almería, punto de partida para el estudio sobre la sostenibilidad y lugar donde se encuentran ubicados los centros educativos para los que se hace esta propuesta de innovación por la sostenibilidad y el aprendizaje integrado de lenguas.

Son muchos los titulares y estudios acerca de los problemas climáticos generados por la agricultura intensiva en la provincia de Almería. Algunos de ellos destacan la problemática asociada a los plásticos de los invernaderos que acaban en el mar, ya que de 33.500 toneladas de plásticos solo se recicla un 85% al año (Martín-Arroyo y Sánchez, 2021) o la concentración de metales pesados como el cobre y el zinc en el suelo agrícola (Gil et al., 2002).

Otros versan sobre el abuso de pesticidas peligrosos para la salud, “debido a la alta incidencia de plagas, rentabilidad de los cultivos y comportamiento de los agricultores” (Cabello, 1996, p.18) y que, además, contaminan las aguas ambientales (Martínez et al., 2004). Por ejemplo, se habla también de la sobreexplotación del acuífero del Río Aguas, del que se extrae en torno a un 300% más de lo que se recarga (Mas, 2017) y la bajada de los niveles freáticos y salinización de otros acuíferos (Valera et al., 2016). En la Figura 1 se puede observar el mal estado de las masas de agua subterránea en el año 2015 en Almería, como ejemplo de alguna de las consecuencias negativas de este modelo productivo.

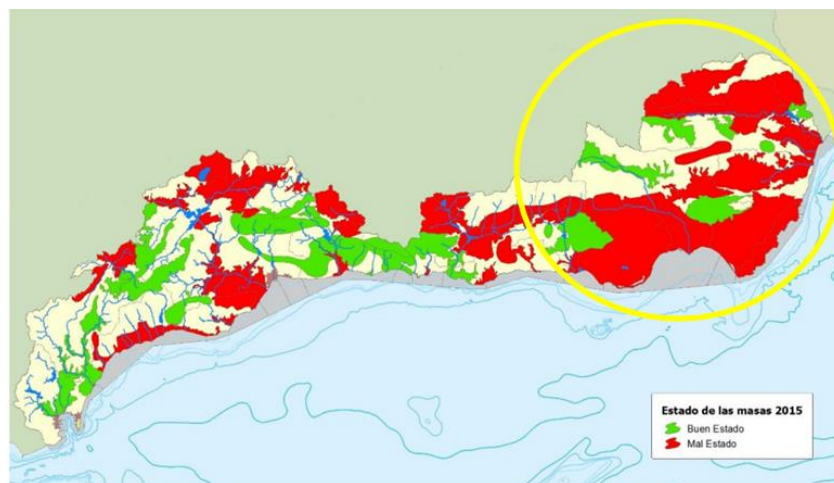


Figura 1. Estado global de las masas de agua subterránea en el año 2015 en Almería (Junta de Andalucía, 2016, p. 316).

En diversas zonas de España, se propone que el alumnado trabaje en huertos educativos para aprender sobre los ODS, pero en este caso, debido a la proximidad de los invernaderos a los centros educativos, resulta de gran conveniencia utilizarlos para que el alumnado vea de cerca cómo se están produciendo estos problemas ecológicos. De esta forma, si los huertos escolares son “recursos educativos muy valiosos porque dotan al aprendizaje de un contexto real, participativo y coherente en contacto directo con el medio natural” (Corrochano, 2021, p.

37), los invernaderos también lo serán, pero de una forma más cercana a la realidad y a gran escala.

La razón por la que esta propuesta de innovación se centra en la agricultura intensiva de Almería y no de otro lugar, es debido a la motivación por hacer conscientes a los y las estudiantes de lo que ocurre en su entorno más cercano y que comprueben que las acciones que tienen lugar en el entorno local, ya sean beneficiosas o perjudiciales, tienen repercusión a escala global (Ortega-Carpio et al., 2013), por lo que su contribución puede ser decisiva en la consecución de un mundo más sostenible.

4.2 Educación para el Desarrollo Sostenible: ODS 4 y 13

La Agenda 2030 es un plan adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, mediante el cual se han propuesto 17 objetivos con 169 metas que abarcan las esferas económica, social y ambiental (Naciones Unidas, 2015). En concreto, este trabajo girará en torno a los objetivos 4 y 13, relativos a la Educación de Calidad y la Acción por el clima respectivamente.

La educación “es la única solución que puede ser aplicada para el logro del objetivo de la sustentabilidad” (Colom, 1998, p. 42) y la UNESCO, por su parte, ha creado la EDS en respuesta a los problemas climáticos extremos a los que el planeta se enfrenta (UNESCO, 2017). Por ello, como se indica en el ODS 4, “la consecución de una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 2018, p. 27) y resulta de vital importancia empezar a formar a los y las jóvenes para que adquieran un aprendizaje de calidad y significativo, que les sirva como base para mejorar la sociedad del mañana, para que sean conscientes de las consecuencias de sus acciones y para que analicen la realidad de manera crítica.

En particular, la presente propuesta de innovación estará dando respuesta a la meta 4.7 del ODS 4, que busca “asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 2018, p.29).

Gracias a la educación en sostenibilidad que el alumnado recibirá mediante el análisis y

comparación de las consecuencias y soluciones relativas a la agricultura intensiva de la zona en la que se ubican sus centros educativos (Almería), este adquirirá una panorámica que lo ayudará a redactar sus propias propuestas sostenibles para el centro en el que estudian. Así, se estará cumpliendo también con el ODS 13, en cuya meta 13.3 se estipula que hay que “mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana” (Naciones Unidas, 2018, p. 61).

La UNESCO es el organismo encargado de la coordinación de la EDS en el marco de la Agenda 2030. La EDS “es el elemento clave de la educación de calidad y facilitadora crucial del desarrollo sostenible” (UNESCO, 2021) por la que se educará a los y las jóvenes a encontrar soluciones a retos climáticos y:

[...] pretende que toda persona adquiera los saberes, las competencias, las actitudes y los valores requeridos para construir juntos un futuro sostenible, en el marco de un proceso de constitución de ciudadanía y de democracia, desde la perspectiva de la conformación de comunidades aprendientes, de investigación y de práctica, que permitan a cada sujeto ser autor/actor de su propio desarrollo (Juliao, 2014, p. 52).

Son muchas las propuestas metodológicas para implantar la EDS en las aulas que se han desarrollado en los últimos años. Algunas se centran en lecciones o actividades esporádicas que no van más allá de una clase, como puede ser la *Pirámide sostenible de los ODS* (Huertas, 2021), en la que el alumnado tiene que construir una pirámide de cartón con los distintos objetivos y metas y luego responder a preguntas sobre ellos; o el juego *Go Goals!* desarrollado por las Naciones Unidas, que es un juego de mesa en el que se deben responder preguntas relativas a los ODS.

Sin embargo, hay otras propuestas que sí que van más allá y que pretenden conseguir que los y las estudiantes reflexionen y aprendan sobre sostenibilidad en más de una sesión, como la actividad *¿Qué sabemos de la Antártida?* o *Escuelas eficientes* (Meira, 2011) en las que estos deben investigar sobre la temática planteada y desarrollar actividades de reflexión sobre ello.

En la presente propuesta de innovación se seguirá el ejemplo de las segundas, pues así el alumnado estará aprendiendo contenidos de sostenibilidad durante todo el curso de distintas

formas y con un mismo objetivo: desarrollar su propia propuesta sostenible para el centro. Así, se conseguirá que el alumnado adquiera un aprendizaje significativo en sostenibilidad, pues estará construyendo significados con el conocimiento previo y el nuevo (Coll, 1988).

4.2.1 *Las acciones por el clima en la agricultura almeriense como punto de partida para la presente propuesta de innovación*

Almería es “la Huerta de Europa”, en ella se producen unos tres mil millones de kilos de frutas y hortalizas anualmente (Zarrilli, 2003) y para combatir los problemas ecológicos que conlleva este modelo de agricultura intensiva, “la reducción del alimento producido no es una solución viable” (Arcenillas, 2015, p. 3). En la Figura 2 se pueden observar los destinos de las exportaciones de las frutas y hortalizas almerienses en Europa y los millones de euros que supusieron en 2016, como muestra del volumen tanto económico como de alimentos que se producen en esta provincia.

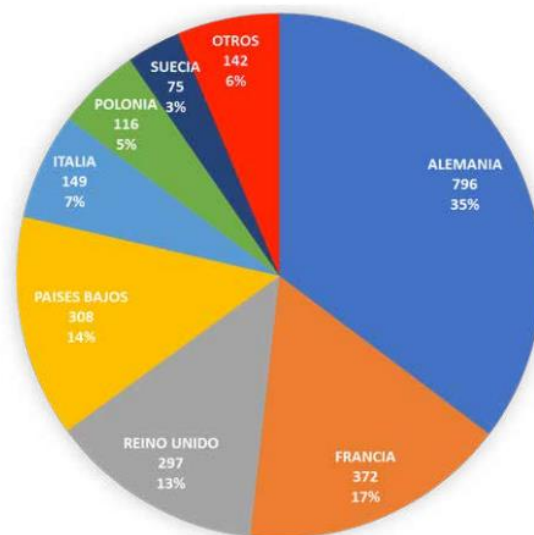


Figura 2. Destinos exportaciones Almería (Millones de € y %) en el año 2016. (Revista Almería en Verde, 2017)

Por lo tanto, en la zona se están llevando a cabo acciones por el clima (ODS 13) que tienen que ver con otros factores distintos a reducir el nivel de producción, con el fin de solventar esta problemática y transformar y hacer viable este modelo agrícola:

Ante el cambio climático y la competencia por recursos escasos, todo el sistema alimentario deberá transformarse y ser mucho más eficiente en el aprovechamiento de los recursos, reduciendo constantemente sus impactos ambientales, incluidas las

emisiones de gases de efecto invernadero. Necesitamos aumentar los rendimientos reduciendo al mismo tiempo nuestra dependencia de los productos agroquímicos, reducir los residuos alimentarios y el consumo de alimentos intensivos en la explotación de recursos y la emisión de gases de efecto invernadero [...]. (Arcenillas, 2015, p.4).

Como se menciona en Galdeano et al. (2016, p. 21), la agricultura es una de las actividades productivas que propician mayor interés a la hora de llevar a cabo acciones por el clima, pues estas “promueven un desarrollo sostenible con carácter multidimensional en muchas regiones del ámbito mundial”.

Algunas medidas tomadas en Almería y que se recogen en el estudio mencionado son los sistemas de ahorro de agua mediante riego por goteo o hidroponía, siendo Almería la provincia con sistemas de irrigación más tecnificados y eficientes de España; otros estudios mencionan técnicas para reducir residuos vegetales como puede ser el compostaje (Tolón y Lastra, 2010), o alternativas para evitar el uso de pesticidas, como el control biológico, potenciando la presencia de depredadores naturales de estas en los ecosistemas agrarios a través del fomento de la biodiversidad (Nicholls, 2008). En la Figura 3 se puede observar el uso de sobres que contienen insectos depredadores que se van liberando poco a poco y que se usan para el control biológico de plagas, como método alternativo a los pesticidas.



Figura 3. Ejemplo de control biológico de plagas en cultivo de pimiento (Biobest, 2020).

A continuación, se muestran algunos de los proyectos de investigación que distintas empresas privadas e instituciones de la zona están llevando a cabo para analizar y plantear acciones que respondan a estas consecuencias climáticas que origina la agricultura intensiva:

- Biorizon y su proyecto bioRefina, cuyo objetivo es transformar los residuos vegetales en bioproductos fertilizantes que contribuyan a la economía circular de la zona y que reduzcan la contaminación microbiológica (Biorizon, 2021).
- Syngenta y su proyecto Livingro que tiene como objetivo reducir el impacto de las sustancias contaminantes en la biodiversidad del suelo (Syngenta, 2020).
- Koppert Biological Systems y su participación en el proyecto BINGO junto al consorcio europeo de investigación, que se relaciona con “la cría de insectos beneficiosos” que sustituyan el uso de ciertas materias activas (Koppert, 2016).
- Hispatec y sus socios ANECOOP, COEXPHAL, PROEXPORT, Fundación Cajamar, Universidad de Almería y Agroplanning colaboran en el proyecto Go Inverconec que se basa en la “digitalización y monitorización completa de la producción bajo invernadero” para mejorar la sostenibilidad, trazabilidad y productividad de este modelo agrícola (Hispatec, 2020).
- La Universidad de Almería y su línea de investigación relativa a la Biodegradación y Reutilización de Residuos Agrícolas (Universidad de Almería, 2020).

Por lo tanto, al enseñar al alumnado de 4º de ESO que existen distintos enfoques planteados por empresas privadas o públicas, pero que todas trabajan para conseguir objetivos similares; y el hecho de ver de cerca estas prácticas sostenibles, proporcionará al alumnado una visión general de la diversidad de acciones que se pueden llevar a cabo y del interés que representa el sector agrícola en el plano del desarrollo sostenible.

4.3 CLIL: Aprender inglés a través de la sostenibilidad y viceversa

El inglés es la principal lengua del mundo debido a la influencia económica de Estados Unidos y será muy difícil que esta concepción del inglés como lengua internacional cambie en el futuro próximo (Banciu, 2012), por lo que se hace indispensable la enseñanza de este idioma en concreto en los centros educativos de todo el mundo.

El aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (*Content Language Integrated Learning, CLIL*) se creó en 1994 para definir la educación bilingüe en el contexto europeo (Coyle, 2007 en Buckingham, 2019). Este constituye un enfoque educacional dual en el que se utiliza una lengua extranjera tanto para enseñar contenidos como para enseñar el propio idioma. De esta forma, se pone énfasis en la comunicación efectiva y auténtica, utilizando la

lengua extranjera para lograr objetivos, en lugar de como simple objeto de estudio (Buckingham, 2019).

