

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas
(Especialidad en Biología y Geología)



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**El huerto escolar como proyecto para tratar los
ODS en 1º ESO: los ecosistemas**

VÍCTOR SOBRADO BLANCO

Tutoras: Sandra Laso Salvador y Mercedes Ruiz Pastrana

Curso: 2022/2023

RESUMEN

La implantación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) junto a la actual LOMLOE son un reflejo de como la sociedad se encamina hacia un futuro sostenible. Para contribuir a este proceso, se presenta un proyecto para dar a conocer los ODS con la creación de un huerto escolar en 1º de ESO utilizando el temario sobre los ecosistemas impartido en la materia de Biología y Geología. Para llevarlo a cabo, el aprendizaje basado en proyectos se muestra como una metodología muy eficaz gracias a la gran diversidad de métodos que puede acoger y que facilita el trabajo colaborativo del alumno, así como su capacidad de recoger y sintetizar información y desarrollar la creatividad y autonomía del alumnado. Con ello, se facilita la motivación del aprendizaje en materia ambiental con la que se consigue un avance en la conciencia ambiental del alumnado. Además, este avance puede incrementarse con el añadido del aprendizaje-servicio y su enfoque comunitario. En definitiva, por medio de este trabajo, se pretende evidenciar que la enseñanza de las ciencias y, en concreto, los conceptos sobre ecosistemas, a través del aprendizaje basado en proyectos es viable, posibilita una mayor motivación del alumnado y favorece el proceso de generación de conciencia ambiental.

Palabras clave: ODS, huerto escolar, Aprendizaje Basado en Proyectos, aprendizaje-servicio, motivación, secundaria, concienciación ambiental.

ABSTRACT

The implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) and the current LOMLOE are a reflection of how society is moving toward a sustainable future. To contribute to this process, a project is presented to raise awareness of the SDGs with the creation of a school garden in 1st ESO using the ecosystems curriculum taught in the subject of Biology and Geology. To carry it out, project-based learning is shown to be a very effective methodology thanks to the great diversity of methods that can be used and that facilitates the collaborative work of students, as well as their ability to collect and synthesize information and develop creativity and autonomy of the students. This facilitates the motivation for learning in environmental matters, which leads to progress in the environmental awareness of students. Moreover, this progress can be increased with the addition of service-learning and its community approach. In short, the aim of this work is to demonstrate that the teaching of science and, specifically, ecosystem concepts, through project-based learning is feasible, enables greater student motivation and favours the process of generating environmental awareness.

Keywords: ODS, school garden, project-based learning, Service-learning, motivation, secondary school, environmental awareness.

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1 Justificación personal	3
2. Objetivos	5
3. Marco teórico	6
3.1 ODS	6
3.2 Huerto Escolar	10
3.3 Motivación	14
3.4 Project-Based Learning (PBL) / Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	15
3.5 Aprendizaje-Servicio (ApS).....	18
4. Propuesta de intervención: Un huerto para todos.....	22
4.1 Justificación.....	22
4.2 Contexto	23
4.3 Objetivos	25
4.4 Saberes básicos, competencias clave y específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos.....	26
4.5 Metodología	29
4.6 Temporalización.....	30
4.7 Secuenciación de actividades desarrolladas en el proyecto del huerto escolar	30
4.8 Técnicas e instrumentos de evaluación, calificación, autoevaluación, coevaluación y recuperación.....	49
4.9 Atención a la diversidad	51
5. Resultados	52
6. Conclusiones	58
7. Limitaciones y prospectiva.....	61
8. Bibliografía.....	62
6. Anexos.....	70