En CLIL encontramos diferentes tipos de objetivos y uno de ellos es el educativo, por el que se facilita la adquisición por parte del alumnado de los conocimientos de la asignatura y de las habilidades de aprendizaje mediante un enfoque innovador (Eurydice, 2006). De esta forma, en el aula de inglés el alumnado ya no estudia la lengua a partir de vocabulario o ejercicios de gramática, sino que la integración de contenidos de otras asignaturas a través de proyectos en el idioma extranjero es cada vez más frecuente para el proceso de aprendizaje en la actualidad (Segade, 2021).

La metodología CLIL se fundamenta en tres teorías, recogidas en Buckingham (2019):

- *Communicative Language Teaching*. En este se promueve principalmente que el profesor sea el facilitador de los contenidos mientras el alumnado trabaja en grupos colaborativos construyendo significados.
- *4Cs Conceptual Framework*, definido por Coyle (1999). Con este enfoque, cuyos elementos pueden verse en la Figura 4, CLIL se considera una integración de contenido (la materia de estudio, que en este caso sería la sostenibilidad); cognición (los procesos de pensamiento implicados, que pueden ser complejos [*higher-order thinking skills*, HOTS] o simples [*lower-order thinking skills*, LOTS]); comunicación (el uso de la lengua extranjera); y la cultura (que implica ser consciente de la cultura de uno mismo y la de otras personas para negociar el significado).

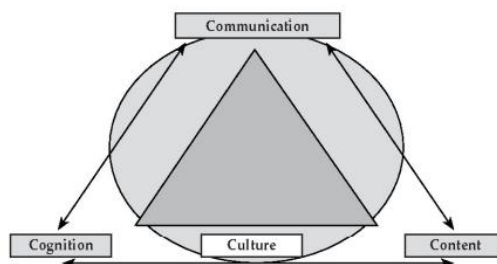


Figura 4. Esquema de 4Cs Conceptual Framework (Buckingham, 2019).

- BICS y CALPS, por Jim Cummins (1979). Con estos conceptos, se hace una diferenciación entre las habilidades de intercomunicación básicas (BICS, *Basic Interpersonal Communication Skills*) que se usan en el día a día, y las habilidades empleadas a la hora de usar y entender un lenguaje académico (CALP, *Cognitive*

Academic Language Proficiency). El objetivo es que con el uso de CLIL el alumnado adquiriera las segundas.

Algunas ventajas de CLIL son que este prepara al alumnado para la internacionalización, mejora la competencia lingüística en la lengua extranjera, y los forma para sus estudios futuros o vida laboral e incrementa su motivación (Darn, 2006).

Un ejemplo de CLIL que integra la lengua extranjera inglés con contenidos de sostenibilidad es el curso *Introduction to Sustainability* desarrollado por Finardi et al. en 2016. Con él, estudiantes de diferentes países aprendieron inglés a través de una plataforma online con contenidos sobre en sostenibilidad. Según este estudio, se puede concluir que enseñar al alumnado contenidos de actualidad (sostenibilidad), puede integrarse con el aprendizaje de lenguas y resultar beneficioso para el desarrollo de sus habilidades comunicativas, pensamiento crítico y autonomía.

Además, están surgiendo iniciativas como *CLIL+ODS: Idiomas y Sostenibilidad en la LOMLOE* que pretenden formar a los propios educadores para que puedan integrar los contenidos de sostenibilidad en sus clases, de acuerdo a las exigencias de la legislación española (Gobierno de la Rioja, 2021).

4.4 Congresos científicos en secundaria: usando el debate para aprender

Como se ha mencionado anteriormente, la fase final de la presente propuesta de innovación consistirá en la defensa y debate de las propuestas sostenibles elaboradas por el alumnado de forma colaborativa en un congreso científico-político internacional usando el inglés como lengua vehicular. De esta forma, este congreso aportará al alumnado un espacio para “desarrollar indagaciones científicas en el ámbito escolar” (Solé-Llussà et al., 2018, p. 4) y para que este demuestre sus habilidades lingüísticas y comunicativas usando la lengua extranjera.

Además, el hecho de celebrar un congreso científico-político internacional en el que el alumnado pueda debatir y defender sus propuestas sostenibles le proporciona un contexto en el que resolver un conflicto, ayudándole a establecer relaciones entre los conceptos que tratan de defender y la realidad (Llorente et al., 2017). Los congresos científicos se han usado ya en

otras ocasiones, como en Llorente et al. (2017), en Ortega (2019), Gollerizo-Fernández y Clemente-Gallardo (2019) y Museo Nacional de Ciencias (2021); pero también se pueden proporcionar otros contextos para que los y las estudiantes muestren sus investigaciones, como son las jornadas científicas (Sánchez y Carretero, 2008) o los concursos de debate (González, 2019).

En este caso, se usa el congreso científico-político internacional porque vivimos en un mundo cada vez más globalizado y es indispensable enseñar al alumnado a desenvolverse en un entorno multicultural internacional. Así, este congreso lo acercará a esta realidad de una forma divertida y en la que, además, podrá desarrollar competencias blandas como las habilidades de debate, que son clave en el presente y el futuro del mercado laboral (King et al., 2020).

El debate se puede considerar una herramienta de las metodologías activas como el aprendizaje cooperativo, en tanto que reúne características empleadas en este tipo de metodología como pueden ser la construcción de conocimiento compartido, el uso de habilidades interpersonales, el trabajo en equipo, la búsqueda de respuestas a problemas, trabajar sobre situaciones reales y el análisis de información, entre otros (Sánchez, 2017).

Como explica Gadamer (1975) en Lam y Simpson (2003), la interacción social es crucial a la hora de abrir horizontes y reducir los prejuicios de lo que se puede o no conseguir. Por lo tanto, la confección de estas propuestas sostenibles en grupos de trabajo colaborativo hará que el alumnado trabaje conjuntamente para conseguir una misma meta, y que utilice el inglés tanto para desarrollar el trabajo como para interactuar entre sí, facilitando la adquisición de la lengua extranjera (Larsen-Feeman, 2000 en Buckingham, 2021).

En un momento en el que los empleos cada vez son más flexibles y se demanda que las personas sepan trabajar en grupo, “es necesario fomentar la curiosidad del alumnado, y hacerles aunar sus recursos cognitivos, sociales y emocionales para pasar a la acción” (Paraíso, 2022), ejercitando las competencias de aprender a aprender y las competencias sociales y cívicas.

El trabajo colaborativo se diferencia del trabajo en grupo en que:

Se implica una mayor libertad de sus integrantes, no basta con cumplir la parte de la

tarea que les corresponde, se trasciende a proponer otras alternativas o complementos para la labor que se desarrolla, cada uno de los integrantes tienen su voz para aprobar, modificar o interpelar una decisión (Cadavid, 2013, p. 152).

Además, el hecho de que el alumnado tenga que debatir la validez de su propuesta frente a la de los demás compañeros y compañeras de 4º de ESO, contribuirá a que este desarrolle su pensamiento crítico y aprenda a cuestionar la información, llegar a conclusiones, emplear distintos puntos de vista y ser más claros, exactos, precisos y relevantes en sus explicaciones (Paul y Elder, 2003).

4.5 Aprendizaje significativo: la meta final de la propuesta

El aprendizaje significativo se produce cuando construimos significados integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas que ya poseemos de comprensión de la realidad. Lo que presta un significado al material de aprendizaje es precisamente su asimilación, su inserción en estos esquemas previos (Coll, 1988). Además, “el aprendizaje puede tener múltiples grados de significatividad y rara vez resulta 100% mecánico o 100% significativo, sino que, en general, se ubica entre los extremos de un continuo” (Chrobak, 2017, p. 4).

A la hora de desarrollar el aprendizaje significativo, se pueden emplear estrategias como el uso de precuestiones, combinar información de naturaleza verbal y gráfica, mapas conceptuales y organizadores gráficos, etc. (García-Ros y Máñez, 2020). Según Brophy (2006) en García-Ros y Máñez (2020), se podrá conseguir también gracias a la aplicación de principios como dar oportunidades de aprendizaje en las que el alumnado se implique en las actividades (desarrollar un proyecto sostenible aplicable a su centro); explicar las estrategias de actuación de cara a la consecución de los objetivos de aprendizaje (cómo se van a desarrollar las distintas actividades); proporcionar apoyos, es decir, ofrecer orientaciones y asistencia a los y las estudiantes mientras hacen las actividades; organizar actividades que impliquen el aprendizaje cooperativo (el proyecto se realizará en grupos); y generar expectativas de logro relativas a la consecución de los objetivos de aprendizaje planteados (la celebración de un congreso en el que se expongan e intercambien los aprendizajes conseguidos).

Además, existen una serie de procesos psicológicos o funciones de aprendizaje que tanto el profesorado como el propio alumnado puede promover para que los últimos adquieran un aprendizaje significativo (García-Ros y Máñez, 2020). En la Tabla 1 se muestran las diferencias que existen dependiendo de si las vías para lograr esta función están iniciadas por el profesorado o por el alumnado, basada en Shuell (1996) en (García-Ros y Máñez, 2020). En el caso de esta propuesta, el profesorado deberá aplicarlas y guiar al alumnado para que las desempeñe también durante el desarrollo de las sesiones, así el proceso de estimulación del aprendizaje significativo será óptimo.

Tabla 1. Funciones de Aprendizaje (García-Ros y Máñez, 2020).

Función	Iniciada por el profesorado	Iniciada por el alumnado
<i>Expectativas</i>	Se deberán especificar las metas u objetivos de aprendizaje.	Se deberá identificar el propósito de las tareas y marcar metas realistas.
<i>Motivación</i>	Usar situaciones familiares para los estudiantes.	Relacionar el material con intereses propios.
<i>Activación de conocimientos previos</i>	Relacionar la información nueva con temas aprendidos previamente.	Autopreguntarse sobre los conocimientos que se tienen sobre el tema.
<i>Atención</i>	Enfatizar la información importante.	Subrayar la información importante.
<i>Codificación</i>	Ofrecer apoyos visuales.	Generar nemotecnias.
<i>Comparación</i>	Establecer similitudes y diferencias entre conceptos.	Buscar similitudes y diferencias entre conceptos.
<i>Generar hipótesis</i>	Fomentar la búsqueda de vías alternativas de actuación.	Buscar posibles soluciones.
<i>Repetición</i>	Proporcionar diferentes perspectivas y ejemplos.	Revisión y reflexión del material.
<i>Proporcionar retroalimentación</i>	Proporcionar retroalimentación.	Comprobar el grado de adecuación de la

		respuesta.
<i>Evaluación</i>	Considerar formas alternativas de evaluación.	Autopreguntarse.
<i>Supervisión</i>	Supervisar el grado de comprensión.	Autoevaluar el propio desempeño.
<i>Combinación, integración y síntesis</i>	Organizar la información de distintas formas	Construir tablas, mapas conceptuales...

Por otro lado, distintos aspectos comentados anteriormente y que forman parte de la propuesta de innovación contribuyen a la adquisición de este aprendizaje significativo. Por ejemplo, con el debate se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y este, a su vez, propiciará que el alumnado obtenga este tipo de aprendizaje. “El pensador crítico debe evaluar las teorías y relacionarlas con las prácticas para llegar a una propuesta bien pensada y provocativa” (Chrobak, 2017, p. 3) y, al analizar la información y conectarla con la que ya se tiene, se construye conocimiento (característica esencial del aprendizaje significativo).

En esta propuesta también se obtendrá un aprendizaje significativo gracias al uso de CLIL, pues este le ayudará a alcanzar objetivos relacionados con la vida real de forma inmediata (Buckingham, 2019) y, según Genesee (1994), la enseñanza de lenguas en conjunto con otros contenidos es mucho más efectiva que enseñar el idioma por separado, pues el alumnado se siente más motivado cuando usa la segunda lengua con fines comunicativos o académicos.

Además, el alumnado necesita “experiencias educativas multidimensionales para poder llegar a ser plenamente conscientes de sí mismos y de su entorno” (Corrochano, 2021, p. 20), por lo que conocer los problemas ecológicos reales de este visitando invernaderos y empresas relacionadas con el sector agrícola le proporcionará al alumnado un aprendizaje significativo que le motivará a emprender acciones para mejorarlo.

En definitiva, con esta propuesta se pretende ofrecer al alumnado una manera novedosa de adquirir un aprendizaje significativo, gracias a la conjunción de distintas metodologías: conocimiento de los problemas y acciones por el clima en el entorno cercano, CLIL, el trabajo colaborativo, un congreso científico-político internacional y el debate.

4.6 Análisis de otras propuestas

Como ya se ha ido mencionando en los apartados anteriores, se han revisado otras propuestas que integran algunos de los elementos clave del presente proyecto y que han ayudado a perfilar el diseño del mismo.

Por ejemplo, en Huertas (2021) se trabaja en torno a la sostenibilidad con juegos sobre los ODS, en Meira (2011) se plantean actividades en las que el alumnado tiene que investigar y reflexionar sobre sostenibilidad y en Finardi et al. (2016) se mezcla el aprendizaje sobre sostenibilidad con el aprendizaje de idiomas de una manera virtual.

Por otro lado, son bastante frecuentes los proyectos que tienen que ver con los congresos o jornadas científicas (Llorente et al. ,2017, en Ortega, 2019; Gollerizo-Fernández y Clemente-Gallardo, 2019; Museo Nacional de Ciencias, 2021; González, 2019) o los concursos de debate en el ámbito de las ciencias naturales.

Todas estas propuestas se han usado como punto de partida para el desarrollo del presente trabajo y de ellas se han ido cogiendo ideas de ellas y desarrollando otras nuevas. Sin embargo, hasta el momento no se ha encontrado una propuesta en la que se integre el uso de CLIL con inglés y contenidos de sostenibilidad junto con la celebración de un congreso científico-político internacional en el que se trabajan habilidades de debate. Además, la mayoría de estas propuestas se desarrollan durante varias sesiones, pero no llegan a ocupar un curso escolar completo o son lecciones puntuales.

Por lo tanto, esta propuesta ofrece una solución novedosa, transversal y a largo plazo, en la que se trabaja en torno a la sostenibilidad y el inglés en el ámbito de la educación secundaria con un propósito real, que es crear propuestas sostenibles que se apliquen en el centro al año siguiente.

En definitiva, con esta propuesta se pretende no solo instruir sobre sostenibilidad, sino también implicar al alumnado en este ámbito y dentro de su entorno, de forma que uno de sus proyectos (el que más adecuado se considere durante la deliberación del tribunal en el congreso) se haga realidad al año siguiente. Este hecho, contribuirá sin duda a la motivación del alumnado por ir creando proyectos que vayan superando a los anteriores cada año, de

manera que el centro educativo se convierta en un actor que contribuya en mayor o menor medida a la sostenibilidad global.

4. Procedimiento de la propuesta de innovación

5.1 Contexto

La presente propuesta de innovación ha sido diseñada para implantarse en cualquier centro de Educación Secundaria Obligatoria del territorio almeriense. De querer implantarse esta propuesta en otro territorio en el que el sector agrícola sea el principal motor económico de la zona, tendrá que modificarse, puesto que este se ha diseñado teniendo en cuenta las características relativas a esta área, cuya agricultura está basada en un modelo intensivo de invernadero. De hecho, según Mckeown (2002, p. 14), “todos los programas de desarrollo sostenible que incluyan EDS deberán tomar en consideración las condiciones ambientales, económicas y sociales de la localidad”.

En concreto, esta propuesta está dirigida al alumnado de 4º de la ESO, puesto que este es el último curso obligatorio en España y para muchos significará el último contacto con el contexto educativo. En esta línea, al ser el sector agrícola el principal motor económico de esta provincia, es muy probable que el alumnado de la zona acabe trabajando directa o indirectamente en este sector, sirviendo esta propuesta también como primer punto de contacto con él. Como se ha mencionado en apartados anteriores, toda la ciudadanía debería recibir una formación en sostenibilidad que les sirva para aplicarla durante toda su vida y, por todo ello, este curso educativo es el idóneo.

Esta propuesta nace con el objetivo de integrar de una manera novedosa los contenidos de sostenibilidad en las aulas, cumpliendo con las exigencias de Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. Además, aunque educar en sostenibilidad sea una obligación impuesta por la Ley, se hace innegable que la sociedad está constantemente en cambio y que la educación necesita adaptarse a los nuevos tiempos. De esta forma, los centros educativos deben operar en distintos niveles ya sea de forma internacional, nacional o local, existiendo así sendas oportunidades de desarrollo de propuestas innovadoras (Mingo, 2021).

La presente propuesta se ha diseñado para ser desarrollada durante todo un curso escolar y de forma presencial, pues en ella se han planificado visitas a invernaderos y empresas, horas dedicadas al trabajo en grupo en el aula y la participación en un congreso-científico político internacional presencial, por lo que una de las limitaciones que podría impedir el desarrollo de esta propuesta podría ser un nuevo confinamiento debido a la COVID-19 durante el curso escolar. De darse esta situación, habría que replantear el desarrollo de esta propuesta.

5.1.1 Ideas de adaptación de la propuesta en caso necesario

En el caso de un nuevo confinamiento por COVID-19, esta propuesta se podría seguir aplicando en Almería, pero en lugar de visitas se realizarían entrevistas online a los profesionales de las empresas. Sin duda, la calidad de la experiencia no sería comparable, pero el proyecto seguiría siendo viable.

5.2 Destinatarios e implicados

Esta propuesta de innovación está dirigida a estudiantes de 4º de la ESO y en su planificación y correcto desarrollo participarán distintos agentes. Por un lado, estará la persona coordinadora del departamento de Inglés, que se encargará de ejecutar y coordinar las acciones con los docentes de las demás asignaturas. Como se indica en Buckingham (2021), la coordinación entre profesores es muy importante para la aplicación coherente y organizada de un proyecto transversal.

Al ser esta una propuesta transversal en la que se aprenderán contenidos y habilidades aplicables a distintas asignaturas, participará en ella el profesorado de algunas asignaturas comunes a todo el alumnado, pasando estos de ser titulares de su especialidad a “profes de proyecto” (Ortega, 2019):

- **Geografía e Historia:** el profesorado de esta asignatura deberá intervenir en las sesiones que tendrán lugar en octubre, enero y mayo. Además, estará presente en la sesión final (en junio) como parte del tribunal.
- **Lengua Castellana y Literatura:** el profesorado de esta asignatura deberá intervenir en las sesiones de noviembre, febrero y abril. Además, estarán presentes en la sesión final (en junio) como parte del tribunal.
- **Lengua Extranjera Inglés:** el coordinador de esta asignatura deberá supervisar el desarrollo del proyecto durante todo el año y el resto de profesorado de Inglés deberá

intervenir en las sesiones de septiembre, diciembre, febrero, marzo y junio. En junio, este departamento será el encargado de organizar el congreso científico-político y de coordinar a todos los actores que en él participen.

Así, esta propuesta también contribuirá al desarrollo profesional del profesorado, pues “la posibilidad de diseñar un proyecto de manera cooperativa por un equipo de docentes de especialidades diferentes es una experiencia formadora y generadora de motivación para los propios docentes que participan” (Ortega, 2019, p. 21).

Además, estarán también implicados en la primera fase del desarrollo de la propuesta distintas empresas del sector agrícola que presentarán al alumnado los problemas ecológicos a los que se enfrenta el sector agrícola en su modalidad intensiva de la zona y algunas de las soluciones que se están buscando para ello. La persona responsable del departamento de Inglés será la encargada de seleccionarlas, pero necesitará el apoyo del Departamento de Administración del centro y el permiso de dirección para concertar las visitas.

Por último, como las visitas implican la salida del centro por parte del alumnado, será necesario contar con la autorización de los padres y madres y/o tutores legales. De ello, también se encargará la administración del centro bajo la petición del coordinador del Departamento de Inglés.

5.2.1 Recursos

Para el óptimo desarrollo de todas las sesiones, el alumnado, el profesorado y el centro en sí deberán contar con una serie de recursos como dispositivos electrónicos, acceso a Internet o medios de transporte.

En el caso de los dispositivos electrónicos, el alumnado necesitará portátiles u ordenadores de mesa para llevar a cabo sus investigaciones y el diseño de las presentaciones de cara al congreso. El profesorado, por su parte, necesitará contar con un proyector o pizarra interactiva para mostrar sus presentaciones a toda la clase.

En cuanto a las sesiones en las que el alumnado estará fuera del centro visitando invernaderos y empresas, solo se necesitará un cuaderno y un bolígrafo para anotar los aspectos que crean relevantes.

Para estas últimas, se necesitará contar con fondos para financiar el transporte escolar hasta los puntos de destino (invernaderos y empresas agrícolas). De no contar con ello, la totalidad del desarrollo del proyecto cambiaría.

5.3 Finalidad

La finalidad del proyecto que se presenta en este trabajo es favorecer la formación del alumnado de secundaria en sostenibilidad y en lenguas extranjeras, dentro del marco del aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (CLIL).

Este proyecto consistirá en que el alumnado conozca los problemas ecológicos y las acciones por el clima que se están llevando a cabo en su entorno y que, partiendo de ahí, elabore un proyecto sostenible para su centro educativo, el cual tendrá que debatir y defender en un congreso científico-político internacional que se celebrará en inglés. Así, se cumplirá con los objetivos de EDS que incluye la nueva la legislación española y se favorecerá el aprendizaje significativo del alumnado.

En concreto, este proyecto se plantea para cualquier IES de la provincia de Almería, puesto que este territorio cuenta con cultivos intensivos de invernadero, con una fuerte controversia debido a los importantes impactos ambientales que generan, y está dirigido al estudiantado de 4º de ESO.

Para lograr todo ello, se describen los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Conocer los problemas climáticos del modelo intensivo de Almería.
- Reflexionar sobre la Agenda 2030 y cómo emprender acciones para lograr sus objetivos.
- Mejorar las habilidades lingüísticas relativas a la Segunda Lengua Extranjera Inglés.
- Familiarizarse con los congresos internacionales.

5.3.1 Competencias transversales de la propuesta de innovación

Al ser esta propuesta de innovación un proyecto transversal, con su realización el alumnado adquirirá diferentes competencias que podrá aplicar a distintas asignaturas y aspectos de su vida.

En 1998, la UNESCO expresa en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad (Argudín, 2015). De esta forma, el aprendizaje que se fomenta desde organismos internacionales como la OCDE está basado en el desarrollo de competencias básicas, no en el fomento de la memoria (Albertos, 2015).

De acuerdo con la legislación española vigente en este curso escolar existen 7 competencias clave que el alumnado debe desarrollar en secundaria. Sin embargo, estas disposiciones cambiarán en 4º de ESO para el curso 23/24, en el que se aplicarán las competencias recogidas en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo. A continuación, se detallarán las competencias transversales basadas en el Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, que se propiciarán gracias a diferentes aspectos de la propuesta de innovación:

A) Competencias transversales propiciadas por el debate en inglés

Como ya se ha comentado, el alumnado de 4º de la ESO tendrá que defender y debatir sus propuestas de sostenibilidad en un congreso científico-político internacional. El debate contribuye al desarrollo de habilidades sociales del alumnado y les aporta un conjunto de valores y experiencias que hacen dialogar lo conceptual o cognitivo con lo formativo (Fundación Actívate, 2014) y, gracias a ello, estos podrán desarrollar otras competencias transversales provistas en la Ley de Educación, como, por ejemplo:

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** El debate es una herramienta que sirve para que las personas aprendan a tomar decisiones sobre la vida y la sociedad (Albertos, 2015). De esta forma, pueden desarrollar el pensamiento crítico y la autoevaluación, ya que “es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto” (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero).
- **Comunicación lingüística:** el alumnado debe activar su conocimiento del componente pragmático-discursivo y socio-cultural, lo cual le ayudará a concebir el diálogo como una herramienta primordial para la convivencia. Además, como estos debates se van a llevar a cabo en inglés, la competencia en comunicación lingüística representa una “vía de conocimiento y contacto con la diversidad cultural que implica un factor de enriquecimiento para la propia competencia y que

adquiere una particular relevancia en el caso de las lenguas extranjeras” (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero).

B) Competencias transversales propiciadas por la participación en el congreso científico-político internacional

La globalización ha tenido diversos efectos en la educación. Por ejemplo, esta exige a las sociedades la competitividad en cultura, ciencia, tecnología, economía, puesto que “la educación es un proceso de transformación del sujeto exigida por la sociedad, para el servicio de la misma” (González et al., 2020, p. 6). De esta forma, gracias al contacto con realidades globales como los congresos científico-políticos, el alumnado adquirirá competencias como:

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**, dado que activará su capacidad de planificación, organización y gestión y toma de decisiones, capacidad de adaptación al cambio y de resolución de problemas (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero).
- **Competencias sociales y cívicas**: Según el Orden ECD/65/2015, de 21 de enero:
[...] es esencial comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.
Por lo tanto, esta especie de congreso también contribuirá a que los estudiantes formen esa competitividad en cultura, ciencia, tecnología y economía necesaria para la conservación del homeóstasis política de Europa en este mundo cada vez más globalizado (González et al., 2020).
- **Comunicación lingüística**: Al tener que desarrollar sus propuestas (por escrito) y luego tener que defenderlas en este congreso (de forma oral), se creará una oportunidad para que el alumnado desarrolle su conocimiento del inglés como lengua extranjera, ofreciendo el “enfoque intercultural en la enseñanza y aprendizaje de las lenguas” que se recomienda en el Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.

D) Competencias transversales propiciadas por el trabajo en grupos colaborativos con herramientas TIC.

- **Aprender a aprender**: esta competencia se puede adquirir tanto individualmente

como en grupo. Con los grupos colaborativos, el alumnado no solo podrá reflexionar sobre los propios procesos de aprendizaje, sino también sobre los de los demás (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero). Otro hecho que favorece a esta competencia es que “la incursión en proyectos colaborativos permite aplicar conocimientos teóricos a contextos reales y diversos, así como también generar nuevos aprendizajes de manera colaborativa” (Ramos, 2020, p. 26).

- **Competencias sociales y cívicas:** Trabajar en grupo permite al estudiante formarse “conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas” (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero). Asimismo, los trabajos en grupo estimulan la participación activa generando oportunidades de intercambio únicas (Ramos, 2020).
- **Competencia digital:** La tecnología forma parte de nuestro día a día y resulta indispensable formar al alumnado en el uso de estas herramientas que tendrá que usar durante toda su vida, tanto en el ámbito personal como laboral. Durante el desarrollo de este proyecto, el alumnado tendrá que hacer uso de Internet y de herramientas digitales de trabajo colaborativo como el aula virtual, Google Docs., Canva, etc. Según el Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, esta competencia:
[...] implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

E) Competencias transversales propiciadas por el conocimiento de los problemas ecológicos del propio entorno

Como se expresa en la meta 4.7 del ODS 4, debemos “asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 2022). De hecho, el conocer los problemas ecológicos de su propio entorno se convierte en un aspecto favorecedor de la motivación por mejorar su realidad más cercana.

Una de las formas de promover una educación de calidad es emplear una pedagogía interactiva, basada en proyectos y centrada en el alumno. De esta forma, la EDS pretende transformar todos los aspectos del entorno de aprendizaje mediante un enfoque institucional

integral “para que las y los educandos puedan vivir lo que aprenden y aprender lo que viven” (UNESCO, 2017).