1. Introducción

En septiembre de 2015, en New York, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) celebró una Asamblea General donde 193 jefes de Estado y de Gobierno, entre los que se incluye España, aprobaron una nueva generación de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, con la idea de cumplir estos objetivos llegado el año 2030, lo que se conoce como la Agenda 20/30 (Ejecutivo, 2016). Estos objetivos tratan de continuar la lucha de los anteriores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) iniciados en el año 2000, que tienen como finalidad la consecución del desarrollo sostenible, entendiendo esta idea como la indispensable respuesta equitativa a las necesidades de desarrollo y ambientales de las actuales y próximas generaciones (Ugalde, 2016). Los ODM, que fueron el primer programa de iniciativas y trabajos que consiguieron un compromiso internacional (Martínez y Martínez-Gómez, 2006), tenían como fecha límite el año 2015 y, al no conseguirse, fueron remplazados por los comentados ODS. Un ejemplo que demuestra el cambio necesario de los ODM a los ODS se encuentra recogido en el trabajo de Vandemoortele (2010), que detalla como únicamente se había conseguido completar un 40% del camino hacia la consecución de los ODM, cuando solamente faltaba un 30% del tiempo, indicando que tarde o temprano iba a ser más que necesario llevar a cabo una revisión.

En España, la implementación de los ODS en el currículo de la Secundaria ha ido sufriendo cambios, destacando la modificación de la anterior Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (en adelante LOE) a la actual Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre de 2020, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (en adelante LOMLOE). La LOE, presentaba aún importantes carencias en la implantación de la educación para el desarrollo sostenible, destacando aspectos relacionados con la definición/explicación de ciertos términos, como el de sostenibilidad (Ortega, 2022; de Rivas, 2021). Este hecho, añadido a otros factores como la importancia que ejerce la percepción que tiene el profesorado respecto al medio ambiente y de cómo esto afecta a la percepción que pueden tener los alumnos de secundaria (Morote, 2022), indica un cambio necesario en esta normativa, que se está intentando producir con la llegada de la actual LOMLOE. En ella, se encuentran una serie de cambios significativos, sobre todo en el Objetivo 4 (Educación de calidad), destacando la introducción sobre contenidos relacionados con la perspectiva de género y un mayor énfasis sobre la educación para el desarrollo sostenible, la ciudadanía mundial y la competencia digital (Montero, 2021). Con ello, se pretende conseguir integrar actitudes ambientales en el currículo que pueda ocasionar el paso de actitudes conservacionistas a las de desarrollo sostenible.

Por otro lado, se percibe que la implantación de los ODS en el currículo no es el único problema para conseguir una mejor implantación del desarrollo sostenible si no que, por un lado, se puede observar la importancia que tiene el profesor a la hora de inculcar y concienciar estos valores a los alumnos que, al fin y al cabo, son los que formarán la ciudadanía del futuro, y por otro lado, se advierte sobre el problema creciente al que se enfrentan los centros en los últimos años, relacionado con la desmotivación del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia, como materia con mayor afinidad para tratar esta cuestión.

Solbes, Montserrat y Furió (2007) recogen en su trabajo entrevistas a alumnos sobre esta problemática, en la que obtienen conclusiones como, una mayor dificultad de la asignatura, pocas perspectivas de salidas profesionales, el tema del género o la propia enseñanza de las ciencias. Con relación a esta última conclusión, se ve como el profesor es una pieza fundamental a la hora de conseguir este objetivo. Por lo tanto, es imprescindible, teniendo en cuenta que intervienen muchos otros factores, que las metodologías que se lleven a cabo en el aula sean motivadoras y eficaces.

En consecuencia, una metodología que puede ayudar a disminuir este desinterés y mejorar la motivación del alumnado, es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Un aprendizaje donde el alumno es capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con la realidad y que presenta varios beneficios reportados, como el desarrollo de competencias, aumento de la motivación, desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento, acrecentar las habilidades para la solución de problemas, etc. (Galeana, 2006). Además, hoy en día, a los centros educativos se les pide que impartan contenidos no solo relacionados con el interior del aula, sino también con el exterior (por ello se incluyen los ODS). El ABP invita a los alumnos a desarrollar la destreza de investigar, sintetizar, valorar y evaluar alternativas y tomar de decisiones, ya que con ello los alumnos deben elaborar planteamientos que solucionen las preguntas que se les formulan, además de investigar nuevos contenidos que les ayuden a completar el cierre del proyecto, lo cual está muy enfocado en acercar a los alumnos a un contexto real, y por ende, a la lucha por la consecución de los ODS (Hermosín-Mojeda y Mora-Jaureguialde, 2022).