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Como se detalla en el Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, estas:

[...] proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones [...] orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.

De esta forma, además de permitir que el alumnado tenga contacto con su realidad ambiental más cercana (la agricultura almeriense), podrán desarrollar el pensamiento científico.

Además, esto les ayudará a darse cuenta de que las acciones que se llevan a cabo en el entorno local tienen repercusiones en el entorno global, desarrollando en consecuencia una competencia global, que se define como:

La capacidad de examinar y apreciar diferentes perspectivas y visiones del mundo a escala local, nacional e internacional, desarrollando las habilidades necesarias para mantener interacciones abiertas y respetuosas con personas de diferentes culturas y contextos socioeconómicos, actuando siempre en pro del bien común y el desarrollo sostenible (Paraíso, 2022).

5.4 Planificación

El desarrollo de esta propuesta de innovación se extiende a lo largo de todo un curso escolar, contando con tres fases. La primera fase es de conocimiento del tema de estudio (sostenibilidad), y se corresponde con el primer trimestre. La segunda fase corresponde al desarrollo de las propuestas sostenibles y, por último, en la tercera fase el alumnado tendrá que defender y debatir sus propuestas sostenibles en el congreso científico-político internacional que tendrá lugar en el centro usando el inglés como lengua vehicular.

En cada fase se incluyen entre tres y cuatro sesiones, cada una correspondiente a las asignaturas de Lengua Extranjera Inglés, Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura, pues estas son algunas de las materias comunes para todos los grupos de 4º de la

ESO en Andalucía.

De esta forma, en las tablas de las sesiones que más adelante se detallan se han incluido algunos estándares de aprendizaje evaluables específicos de cada asignatura, que han sido recopilados del Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) número 7, publicado el 18 de enero de 2021.

5.4.1 Fase 1: Sostenibilidad y sector agrícola almeriense

Esta fase se extiende a lo largo del primer trimestre y consiste en que el alumnado visite distintas empresas del sector agrícola e investigue acerca de la problemática ambiental del mismo, así como las acciones de adaptación y mitigación del cambio climático que se están llevando a cabo en la zona.

Para ello, las actividades se organizarán desde el departamento de Inglés, con la colaboración del departamento de Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura y, en concreto, las dos últimas sesiones (tablas 4 y 5) se desarrollarán fuera del centro.

La primera sesión (tabla 2) se enmarca dentro del Área de Lengua Extranjera Inglés y tendrá lugar a finales de septiembre. En ella se explicará cómo se va a desarrollar el proyecto a lo largo del año. La segunda sesión (tabla 3), correspondiente al área académica de Geografía e Historia, tendrá lugar a mediados de octubre. En esta, el principal objetivo es que el alumnado investigue sobre los problemas ecológicos de Almería y explique al resto sus hallazgos. Además, estos tendrán también que preparar preguntas sobre los temas investigados para las visitas de las sesiones siguientes y recogerlas en su cuaderno de proyecto, pues este estará sujeto a evaluación individual al final de la fase.

La siguiente sesión (tabla 4) tendrá lugar a mediados de noviembre y estará enmarcada dentro de la asignatura de Lengua Castellana y Literatura. Aquí, el principal objetivo será que el alumnado visite un invernadero y un centro de investigación de la zona, para conocer de cerca cuáles son las consecuencias que la agricultura intensiva genera, y cuáles son las acciones por el clima que se están llevando a cabo para subsanarlas. En este punto, es muy importante que el alumnado vaya tomando nota de los aspectos presentados en su cuaderno de proyecto.

Por último, en la última sesión (tabla 5) de esta fase, que se celebrará a mediados de

diciembre y que se enmarca dentro de la asignatura Inglés como Lengua Extranjera, el alumnado visitará dos empresas que están llevando a cabo investigaciones para lograr combatir los efectos adversos de la agricultura intensiva en el medio ambiente. En este caso, las charlas y presentaciones de estas visitas se desarrollarán en inglés (aunque se modulará el nivel de dificultad atendiendo a las necesidades del grupo) para que el alumnado vaya adquiriendo vocabulario relacionado con la sostenibilidad en este idioma.

Tabla 2. La sostenibilidad es trabajo de todos.

Área: Inglés como Lengua Extranjera		Duración: 2 horas
		Fecha: finales de septiembre
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar el vídeo propuesto y relacionarlo con el entorno almeriense. - Comprender los pasos a seguir durante todo el año para desarrollar el proyecto sobre sostenibilidad. - Organizarse dentro de los grupos de trabajo. - Investigar sobre la temática planteada. 	
Comentarios para el docente	Preparar PPT con antelación y subirlo al Aula Virtual.	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 1</i></p> <p>-1. Capta los puntos principales y detalles relevantes de mensajes grabados o de viva voz, claramente articulados, que contengan instrucciones, indicaciones u otra información, incluso de tipo técnico (p. e. en contestadores automáticos, o sobre cómo realizar un experimento en clase o cómo utilizar una máquina o dispositivo en el ámbito ocupacional).</p> <p>-6. Distingue, con apoyo visual o escrito, las ideas principales e información relevante en presentaciones o charlas bien estructuradas y de exposición clara sobre temas conocidos o de su interés relacionados con el ámbito educativo u ocupacional (p. e., sobre un tema académico o de divulgación científica, o una charla sobre la formación profesional en otros países).</p>	
Resumen de la sesión	El alumnado conoce cómo se va a desarrollar todo el proyecto y empieza a investigar sobre la situación climática que envuelve a la agricultura intensiva de Almería.	
Desarrollo	Temporalización	
Antes de comenzar a explicar en qué consiste el proyecto, se muestra un vídeo breve sobre los efectos del cambio climático en el mundo. En él,		10 min.

se comenta también el impacto de la agricultura intensiva en el entorno donde se practique.	
<i>Brainstorming</i> en inglés sobre el vocabulario que ha aparecido en el vídeo. Se pide la opinión del alumnado.	10 min
Explicación sobre el proyecto que se va a desarrollar a lo largo de todo el curso y el interés que ello presenta en el ámbito global. El alumnado tendrá a su disposición un PowerPoint con toda la información sobre ello y los objetivos que se van a perseguir con su realización.	20 min.
Sesión teórica en la que el docente hace una breve presentación de la evolución histórica del sector agrícola almeriense y sus características más importantes.	20 min
Seguidamente el profesor forma grupos de trabajo de 4 o 5 personas de forma aleatoria. Durante esta y la siguiente sesión, el alumnado trabajará en torno a los temas que se mencionan a continuación, para conocer mejor la situación climática almeriense.	15 min
Grupo 1: Consecuencias climáticas en la agricultura intensiva de Almería.	
Grupo 2: Uso de la tecnología en el sistema agrícola almeriense.	
Grupo 3: “La Huerta de Europa”. El papel de Almería a escala global.	
Grupo 4: Acciones por el clima en Almería.	
Grupo 5: La agricultura como motor económico de Almería.	
El alumnado se organiza y empieza a investigar sobre la temática asignada. También deben tomar notas en su cuaderno de proyecto.	1 hora.

Tabla 3. ¿Cómo es el sector agrícola de Almería?

Área: Geografía e Historia		Duración: 2 horas
		Fecha: Mediados de octubre
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar sobre la temática planteada. - Comunicar los hallazgos al resto del grupo. - Definir preguntas de cara a las siguientes sesiones. 	
Comentarios para el docente	Subir al aula virtual la información necesaria para la siguiente sesión (empresas que se van a visitar).	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<i>Bloque 1</i> <ul style="list-style-type: none"> - Aprecia los avances científicos y su aplicación a la vida diaria, y contextualiza el papel de los científicos en su propia época. 	

	<p><i>Bloque 6</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1 Reconoce la jerarquía causal (diferente importancia de unas causas u otras según las distintas narrativas). <p><i>Bloque 8</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Comprende los pros y contras del estado del bienestar. <p><i>Bloque 10</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.3 Compara (en uno o varios aspectos) las revoluciones industriales del siglo XIX con la revolución tecnológica de finales del siglo XX y principios del XXI.
Resumen de la sesión	El alumnado sigue investigando en los temas propuestos, presenta sus ideas al resto de compañeros/as e idea preguntas para las próximas sesiones.
Desarrollo	Temporalización
El alumnado sigue investigando sobre los temas planteados. Si lo desea y tiene tiempo suficiente puede elaborar una presentación breve.	1 hora
Presentación de los hallazgos al resto de la clase. Cada grupo destacará los aspectos clave de la información que ha encontrado. Para ello, el profesor irá señalando los turnos de cada grupo e intentará generar debate con las ideas que vayan surgiendo. Las ideas generales del debate y los aportes del alumnado se recogerán en la pizarra y en sus cuadernos.	40 min
A partir de la información puesta en común, cada grupo prepara dos o tres preguntas para hacer a las empresas que se van a visitar en las siguientes sesiones y cada miembro las anota en su cuaderno de proyecto.	15 min

Tabla 4. Descubriendo el sector agrícola de Almería

Área: Lengua Castellana y Literatura		Duración: 3 horas
		Fecha: mediados de noviembre
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar los problemas ecológicos que genera la agricultura intensiva de Almería - Conocer y analizar de forma crítica las propuestas para paliar sus efectos. - Tomar nota de los aspectos relevantes. 	
Comentarios para el docente	Asegurarse de haber recopilado las autorizaciones para las visitas antes de esta sesión.	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.1. Comprende el sentido global de textos orales propios del ámbito personal, académico y laboral, identificando la información relevante, 	

	<p>determinando el tema y reconociendo la intención comunicativa del hablante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.3 Retiene información relevante y extrae informaciones concretas. - 2.5 Utiliza progresivamente los instrumentos adecuados para localizar el significado de palabras o enunciados desconocidos (demanda ayuda, busca en diccionarios, recuerda el contexto en el que aparece...).
Resumen de la sesión	Visita a un invernadero de la zona y a un centro de investigación.
Desarrollo	Temporalización
Visita a un invernadero de la zona donde el alumnado recibirá una charla sobre las consecuencias ecológicas que ocurren como consecuencia del modelo agrícola intensivo de Almería y las acciones que se están tomando para paliarlos, desde empresas, centros de investigación o desde las instituciones.	40 min
Por grupos, se deben formular las preguntas que todavía no se hayan respondido durante la visita a este invernadero y anotar los aspectos que se consideren relevantes en su cuaderno del proyecto.	15 min
Visita a la Estación Experimental las Palmerillas - Cajamar. Primero, el alumnado presta atención a la presentación que hacen los investigadores sobre los problemas climáticos ocasionados por la agricultura intensiva de Almería y las investigaciones que se están llevando a cabo para paliarlos.	20 min
Después, se hace un recorrido por las instalaciones (invernaderos y laboratorios), donde el personal explica las técnicas sostenibles que se están ensayando o implantando en la zona y los resultados que están obteniendo.	1 hora
Por grupos, se deben formular las preguntas que todavía no se hayan respondido con los contenidos de la visita y anotar los aspectos que se consideren relevantes en su cuaderno del proyecto.	15 min.

Tabla 5. ¿Cuál es el reto?

Área: Lengua Extranjera Inglés		Duración: 3 horas
		Fecha: mediados de diciembre
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Inferir si los problemas ecológicos del entorno local afectan al entorno global. - Identificar cómo se buscan soluciones a problemas reales. 	
Comentarios para el docente	Asegurarse de haber recopilado las autorizaciones para las visitas antes de esta sesión.	
Estándares de aprendizaje	<i>Bloque 1</i>	

<p>evaluables según BOJA (2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3. Identifica las ideas principales y detalles relevantes de una conversación formal o informal de cierta duración entre dos o más interlocutores que tiene lugar en su presencia y en la que se tratan temas conocidos o de carácter general o cotidiano, cuando el discurso está articulado con claridad y en una variedad estándar de la lengua. <p><i>Bloque 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 6. Distingue, con apoyo visual o escrito, las ideas principales e información relevante en presentaciones o charlas bien estructuradas y de exposición clara sobre temas conocidos o de su interés relacionados con el ámbito educativo u ocupacional (p. e., sobre un tema académico o de divulgación científica, o una charla sobre la formación profesional en otros países). <p><i>Bloque 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. Participa adecuadamente en conversaciones informales cara a cara o por teléfono u otros medios técnicos, sobre asuntos cotidianos o menos habituales, en las que intercambia información y expresa y justifica brevemente opiniones y puntos de vista; narra y describe de forma coherente hechos ocurridos en el pasado o planes de futuro reales o inventados; formula hipótesis; hace sugerencias; pide y da indicaciones o instrucciones con cierto detalle; expresa y justifica sentimientos, y describe aspectos concretos y abstractos de temas como, por ejemplo, la música, el cine, la literatura o los temas de actualidad. <p><i>Bloque 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. Toma notas, mensajes y apuntes con información sencilla y relevante sobre asuntos habituales y aspectos concretos en los ámbitos personal, académico y ocupacional dentro de su especialidad o área de interés.
<p>Resumen de la sesión</p>	<p>Visita a dos empresas de la zona para conocer las iniciativas que están llevando a cabo respecto a la sostenibilidad del modelo agrícola de Almería.</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Temporalización</p>
<p>Visita a Biorizon para conocer su proyecto bioRefina. En primer lugar, el alumnado recibirá una breve presentación en inglés de la empresa y cómo trabajan para combatir las consecuencias ecológicas que acarrea la agricultura intensiva.</p>	<p>20 min</p>
<p>Después, visitarán las instalaciones y verán cómo se está aplicando la biotecnología en el sector agrícola. Mientras tanto, se irán dejando</p>	<p>1 hora</p>

espacios y se irá animando al alumnado a que formulen las preguntas que han preparado y las que vayan surgiendo. El alumnado debe anotar los aspectos relevantes en su cuaderno.	
Después, visitarán Koppert Biological Systems para conocer su proyecto BINGO. Aquí, primero recibirán una charla en la que conocerán más sobre del control biológico de plagas como alternativa al uso de pesticidas de síntesis.	20 min
Posteriormente, visitarán las instalaciones e invernaderos de la empresa.	1 hora
Tiempo para formular las preguntas que se hayan preparado por grupos. El alumnado debe anotar en su cuaderno de proyecto los aspectos relevantes.	10 min

5.4.2 Fase 2: Desarrollo de las propuestas sostenibles

Esta fase se extiende a lo largo del segundo trimestre y consiste en que el alumnado desarrolle sus propias propuestas sostenibles para su centro educativo en inglés, que posteriormente serán defendidas y debatidas en el congreso científico-político internacional que se celebrará en su centro educativo.

Para ello, se dividirá al alumnado en grupos heterogéneos (distintos de los de la primera fase), atendiendo a las recomendaciones de Pujolàs (2009) para la formación de grupos de aprendizaje cooperativo, por las que los grupos serán creados por el profesor y estarán formados por cuatro componentes (o cinco como máximo) de forma que “un alumno tenga un rendimiento-capacidad alto, dos alumnos, un rendimiento mediano, y otro alumno, un rendimiento más bajo” (Pujolàs, 2009). Para saber el rendimiento del alumnado, se debería conocer a este desde cursos anteriores. De no ser así, se puede recurrir a las calificaciones generales del curso previo o se puede realizar un cuestionario inicial de diagnóstico.

Esta fase se desarrollará también en cuatro sesiones, que tendrán lugar a mediados de enero, febrero y marzo. El objetivo es que el alumnado trabaje durante este período en el desarrollo de sus propuestas y en la creación de la presentación que van a exponer en el congreso científico-político internacional, con el objetivo de que estas sirvan de apoyo visual a la defensa y debate de sus propuestas.

En la primera sesión (tabla 6) se dará a conocer cuáles son los grupos de trabajo colaborativo

heterogéneos que ha formado el profesorado y se darán a elegir varias líneas de investigación para llevar a cabo la propuesta sostenible aplicable al centro educativo. Estas se darán a modo de sugerencia, para orientar el proceso creativo del alumnado, pero se podrán seguir otras distintas siempre que el profesorado esté de acuerdo con ello y lo considere viable. Además, esta sesión se enmarca dentro de la asignatura Geografía e Historia y se desarrollará a mediados de enero.

La segunda sesión (tabla 7) tendrá lugar a principios de febrero y estará enmarcada dentro de la asignatura de Lengua Extranjera Inglés. Aquí, el objetivo es que el alumnado practique con vocabulario del ámbito de la sostenibilidad y reflexione sobre los temas que se van a abordar en las propuestas.

El objetivo principal de la tercera sesión (tabla 8), relativa a Lengua Castellana y Literatura, es que el alumnado trabaje en grupo para desarrollar sus propuestas, siempre bajo la supervisión del profesorado, que además estará a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgir.

Finalmente, en la tercera sesión (tabla 9), que se enmarca dentro de la asignatura Lengua Extranjera Inglés y que se celebrará a mediados de marzo, el alumnado diseñará (o terminará de diseñar si ya había comenzado con ello en la sesión anterior) la presentación que se va a usar en el congreso científico-político internacional. Además, los docentes de esta asignatura deberán revisar que las presentaciones tengan sentido y que estén redactadas correctamente en inglés.

Tabla 6. *¡Manos a la obra!*

Área: Geografía e Historia		Fecha: mediados de enero
		Duración: 2,5 horas
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Esforzarse por buscar soluciones a los problemas ecológicos. - Cooperar para mitigar los efectos del cambio climático. - Sentir responsabilidad social en materia de desarrollo sostenible. 	
Comentarios para el docente	Es conveniente preparar un PPT explicativo con los pasos detallados que el alumnado debe seguir a la hora de desarrollar sus propuestas y subirlo al aula virtual	

	para que el alumnado pueda verlo cuando considere necesario. Además, es conveniente que tengan acceso a la rúbrica que se va a usar para evaluar las propuestas.
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 9</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.1 Busca en la prensa noticias de algún sector con relaciones globalizadas y elabora argumentos a favor y en contra. - 2.1 Analiza algunas ideas de progreso y retroceso en la implantación de las recientes tecnologías de la información y la comunicación, a distintos niveles geográficos. <p><i>Bloque 10</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.1 Plantea posibles beneficios y desventajas para las sociedades humanas y para el medio natural de algunas consecuencias del calentamiento global, como el deshielo del Báltico. - 3.1 Crea contenidos que incluyan recursos como textos, mapas, gráficos, para presentar algún aspecto conflictivo de las condiciones sociales del proceso de globalización.
Resumen de la sesión	Explicación de las líneas para desarrollar las propuestas y el alumnado comienza a trabajar en grupo.
Desarrollo	Temporalización
<p>Primero se procede a la formación de grupos heterogéneos (previamente definidos por el profesorado) y a la explicación de líneas para desarrollar las propuestas sostenibles:</p> <p>Línea 1: Aprovechamiento de recursos en el centro educativo (compostaje para abonar las plantas del centro, recoger agua de lluvia para regar las plantas o limpiar el colegio, uso de papel reciclado...).</p> <p>Línea 2: Propuesta para reducir emisiones contaminantes (alternativas al transporte al centro educativo como la bicicleta, huerto ecológico, recaudar fondos para instalar placas fotovoltaicas...).</p> <p>Línea 3: Organización de jornadas sostenibles con distintas actividades en las que participarán todos los cursos (grabación de vídeos de concienciación sobre el cambio climático, por ejemplo).</p> <p>Línea 4: Cuidemos el medio ambiente (campana de recogida de basura en la playa, actividades de reforestación, etc.).</p> <p>Línea 5: Propuesta de concienciación sobre ODS (jornadas educativas para el alumnado, juegos, talleres para formar a las familias...).</p> <p>Una vez seleccionada la línea, cada grupo deberá decidir cuál será su propuesta y empezar a investigar y trabajar sobre ello. Todos los</p>	<p>30 min</p> <p>2 horas</p>

materiales que generen deberán estar redactados en inglés. Además, varios grupos pueden seleccionar la misma línea siempre y cuando se propongan proyectos diferentes.

Tabla 7. *How much do you know about Sustainability now?*

Área: Lengua Extranjera Inglés		Fecha: principios de febrero
		Duración: 1,5 horas
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Repasar vocabulario sobre sostenibilidad en inglés - Reflexionar sobre la sostenibilidad en el modelo agrícola almeriense. - Expresar ideas dentro de un debate 	
Comentarios para el docente	Preparar Kahoot sobre sostenibilidad y las actividades que se van a llevar a cabo.	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 5. Comprende, en una conversación formal, o entrevista en la que participa (p. e. en centros de estudios o de trabajo), información relevante y detalles sobre asuntos prácticos relativos a actividades académicas u ocupacionales de carácter habitual y predecible, siempre que pueda pedir que se le repita, o que se reformule, aclare o elabore, algo de lo que se le ha dicho. <p><i>Bloque 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. Participa adecuadamente en conversaciones informales cara a cara o por teléfono u otros medios técnicos, sobre asuntos cotidianos o menos habituales, en las que intercambia información y expresa y justifica brevemente opiniones y puntos de vista; narra y describe de forma coherente hechos ocurridos en el pasado o planes de futuro reales o inventados; formula hipótesis; hace sugerencias; pide y da indicaciones o instrucciones con cierto detalle; expresa y justifica sentimientos, y describe aspectos concretos y abstractos de temas como, por ejemplo, la música, el cine, la literatura o los temas de actualidad. <p><i>Bloque 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 4. Escribe notas, anuncios, mensajes y comentarios breves, en cualquier soporte, en los que solicita y transmite información y opiniones sencillas y en los que resalta los aspectos que le resultan importantes (p. e. en una página Web o una revista juveniles, o dirigidos a un profesor o profesora o un compañero), respetando las convenciones y normas de cortesía y de la netiqueta. 	
Resumen de la sesión	El alumnado practica con vocabulario sobre sostenibilidad y reflexiona sobre los temas que se van a investigar en las	

líneas planteadas en forma de debate.	
Desarrollo	Temporalización
Kahoot sobre sostenibilidad. El alumnado trabaja de forma individual respondiendo preguntas sobre vocabulario o temas de sostenibilidad.	15 min
Seguidamente, se hace un repaso de la pronunciación del vocabulario en inglés. Para ello, el profesor va preguntando de forma aleatoria.	20 min
El profesor proyecta la pizarra interactiva una serie de preguntas sobre la sostenibilidad en el modelo agrícola almeriense. Estas preguntas estarán relacionadas con las líneas de investigación sobre las que están trabajando. El objetivo es que entre todos proporcionen ideas sobre estos temas.	30 min
Se dejan unos minutos para que el alumnado anote las ideas que crea que le pueden servir para sus proyectos y lo comenten con sus compañeros del grupo.	15 min

Tabla 8. La sostenibilidad del centro está casi bajo control.

Área: Lengua Castellana y Literatura		Fecha: finales de febrero
		Duración: 2 horas
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar ideas de manera clara y atractiva. - Colaborar en el desarrollo de las propuestas sostenibles. 	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.3. Infiere la información relevante de los textos, identificando la idea principal y las ideas secundarias y estableciendo relaciones entre ellas. - 1.5. Hace conexiones entre un texto y su contexto, integrándolo y evaluándolo críticamente y realizando hipótesis sobre el mismo - 3.2. Elabora su propia interpretación sobre el significado de un texto. - 5.3. Escribe textos en diferentes soportes usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas y respetando las normas gramaticales y ortográficas. 	
Desarrollo	Temporalización	
Continuación del desarrollo de propuestas sostenibles. Trabajo en grupo supervisado por el profesorado, el cual interviene cuando lo considera oportuno.	2 horas	
Además, si el alumnado termina de desarrollar su propuesta, puede comenzar a diseñar la presentación que va a utilizar en el congreso científico-político internacional.		

Tabla 9. Una imagen vale más que mil palabras.

Área: Lengua Extranjera Inglés		Fecha: mediados de marzo
		Duración: 2, 5 horas
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Emplear la lengua extranjera (inglés), tanto de forma oral como escrita. - Participar en el desarrollo de las presentaciones de las propuestas sostenibles. 	
Comentarios para el docente	Preparar opciones de software para presentaciones e ideas de diseño.	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. Escribe notas, anuncios, mensajes y comentarios breves, en cualquier soporte, en los que solicita y transmite información y opiniones sencillas y en los que resalta los aspectos que le resultan importantes (p. e. en una página Web o una revista juvenil, o dirigidos a un profesor o profesora o un compañero), respetando las convenciones y normas de cortesía y de la netiqueta. - 5. Escribe, en un formato convencional, informes breves y sencillos en los que da información esencial sobre un tema académico, ocupacional, o menos habitual (p. e. un accidente), describiendo brevemente situaciones, personas, objetos y lugares; narrando acontecimientos en una clara secuencia lineal, y explicando de manera sencilla los motivos de ciertas acciones. 	
Resumen de la sesión	El alumnado trabaja en el diseño de sus presentaciones.	
Desarrollo	Temporalización	
Se describe brevemente la sesión y qué se espera de las presentaciones del alumnado (repasso de rúbrica). Además, se dan ideas de software que se puede usar para el diseño de las presentaciones.	15 min	
El alumnado comenzará o continuará con el diseño de sus presentaciones, utilizando herramientas digitales como Prezzi, Canva o PowerPoint. Además, el profesorado revisará las presentaciones mientras están siendo realizadas, orientando al alumnado.	2 horas	
Finalmente, el alumnado enviará a través del aula virtual las presentaciones al profesorado para que este las revise por completo y aporte una retroalimentación determinando si estas presentaciones son coherentes y contienen una correcta expresión en la lengua extranjera. Para ello, se utilizará una rúbrica (Anexo 3).	5 min	

5.4.3 Fase 3: Congreso científico-político internacional

Esta última fase coincide con el tercer trimestre y consiste en que el alumnado practique sus habilidades de debate y ponga a punto su propuesta para, en última instancia, defenderla y debatirla en el congreso científico-político internacional que se celebrará en el centro educativo.

Para ello, se coordinarán las acciones entre el departamento de Lengua Extranjera Inglés, Lengua Castellana y Literatura y Geografía e Historia y se llevarán a cabo tres sesiones, una al mes.

Durante la primera sesión (tabla 10), que se enmarca dentro del Área de Lengua Castellana y Literatura, el alumnado corregirá todos aquellos aspectos señalados por el profesorado tras la evaluación y, además, comenzará a idear su estrategia de defensa para el congreso.

En la segunda sesión (tabla 11), que se celebrará en el marco de la asignatura Geografía e Historia, el alumnado recibirá formación sobre técnicas de debate y cómo hablar en público. Posteriormente, deberá poner en práctica todo lo aprendido y ensayar con su grupo la exposición oral que tendrán que defender en el congreso.

Como broche final, la tercera sesión (tabla 12) constituirá el espacio de realización de dicho congreso. Como se ha comentado anteriormente, este consistirá en que el alumnado defienda junto a su grupo la propuesta sostenible en la que han estado trabajando durante el curso y que será aplicable al centro educativo. Una vez expuestos todos los trabajos, el tribunal, que estará compuesto por el profesorado participante en el proyecto, dirección y jefatura de estudios, determinará cuál es la propuesta ganadora. Esta decisión, se hará en base a los criterios recogidos en la rúbrica del Anexo 5. Con esta rúbrica, se evaluarán todos los trabajos presentados y, en base a ello, el tribunal decidirá cuál es la mejor propuesta para aplicar en el centro en el siguiente curso escolar.

Tabla 10. Los detalles importan.

Área: Lengua Castellana y Literatura	Fecha: mediados de abril
	Duración: 1,5 horas
Objetivos de aprendizaje	- Identificar la importancia de la lengua extranjera y la

	sostenibilidad en la realidad internacional (congreso científico-político internacional). - Planificar su estrategia para el congreso científico-político internacional.
Comentarios para el docente	Revisión de las correcciones y preparación de presentación con consejos para el debate.
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<i>Bloque 2</i> - 5.5. Evalúa, utilizando guías, su propia producción escrita, así como la producción escrita de sus compañeros. - 7.4. Conoce y utiliza herramientas de la tecnología de la información y la comunicación, participando, intercambiando opiniones, comentando y valorando escritos ajenos o escribiendo y dando a conocer los suyos propios. <i>Bloque 4</i> - 3.2. Trabaja en equipo determinados aspectos de las lecturas propuestas, o seleccionadas por los alumnos, investigando y experimentando de forma progresivamente autónoma.
Resumen de la sesión	Corrección de presentaciones y organización en torno al congreso científico-político internacional.
Desarrollo	Temporalización
El profesorado explica algunos de los errores comunes vistos en las presentaciones y comparte algunos consejos sobre cómo comunicarse mejor en el congreso científico-político internacional.	15 min
Una vez recibida la retroalimentación por parte del profesorado, el alumnado perfecciona sus presentaciones.	1 hora
Después, comienzan a preparar su estrategia oral, determinando quién hará qué en el congreso científico-político internacional.	15 min

Tabla 11. ¿Cuál es tu estrategia?

Área: Geografía e Historia		Fecha: mediados de mayo
		Duración: 2 horas
Objetivos de aprendizaje	-Aplicar habilidades de debate. - Debatir sus propuestas sostenibles.	
Comentarios para el docente	Preparar una presentación sobre técnicas de debate.	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<i>Bloque 6</i> - 2.1 Reconoce la jerarquía causal (diferente importancia de unas causas u otras según las distintas narrativas). <i>Bloque 8</i> - 1.2 Comprende los pros y contras del estado del bienestar.	

	<p><i>Bloque 9</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1 Analiza algunas ideas de progreso y retroceso en la implantación de las recientes tecnologías de la información y la comunicación, a distintos niveles geográficos.
Desarrollo	Temporalización
El profesorado proporciona consejos y formación sobre técnicas de debate.	30 min
Después, el alumnado pone lo aprendido en práctica y ensaya su exposición de cara al congreso. Cada presentación durará en torno a 10 minutos.	1,5 horas

Tabla 12. Día del Congreso sobre Sostenibilidad.

Área: Lengua Extranjera Inglés		Fecha: mediados de junio
		Duración: 5 horas
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Defender ideas en otro idioma, en un contexto internacional y en grupo. - Demostrar todo lo aprendido durante el desarrollo del proyecto. 	
Comentarios para el docente	<ul style="list-style-type: none"> - Repasar los comentarios de evaluación del alumnado de las fases anteriores. 	
Estándares de aprendizaje evaluables según BOJA (2021)	<p><i>Bloque 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 4. Comprende, en una conversación informal en la que participa, explicaciones o justificaciones de puntos de vista y opiniones sobre diversos asuntos de interés personal, cotidianos o menos habituales, así como la formulación de hipótesis, la expresión de sentimientos y la descripción de aspectos abstractos de temas como, p. e., la música, el cine, la literatura o los temas de actualidad. <p><i>Bloque 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Hace presentaciones breves, bien estructuradas, ensayadas previamente y con apoyo visual (p. e. PowerPoint), sobre aspectos concretos de temas académicos u ocupacionales de su interés, organizando la información básica de manera coherente, explicando las ideas principales brevemente y con claridad y respondiendo a preguntas sencillas de los oyentes articulados de manera clara y a velocidad media. <p><i>Bloque 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 4. Toma parte en conversaciones formales, entrevistas y reuniones de carácter académico u ocupacional, sobre temas habituales en estos 	

	contextos, intercambiando información pertinente sobre hechos concretos, pidiendo y dando instrucciones o soluciones a problemas prácticos, planteando sus puntos de vista de manera sencilla y con claridad, y razonando y explicando brevemente y de manera coherente sus acciones, opiniones y planes.
Resumen de la sesión	Celebración del congreso científico-político internacional. Presentación y debate de las propuestas por parte del alumnado.
Desarrollo	Temporalización
Presentación del congreso por parte del profesorado.	20 min
Defensas por parte del alumnado con pausas cortas entre ellos. Al final de cada presentación se deja un tiempo para que el alumnado que ha observado la presentación debata con el que presenta la validez/importancia de su propuesta.	3 horas
Deliberación por parte del tribunal siguiendo una rúbrica (Anexo 5) y teniendo en cuenta la viabilidad de la propuesta y el trabajo en las fases anteriores. Mientras tanto, se pausa el congreso.	30 min
Resolución de la propuesta ganadora y cierre del congreso. Todos los grupos participantes reciben un obsequio.	30 min

5.4.4 Evaluación

Para la evaluación de este trabajo se van a tener en cuenta parámetros individuales de cada estudiante y también parámetros grupales, dependiendo de la fase.

En la primera fase, el método de evaluación que se va seguir es la observación del alumnado en cada sesión, en la que el profesorado anotará comentarios sobre su desempeño. Además, será necesario que cada uno entregue su cuaderno de proyecto para revisión por parte del profesorado a final de trimestre. Este será evaluado según la rúbrica del Anexo 2, en la que se tendrán en cuenta las preguntas recogidas para cada visita, las notas que se tomen tanto durante las visitas como en las demás sesiones y la estética del cuaderno. Los resultados se mostrarán en el perfil individual de cada estudiante dentro del Aula Virtual. Aunque en esta fase se trabaje en grupo durante un par de sesiones, no se les evaluará de forma conjunta, sino que solo se observará y valorará su participación y desempeño en estas tareas.

En cuanto a la fase dos, se tendrá en cuenta tanto el trabajo individual como en grupo. De esta forma, para evaluar al alumnado se utilizará la observación del trabajo de este en cada

sesión, en la que el profesorado debe ir anotando comentarios del trabajo de cada grupo. Además, se recogerá el cuaderno de proyecto de forma individual para revisar que se haya estado trabajando durante las sesiones, tomando notas de aquello que se haya considerado relevante. La rúbrica utilizada para evaluar el cuaderno de proyecto (Anexo 4) esta vez es distinta a la de la fase 1 y se centra en aspectos como las notas que se tomen en general, la lista de vocabulario trabajada en la segunda sesión de la fase, la corrección del texto presentado. Por otro lado, se evaluará la presentación que diseñe cada grupo en torno a la rúbrica del Anexo 3. En esta se tendrá en cuenta aspectos formales, la calidad del texto, la organización y el contenido de esta.

Por último, en la fase tres la evaluación será principalmente grupal, aunque se tendrá en cuenta el desempeño individual de cada estudiante durante todas las sesiones también. Así, la evaluación se basará en los resultados de la rúbrica final usada en el congreso, recogida en el Anexo 5. En esta rúbrica se tendrá en cuenta la viabilidad de la propuesta, el trabajo realizado en las fases previas, que se verá reflejado en la calidad de la presentación, que se haga una buena introducción, las habilidades orales tanto de presentación en general como en la lengua extranjera y la relevancia de las aportaciones y el desempeño en el debate final que tiene lugar al final de la presentación de cada propuesta.

Finalmente, el equipo que mejor valoración obtenga por parte del tribunal será el ganador y su propuesta sostenible se aplicará durante el curso siguiente. Además, cabrá la posibilidad de hacer algún pequeño cambio a esta propuesta con el fin de optimizar su viabilidad.

6. Conclusiones y valoración crítica

La presente propuesta de innovación ha sido diseñada con el objetivo de dar respuesta a las exigencias de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, que dicta que se debe integrar la educación en sostenibilidad de forma transversal en la ESO, y también por el propio interés docente de crear métodos novedosos de enseñanza que mejoren la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

En concreto, con esta propuesta se estará trabajando en torno a los ODS 4 (Educación de

Calidad) y 13 (Acción por el clima), combinando elementos como la EDS, CLIL con la lengua extranjera inglés, el aprendizaje significativo, los congresos científicos y el debate.

El diseño de esta propuesta se ha basado en la bibliografía consultada y ha seguido la guía de otras propuestas que integran al menos uno de estos elementos mencionados. Además, esta se dirige a los centros educativos de secundaria almerienses, pues esta zona tiene unas características muy particulares en cuanto a sostenibilidad se refiere, que no se dan en otras zonas de España y que resultan de gran interés para el desarrollo de la propuesta.

Por ejemplo, el principal motor económico de esta provincia, “la Huerta de Europa”, es la agricultura intensiva en invernadero, la cual ocasiona numerosas consecuencias climáticas, pero que es necesaria para el mantenimiento de la economía y la sociedad de esta zona y de muchos países europeos. Debido ello, este se convierte en un lugar clave de investigación y aplicación de acciones por el clima ingeniosas que no impliquen la reducción de esta actividad, puesto que ello “no es una solución viable” (Arcenillas, 2015, p.3). En la búsqueda de soluciones para estas consecuencias climáticas, encontramos iniciativas tanto de instituciones públicas como de empresas privadas.

Es importante destacar que mostrando al alumnado los problemas climáticos del propio entorno, los hacemos conscientes de ellos y de que las acciones locales tienen repercusiones a escala mundial (Ortega-Carpio et al., 2013). Al fin y al cabo, la EDS “es el elemento clave de la educación de calidad y facilitadora crucial del desarrollo sostenible” y gracias a ella se podrá formar a los jóvenes para que encuentren soluciones a retos climáticos (UNESCO, 2021).

En cuanto al aprendizaje integrado de contenidos y lenguas (CLIL), en el que se usa el inglés y la sostenibilidad, podemos decir que este mejora la motivación del alumnado a la hora de aprender y lo prepara para un mundo internacionalizado, haciéndole consciente de cuestiones de actualidad y mejorando su competencia lingüística en la lengua extranjera (Darn, 2006).

Además, al usar el congreso científico-político internacional como broche final del proyecto, estaremos dando al alumnado un espacio para “desarrollar indagaciones científicas en el ámbito escolar” (Solé-Llussà et al., 2018, p. 4) y donde pueda demostrar competencias

blandas como el debate, que actualmente son necesarias en el mercado laboral (King et al., 2020).

Con la conjunción de todo ello estaremos proporcionando un aprendizaje significativo al alumnado, fomentando su pensamiento crítico y aportando experiencias educativas multidimensionales que les hagan llegar a ser plenamente conscientes de sí mismos y de su entorno (Corrochano, 2021).

De hecho, deberíamos fomentar la creación de más propuestas aplicadas como esta, que estén enfocadas a la realidad del alumnado. En concreto, en este caso, con esta propuesta el alumnado de 4º de la ESO entrará en contacto directo con el sector agrícola, el principal motor económico de la zona, mostrándole un área de conocimiento que tal vez le inspire a dedicarse a ello. Así, estaremos ayudándole en la toma de decisiones sobre su futuro académico y laboral en un momento oportuno en su trayectoria educativa.

Tras la realización de este trabajo se concluye que se han cumplido los objetivos señalados al principio, puesto que se ha realizado una revisión bibliográfica acerca del aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras (CLIL), la problemática y las acciones por el clima que se están llevando a cabo en la agricultura almeriense; al igual que se ha realizado una revisión bibliográfica sobre la EDS y se ha reflexionado sobre ella.

También se han investigado y detallado qué aspectos de esta propuesta de innovación proporcionan un aprendizaje significativo y se han revisado, además de haber analizado de forma crítica otras propuestas similares. Por último, se ha elaborado una propuesta didáctica aplicable a los centros educativos de secundaria de la provincia de Almería a lo largo de un curso escolar, que se ha detallado en el apartado cinco.

En el futuro, si esta propuesta se llega a implantar sería muy conveniente realizar un análisis de su efectividad, puesto que, aunque se ha creado basándose en otras propuestas de éxito y se intuye para esta un resultado similar, no se ha podido comprobar empíricamente.

Además, se podrían añadir a ella otras actividades como por ejemplo la realización y exposición de pósteres que resuman las propuestas sostenibles de cada grupo y que se

expongan tras el congreso para que los vean el resto de estudiantes del centro educativo. Incluso, si se dispusiera del presupuesto adecuado, se podría barajar la posibilidad de que el alumnado asistiera a algún congreso de una institución internacional como la ONU.

En definitiva, este trabajo se ha realizado con el objetivo de integrar diferentes pilares de conocimiento y aunque tal vez la propuesta sea ambiciosa puede resultar muy gratificante su puesta en marcha, pues supondrá todo un reto para el alumnado y este, en general, se sentirá motivado debido a la familiaridad de la temática con su vida personal.

No obstante, también es cierto que puede resultar un poco agobiante y complicado para el alumnado tener que crear propuestas que se van a hacer realidad. Por ello, la labor del docente para animarles a ser cada día mejores, haciéndoles ver que una pequeña acción local puede tener efectos globales, puede ser determinante para el estudiante. Asimismo, también es una limitación que todo el proyecto dependa de la coordinación del equipo docente y de la dirección y administración del centro, en lugar de estar impulsado por un solo departamento, lo que significaría contar con una mayor flexibilidad.

Otra limitación o aspecto débil del trabajo podría ser que la carga de horas de la propuesta se ha reducido al máximo para que no interfiera demasiado con el correcto desarrollo del currículum de 4º de la ESO. Sin embargo, tal vez el tiempo dedicado a ello sea demasiado ajustado y el alumnado tenga que trabajar en casa para poder cumplir con los tiempos.

Por último, es necesario destacar que la elaboración de este trabajo ha sido beneficiosa en la propia formación docente, principalmente porque con él se ha podido hacer un repaso de los temas más relevantes que se han tratado en el Máster y se ha podido reflexionar sobre ellos. Además, este ha supuesto una buena oportunidad de poner en práctica lo aprendido, desarrollando un proyecto novedoso y ambicioso que tal vez pueda aplicarse en un centro real algún día. Conseguir un mundo más sostenible es trabajo de todos y cuanto antes consigamos concienciar a los jóvenes, de más tiempo dispondrán para aportar soluciones que combatan el cambio climático.

7.Referencias

- Albertos, D. (2015). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo basado en la competencia científica para el desarrollo del pensamiento crítico en alumnos de educación secundaria*. [Tesis doctoral no publicada] Departamento de Didáctica y teoría de la educación, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/668574>
- Almería en Verde (mayo, 2017). *Almería, potencia mundial en producción y venta de frutas y hortalizas*. 153. <https://www.coexphal.es/category/almeria-en-verde/page/3/>
- Álvarez, S., Bellver, J., Viso, N., Di Donato, M., Vicent, L. (2019) La crisis ecosocial global: Una breve aproximación al caso español. *FUHEM Ecosocial*. https://www.researchgate.net/publication/333723483_La_crisis_ecosocial_global_Una_breve_aproximacion_al_caso_espanol
- Arcenillas, J. (2015) *La agricultura y el cambio climático*. Agencia Europea de Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/la-agricultura-y-el-cambio-climatico>
- Argudín, Y. (2001). Educación basada en competencias. *Magistralis* 20, 39-60. <http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/521/Magistralis20-Argudin.pdf?sequence=1>
- Ausbel, D.P. (2003). Adquisición y retención del conocimiento, una perspectiva cognitiva. En Moreira, M. A. (2010) *¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿por qué mapas conceptuales?* Universidad Federal do Río Grande do Sul. https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13338/Q_23_%282010%29_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Banciu, V. (2012). The future of English as lingua franca in the globalisation context [El futuro del inglés como lengua franca en el contexto de globalización]. *Academica Science Journal* 1, 67-74. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/future-english-as-lingua-franca-globalisation/docview/1518114306/se-2?accountid=139267>
- Bermejo, I. (2010). El agrícola es el sector con más emisiones de efecto invernadero a escala mundial. *El Ecologista* 67. <https://www.ecologistasenaccion.org/19945/agricultura-y-cambio-climatico/#nb38-1>
- Biobest (2020). *El momento de las introducciones de Swirskii-System y Orius-System ya está aquí*. <https://www.biobestgroup.com/es/noticias/el-momento-de-las-introducciones-de>

[swirskii-system-y-orius-system-ya-esta-aqui](#)

- Biorizon (2021). *Biorrefinería de productos fertilizantes para auto consumo en explotaciones hortofrutícolas*. Proyectos I+D+i. <https://www.biorizon.es/areas-de-trabajo/proyectos-idi/#1489480970245-acee1f0e-8c1e>
- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) del 18 de enero de 2021. 7, 656-1024. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/507/index.html>
- Brophy, J. (2006). Observational research on generic aspects of classroom teaching [Investigación observacional sobre aspectos genéricos de la enseñanza en el aula]. En García-Ros, R. y Máñez, I. (2020) *Técnicas instruccionales y aprendizaje significativo*. En Vidal-Abarca, E., García-Ros, R. y Pérez, F. (2020) *Aprendizaje y desarrollo de la personalidad*. 215-258. Alianza Editorial.
- Buckingham, L. (2019) Bilingual Education and CLIL [Educación bilingüe y CLIL]. En Sánchez García, D. *Complementary Theories and concepts for TEFL*. (pp. 123-147). Ediciones CEF.
- Buckingham, L. (2021). European Language Portfolio. En Mingo, N. (2021). *EFL Teaching and Learning II*. (pp. 165-188). Ediciones CEF.
- Cabello, T. (1996). Utilización de pesticidas en cultivos en invernaderos del sur de España y análisis de riesgos toxicológicos y medio ambientales. *Phytoma*, 75, 11-19. https://www.researchgate.net/publication/256445633_Utilizacion_de_pesticidas_en_cultivos_en_invernaderos_del_sur_de_Espana_y_analisis_de_riesgos_toxicologicos_y_medio_ambientales
- Cadavid, L. A. (2013). Del trabajo en equipo al trabajo colaborativo. *Aletheia: Revista de Desarrollo Humano, Educativo y Social Contemporáneo*. 5 (2). 146-159. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7854565>
- Cendoya, A. M. Di Bin, V. y Peluffo, M. V. (2008). AICLE: Aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras o CLIL (content and language integrated learning). *Puertas Abiertas*. 4 (4), 65-68. <https://www.proquest.com/docview/1944321531/fulltextPDF/761B1F56B68642A3PQ/3?accountid=139267>
- Chrobak, R. (2017) El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*. 11 (12). <https://www.proquest.com/docview/2076306906/fulltextPDF/C4394F60AC6C4841PQ/10?accountid=139267>

- Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Journal for the Study of Education and Development*. 41, 131-142.
<https://www.proquest.com/docview/617825305/96E9688479A2403EPQ/2?accountid=139267>
- Colom, A. J. (1998) El desarrollo sostenible y la educación para el desarrollo. *Pedagogía social: revista interuniversitaria*. 2, 31-50.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2714232>
- Corrochano, D. (2021). El suelo de los Huertos Educativos como recurso didáctico para trabajar la sostenibilidad desde las ciencias de la naturaleza. En Parra, G. y Gómez, A. (2021) El Huerto Educativo: Recurso didáctico para trabajar los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde una perspectiva multidisciplinar. (pp. 38-48). Ediciones Universidad Salamanca. <https://eusal.es/index.php/eusal/catalog/download/978-84-1311-363-0/5601/6421-1?inline=1>
- Coyle, D. (1999). Supporting students in content and language integrated learning contexts: planning for effective classrooms [Apoyo a los alumnos en contextos de aprendizaje integrado de contenidos y lenguas: planificación de aulas eficaces]. En Buckingham, L. (2019) Bilingual Education and CLIL. En Sánchez García, D. *Complementary Theories and concepts for TEFL* (pp. 123-147). Ediciones CEF.
- Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a connected research agenda for CLIL pedagogies [Aprendizaje integrado de contenidos y lenguas: Hacia una agenda de investigación conectada para las pedagogías AICLE]. En Buckingham, L. (2019) Bilingual Education and CLIL. En Sánchez García, D. *Complementary Theories and concepts for TEFL* (pp. 123-147). Ediciones CEF.
- Cummins, J. (1979). Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question and some other matters [Competencia lingüística cognitiva/académica, interdependencia lingüística, la cuestión de la edad óptima y algunas otras cuestiones]. En Buckingham, L. (2019) Bilingual Education and CLIL. En Sánchez García, D. *Complementary Theories and concepts for TEFL*. (pp. 123-147). Ediciones CEF.
- Darn, S. (2006) *Content and language integrated learning* [Aprendizaje integrado de contenidos y lenguas]. British Council.
<https://www.teachingenglish.org.uk/article/content-and-language-integrated-learning>

- Finardi, K. R., Silveira, N., Lima, S., y Mendes, A. (2016). MOOC in the inverted CLIL approach: Hybridizing English teaching/learning[MOOC en el enfoque AICLE invertido: Hibridando la enseñanza/aprendizaje del inglés]. *Studies in English Language Teaching*, 4(4), 473-493.
https://www.academia.edu/42156635/MOOC_in_the_Inverted_CLIL_Approach_Hybridizing_English_Teaching_Learning?auto=citations&from=cover_page
- Fundación Actívate, (2014). *Competencias que se desarrollan con el debate*:
<https://www.fundacionactivate.org/competencias-que-se-desarrollan-con-el-debate-escolar/>
- Galdeano, E., Aznar J. A. y Pérez J. C. (2016) Contribuciones económicas, sociales y medioambientales de la agricultura intensiva de Almería. Un análisis de las sinergias entre las dimensiones de la sostenibilidad. *Fudación Cajamar*.
<https://publicacionescajamar.es/series-tematicas/sostenibilidad/contribuciones-economicas-sociales-y-medioambientales-de-la-agricultura-intensiva-de-almeria-un-analisis-de-las-sinergias-entre-las-dimensiones-de-la-sostenibilidad>
- García-Ros, R. y Máñez, I. (2020) Técnicas instruccionales y aprendizaje significativo. En Vidal-Abarca, E., García-Ros, R. y Pérez, F. (2020) *Aprendizaje y desarrollo de la personalidad*. (PP 215-258). Alianza Editorial.
- Genesee, F. (1994) *Integrating language and content: lessons from immersion* [Integrando lenguas y contenidos: lecciones de inmersión]. UC Berkeley: Center for Research on Education, Diversity and Excellence. <https://escholarship.org/uc/item/61c8k7kh>
- Gil, C., Ramos-Miras, J., Boluda, R. (2002) Niveles estándar de Cu, Zn y Co y evaluación de la contaminación en los suelos de los invernaderos de la comarca del poniente (Almería, España). *Edafologia*. 9 (3), 283-294.
<http://edafologia.net/revista/tomo9c/pag283.pdf>
- Gobierno de la Rioja (2021). *CLIL+ODS: Idiomas y Sostenibilidad en la LOMLOE*. Ministerio de Educación y Formación profesional.
https://g1.edurioja.org/web/actividad/documentos_externos/5509-CLILODS.pdf
- Gollerizo-Fernández, A. y Clemente-Gallardo, M. (2019). Aprender a comunicar ciencia aumenta la motivación del alumnado: la jornada científica como una propuesta didáctica en ESO. *Educare*, 23 (2).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7002123>
- González, D. A., Díaz, A.A., Sotelo, M. y Martínez, A. (2020) Responsabilidad Social

- Ambiental y Educación globalizada. *Revista CITECSA*. 12,20, 35-43.
<https://www.proquest.com/docview/2626910611/fulltextPDF/5C5A9EDF536F48A0PQ/4?accountid=139267>
- González, E. (2019). *Liga de debates para mejorar la expresión oral en el aula de 1º de Bachillerato*. Universidad de Jaén. [TFM] <https://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/11514>
- Hiler, W. y Paul, R. (2011) Ideas prácticas para promover el aprendizaje activo y cooperativo: 27 maneras prácticas para mejorar la Instrucción. *The Critical Thinking Community*.
<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/27IdeasPracticas>
- Hispathec (2020). *Proyecto Inverconec*. <https://www.hispatec.com/proyectos/proyecto-inverconec/>
- Huertas, S. (2021). *Sostenibilidad, una propuesta didáctica para Educación Secundaria*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22246
- Juliao, C. G. (2014). Educación para el desarrollo sostenible: Hacia una comunidad aprendiente, de investigación y de práctica. *Polisemia*, 10(18), 50-62.
<https://www.proquest.com/docview/2018709747/D2075C1E5C914DDCPQ/2?accountid=139267>
- Junta de Andalucía (2016). *Ciclo de planificación hidrológica 2015/2021. Plan Hidrológico. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas*.
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/planificaci-c3-b3n-hidrol-c3-b3gica-2015-2021/20151
- King, L. F., Portacio, J. P., Castillo, T. L., Cavagnaro, S. (2020) Impacto de la movilidad internacional en el desarrollo de competencias blandas y su aplicación en el mercado laboral: un análisis para la mejora curricular desde la perspectiva de graduados de ciencias administrativas y contables. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 50 (3), 217-254.
<https://www.proquest.com/docview/2488104924/fulltextPDF/D60563CF96634D74PQ/2?accountid=139267>
- Koppert (2016). *Koppert investigará en Almería la nueva generación de soluciones naturales para la agricultura del Mediterráneo*. <https://www.koppert.es/noticias/koppert-investigara-en-almeria-la-nueva-generacion-de-soluciones-naturales-para-la-agricultura-del-mediterraneo/>

- Larsen-Freeman, D. (2000) *Techniques and Principles in Language Teaching* [Técnicas y principios en la enseñanza de lenguas]. En Buckingham (2021). *Attending to diversity in the EFL classroom*. En Mingo, N. (2021). *EFL Teaching and Learning II* (pp. 189-204). Ediciones CEF.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE 340* <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/con>
- Llamas, M. R., Aldaya, M., Garrido, A., López, E. (2009). Soluciones para la escasez del agua en España y su aplicación en otras regiones. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 103 (1), 41-54. <https://hispagua.cedex.es/documentacion/documento/32892>
- Llorente, I., Domènech, X., Ruiz, N., Selga, I., Serra, C., Domènech-Casal, J. (2017). Un congreso científico en secundaria: articulando el aprendizaje basado en proyectos y la indagación científica. *Investigación en la escuela*. 91, 72-89. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/68713/R91-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martín-Arroyo, J. y Sánchez, N. (2021). De los invernaderos al fondo del mar: la plaga del plástico agrícola en Almería. *El País*. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2021-09-04/de-los-invernaderos-al-fondo-del-mar-la-plaga-del-plastico-agricola-en-almeria.html>
- Martínez, J. L., González-Rodríguez, M. J., Belmonte, A., y Garrido, A. (2004). Estudio de la contaminación por pesticidas en aguas ambientales de la provincia de Almería. *Ecosistemas*. 13 (3), 30-38. <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/197>
- Mas, I. (2017). La sobreexplotación del acuífero del Río Aguas llega la tribuna europea de la naturaleza. *El Diario.es*. https://www.eldiario.es/andalucia/almeria/ultimo-oasis-europa-muere_1_3161058.html
- Mckeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos, Universidad de Tennessee. <https://www.bantaba.ehu.eus/obs/ocont/dessost/desdoc/manualesost/>
- Meira, P. A. (Coord.) (2011). *Conoce y valora el cambio climático: propuestas para trabajar en grupo*. Fundación MAPFRE. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/conoce-valora-cambio-climatico.aspx>
- Mingo, N. (2021). Themes and topics for research innovation [Temas y asuntos para la

- innovación en la investigación]. En Segade Alonso, C. (2021) *EFL Innovation and classroom research*. (pp. 167-183). Ediciones CEF.
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 (2021). Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030: Un proyecto de país para hacer realidad la agenda 2030. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>
- Museo Nacional de Ciencias (2021). *XII Congreso científico para escolares*. <http://mncn.bmtest.es/es/visita-el-mncn/educacion/xii-congreso-cientifico-para-escolares>
- Naciones Unidas (2015) *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/#>
- Naciones Unidas (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Naciones Unidas (2022). La crisis climática: una carrera que podemos ganar. <https://www.un.org/es/un75/climate-crisis-race-we-can-win>
- Nicholls, C. (2008). Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. *Agroecología*, 1, 37-48. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/19>
- O'Neill, B., Van Aalst, M. Zaiton, Z. (2022). Key Risks across Sectors and Regions [Riesgos clave según sectores y regiones]. En IPPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter16.pdf
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *BOE* 25, 6986-7003. <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>
- Ortega, E. (2019). Un congreso científico para el alumnado de 3º de ESO. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 98, 16-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7125647>
- Ortega-Carpio, M. L., Cerdón, R. y Sianes, A. (2013). *Educación para la ciudadanía global en el espacio universitario. Buenas prácticas de colaboración entre ONGD y universidad*.

- Madrid: Fundación ETEA. <https://fundacionetea.org/2013/10/15/educar-para-la-ciudadania-global-en-el-espacio-universitario-buenas-practicas-de-colaboracion-entre-ongd-y-universidad/>
- Paraíso, E. (2022). *Los retos de la educación en un mundo globalizado*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <http://blog.intef.es/inee/2022/03/10/educacion-en-un-mundo-globalizado/>
- Paul, R. y Elder, L. (2003). Los fundamentos del pensamiento analítico. *The Foundation for Critical Thinking*. <https://es.scribd.com/document/215246375/Elder-y-Richard-Pensamiento-analitico>
- Pujolàs, P. (2009). *Introducción al aprendizaje cooperativo*. Universitat de Vic. <https://docplayer.es/16056428-Introduccion-al-aprenendizaje-cooperativo.html>
- Ramos, L. P. (2020). *Proyectos Colaborativos mediados por tecnologías en la enseñanza del idioma inglés* [Trabajo Final de Grado no publicado]. Licenciatura en Educación, Universidad Siglo XXI. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/21073>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. BOE 76, 41571-41789. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217>
- Sánchez, G. (2017). El debate competitivo en el aula como técnica de aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la asignatura de Recursos Humanos. *Aula*, 23, 303-318. <http://dx.doi.org/10.14201/aula201723303318>
- Sánchez, M.A. y Carretero, M.B. (2008). El alumnado como protagonista de la jornada científica sobre el agua. *Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 347-355. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3745/3322>
- Segade, C. (2021) Critical Thinking [Pensamiento Crítico]. En Segade Alonso, C. (2021) *EFL Innovation and classroom research*. (pp. 89-111). Ediciones CEF.
- Shuell, T. J. (1996) Teaching and Learning in a Classroom Context [Enseñar y aprender en el context del aula]. En García-Ros, R. y Máñez, I. (2020) Técnicas instruccionales y aprendizaje significativo. En Vidal-Abarca, E., García-Ros, R. y Pérez, F. (2020) *Aprendizaje y desarrollo de la personalidad*. (PP 215-258). Alianza Editorial.
- Solé-Llussà, A., Aguilar, D., Ibáñez, M., Coiduras, J.L. (2018). Análisis de la comunicación de experiencias indagadoras presentadas en congresos de ciencias dirigidos a alumnos de educación infantil y primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15 (1). <https://www.redalyc.org/journal/920/92053414011/92053414011.pdf>

- Syngenta (2020) *Nuestro plan de compromisos con la agricultura sostenible: The Good Growth plan. Proyecto Livingro*. <https://www.syngenta.es/good-growth-plan>
- Tolón, A. y Lastra, X. (2010) La agricultura intensiva del poniente almeriense: Diagnóstico e instrumentos de gestión ambiental. *Revista electrónica de Medioambiente*. <https://revistas.ucm.es/index.php/MARE/article/view/MARE1010120018A>
- UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje; 2017. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- UNESCO (2021). *Programa de acción mundial para la Educación para el Desarrollo Sostenible (2015-2019)*. <https://es.unesco.org/gap>
- Universidad de Almería. (2020) *Grupo de Investigación BIO175*. Desarrollo de tecnologías microbiológicas para la mejora de suelos de interés agrícola. <https://www.ual.es/investigacion/investiga/grupos/area/grupo/BIO/BIO175>
- Valera, D. L., Marín, P., Camacho, F., Belmonte, L.J., Molina-Aiz, F.D., López, A. (2016). El agua desalada en los invernaderos de Almería: tecnología de regadío y efecto sobre el rendimiento y calidad del cultivo de tomate. *II Simposio Nacional de Ingeniería Hortícola, Automatización y Tics en Agricultura*. <http://www2.ual.es/SNIH16/web/Web/7-06.pdf>
- Viota, N. (2017). El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. *UNESCO Etxea*. <https://www.unescoetxea.org/portfolio-item/el-derecho-humano-al-medio-ambiente-en-la-agenda-2030/>
- Zarrilli, A. (2003). La Huerta de Europa. *Mundo Agrario*. 4 (7) https://www.researchgate.net/publication/262626141_La_Huerta_de_Europa

ANEXOS

Anexo 1: Organigrama del desarrollo del proyecto

Calendario escolar 2022/23

Septiembre 2022							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
35				1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

Octubre 2022							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31						

Noviembre 2022							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30				

Diciembre 2022							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
48				1	2	3	4
49	5	6	7	8	9	10	11
50	12	13	14	15	16	17	18
51	19	20	21	22	23	24	25
52	26	27	28	29	30	31	

Enero 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
52							1
1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	21	22
4	23	24	25	26	27	28	29
5	30	31					




Febrero 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28					

Marzo 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
9			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	12
11	13	14	15	16	17	18	19
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

Abril 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30

Mayo 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28
22	29	30	31				

Junio 2023							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
22				1	2	3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	24	25
26	26	27	28	29	30		

-  Lengua Extranjera Inglés
-  Lengua Castellana y Lit.
-  Geografía e Historia

Anexo 2. Fase 1: Rúbrica de evaluación del cuaderno de proyecto

	Excelente (3 puntos)	Bien (2 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
Preguntas para las visitas	Se recogen muchas preguntas y todas ellas son relevantes (tema, propósito).	Se recogen varias preguntas y la mayoría son relevantes (tema, propósito).	Se recogen al menos dos preguntas, aunque no son muy relevantes (tema, propósito).	No se recogen preguntas.
Toma de notas en las visitas	Se demuestra haber tomado notas en cada visita.	Se demuestra haber tomado notas en la mayoría de las visitas.	Se demuestra haber tomado nota en al menos una de las visitas.	No se han tomado notas durante las visitas.
Estética/aspectos formales	Organización clara. Sigue las convenciones textuales e incluye esquemas /elementos visuales.	La organización se podría mejorar per sigue las convenciones textuales. Se incluyen algunos esquemas/elementos visuales.	La organización es algo confusa, pero se siguen las convenciones textuales. Incluye al menos un esquema/elemento visual.	La organización es confusa y no sigue las convenciones textuales. Además, no se incluyen esquemas/elementos visuales.
Toma de notas en general	Se demuestra haber trabajado en cada sesión. Todas las notas contienen información relevante.	Se demuestra haber trabajado en la mayoría de las sesiones. La mayoría de las notas contienen información relevante.	Está más o menos claro que se ha trabajado en algunas sesiones. Algunas notas contienen información relevante mientras que otras se podrían haber omitido.	No está claro que se haya trabajado en alguna sesión. Las notas no contienen información relevante.
Gramática y puntuación	Riqueza de estructuras gramaticales y 1-2 errores gramaticales/de puntuación.	Variedad de estructuras gramaticales y 2-4 errores gramaticales/de puntuación.	Gramática básica y 4-6 errores gramaticales/de puntuación.	Gramática pobre y se cometen más de 6 errores de gramática/puntuación.

Anexo 3. Fase 2: Rúbrica de evaluación de la presentación

	Excelente (3 puntos)	Bien (2 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
Atractivo visual	Llama la atención de la audiencia e incluye gráficos. Diseño limpio, fácil de leer.	Llama la atención de la audiencia e incluye al menos un gráfico. Diseño limpio, se lee bastante bien.	Llama la atención de la audiencia, pero no incluye gráficos. El diseño se podría mejorar.	No llama la atención de la audiencia, no incluye gráficos y el diseño es confusa.
Texto	Riqueza de vocabulario y 1-2 errores gramaticales o de puntuación.	Variedad de vocabulario y 2-4 errores gramaticales o de puntuación.	Vocabulario básico y 4-6 errores gramaticales o de puntuación.	Vocabulario pobre y más de 6 errores gramaticales o de puntuación.
Organización	Buena organización, se incluyen todas las partes requeridas. Muy fácil de seguir.	Buena organización, aunque le falta alguna de las partes requeridas. Bastante fácil de seguir.	La organización se podría mejorar y le faltan varias partes requeridas. A veces es difícil de seguir.	No está bien organizada y es difícil de seguir.
Contenido	Cumple las expectativas y se demuestra haber investigado sobre el tema. El contenido es original.	El contenido cumple las expectativas, pero podría haber incluido más información. La mayoría del contenido es original.	El contenido se podría mejorar. Algunas partes están copiadas y pegadas.	El contenido debería trabajarse más. La mayoría de las partes están copiadas y pegadas.

Anexo 4. Fase 2: Rúbrica de evaluación del cuaderno de proyecto

	Excelente (3 puntos)	Bien (2 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
Notas en general	Se demuestra haber trabajado en cada sesión. Todas las notas contienen información relevante.	Se demuestra haber trabajado en la mayoría de las sesiones. La mayoría de las notas contienen información relevante.	Está más o menos claro que se ha trabajado en algunas sesiones. Algunas notas contienen información relevante mientras que otras se podrían haber omitido.	No está claro que se haya trabajado en alguna sesión. Las notas no contienen información relevante.
Vocabulario sobre sostenibilidad	Se incluye una lista de vocabulario relacionado con la sostenibilidad (15-20 palabras).	Se incluye una lista de vocabulario relacionado con la sostenibilidad (10-15 palabras).	Se incluye una lista de vocabulario relacionado con la sostenibilidad (al menos 10 palabras).	No se incluye una lista de vocabulario relacionado con la sostenibilidad.
Gramática y puntuación	Riqueza de estructuras gramaticales y 1-2 errores gramaticales/de puntuación.	Variedad de estructuras gramaticales y 2-4 errores gramaticales/de puntuación.	Gramática básica y 4-6 errores gramaticales/de puntuación.	Gramática pobre y se cometen más de 6 errores de gramática/puntuación.

Anexo 5. Fase 3: Rúbrica evaluación de la presentación en el congreso

	Excelente (3 puntos)	Bien (2 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
Viabilidad de la propuesta	La propuesta es realista y cumple las expectativas.	La propuesta es realista, aunque necesita desarrollarse más. Cumple las expectativas.	La propuesta es realista pero no cumple todas las expectativas.	La propuesta no es realista y no cumple las expectativas.
Trabajo en las fases previas	La presentación muestra haber trabajado en las fases previas. Tema muy bien investigado.	La presentación muestra haber trabajado en las fases previas pero algunos temas necesitan una mayor investigación.	La presentación muestra haber trabajado en las fases previas, pero se podría mejorar.	La presentación no muestra haber trabajado en las fases previas.
Introducción	Clara, interesante y se muestra el objetivo de la propuesta.	Más o menos clara e interesante y se muestra el objetivo de la propuesta.	No es muy clara, pero se muestra el objetivo de la propuesta.	No es clara y no demuestra el objetivo de la propuesta.
Habilidades de presentación	El grupo está bien organizado. Hablan en voz alta y clara y mantienen el contacto visual.	El grupo está bastante bien organizado. Hablan en voz alta y clara la mayor parte del tiempo. Algunos mantienen el contacto visual.	La organización del grupo podría mejorar. Hablan con bastante claridad y en voz alta. No mantienen el contacto visual.	El grupo está mal organizado. No hablan en voz alta y clara y no mantienen el contacto visual.
Habilidades orales en inglés	Buena pronunciación. Riqueza de conectores del discurso y vocabulario de sostenibilidad. Uso de expresiones formales.	Pronunciación mejorable. Uso de conectores y vocabulario de sostenibilidad. Las expresiones son más o menos formales.	Pronunciación mejorable. Uso de pocos conectores del discurso y vocabulario de sostenibilidad. Las expresiones son más bien informales.	La pronunciación es pobre. No hay conectores de discurso y no hay suficiente vocabulario de sostenibilidad. Las expresiones son demasiado informales.
Debate final	Argumentación adecuada y convincente. Uso de	Argumentos bastante adecuados y convincentes.	Argumentos mejorables, aunque adecuados.	Los argumentos no son apropiados ni

	técnicas de oratoria y confianza al hablar.	Hay que mejorar las técnicas de oratoria y la confianza al hablar.	Técnicas de oratoria bastante pobres. Falta de confianza al hablar.	convincientes. No se utilizan técnicas de oratoria y falta de confianza al hablar.
--	---	--	---	--