Otra manera posible de que el alumno aprenda de manera motivadora y, que ayude a implementar los ODS de manera más eficaz, pero con el añadido de aportar un servicio a la ciudadanía, es aportar al proyecto el enfoque Aprendizaje-Servicio (ApS). Esta metodología está caracterizada por tener como principal protagonista a los estudiantes, dar respuesta de manera solidaria a una necesidad real por la comunidad y mejorar la calidad de los aprendizajes escolares (Nieves, 2006).

Por tanto, con un proyecto con carácter de servicio se puede conseguir una mayor implicación del alumnado en la consecución de los ODS, facilitado por el aumento de motivación que generan este tipo de proyectos.

Para conseguir este fin se plantea crear un huerto escolar con alumnos de 1º ESO. Es interesante este curso debido a los problemas que se han encontrado en la aplicación teórica (lagunas conceptuales que dificultan la comprensión de los ODS, tales como la ausencia de los conceptos de sistema, pobreza, cambio climático o desarrollo sostenible) y práctica (poca exigencia en que este conocimiento traspase los límites del aula mediante su puesta en práctica e implicación del alumnado en asuntos reales del entorno) sobre la educación para la sostenibilidad. Por tanto, el huerto escolar puede convertirse en una actividad que fomente la inclusión de los ODS en los alumnos de 1º ESO, y para ello, un proyecto puede ayudar a que este proceso sea más activo, práctico y motivador. Asimismo, los contenidos impartidos en este curso sobre el reino de las plantas y los ecosistemas son propicios para su desarrollo.

1.1 Justificación personal

Desde mi defensa del TFG del Grado en Biología, donde trabajé por primera vez directamente con los ODS y la metodología de ApS, he descubierto que la forma de aprendizaje es muy importante a la hora de adquirir conocimiento. Mientras realizaba esta actividad, pensaba constantemente en lo que me hubiera gustado que durante mi Educación Secundaria se hubieran llevado a cabo este tipo de actividades, ya que considero que son mucho más motivadoras para el alumno que aquellas clases teóricas constantes que tuve durante el instituto. Por ello, me interesó ser capaz de llevar a los alumnos de estos niveles este tipo de aprendizaje, junto con otros más innovadores, para que su proceso de aprendizaje durante esos años fuera lo más interesante y ameno posible. Además, el ApS no solo te permite obtener conocimientos, si no que te permite aportar un servicio a tu comunidad, lo cual es muy gratificante para el propio alumno siendo un añadido a su aprendizaje.

Por otro lado, se está intentando cada vez más introducir los ODS en el currículo de secundaria, como bien se puede observar en la LOMLOE, y por mi experiencia, el ApS es una metodología idónea para tratar este asunto. Además, durante mi presencia en las prácticas de centro en este máster, he podido preguntar a los alumnos de 1º ESO su conocimiento sobre los ODS, y el resultado no pude ser más claro, ya que prácticamente ningún alumno era conocedor de estos objetivos. Por ello, creo que el huerto escolar puede ser una actividad que ayude a los alumnos a mejorar su proceso de aprendizaje, ya que considero que el profesor debe de intentar motivar a

los alumnos mediante la aplicación de varias metodologías, en la medida de lo posible. Por tanto, para llevar a cabo esta actividad, que considero idónea para tratar varios de los ODS, reflexioné sobre cuál sería un buen y sencillo modo de trasladar e implementar este proceso en el aula, ya que el ApS es una metodología que suele depender de terceros para ejecutarla, y eso a veces limita su aplicación. Teniendo en cuenta lo mencionado, llegué a la conclusión de que el ABP sería una metodología útil y eficaz para que los alumnos trabajasen el huerto escolar, ya que permite el trabajo colaborativo que fomenta la participación, la toma de decisiones y responsabilidades, el adoptar un rol en el grupo, etc. Por consiguiente, considero que todo este planteamiento es idóneo para elaborar esta propuesta de intervención en un centro, con el fin de dar a conocer con mayor detalle los ODS en este nivel de la ESO, así como llevar a los alumnos a conocer otros tipos de metodologías distintas a las tradicionales, que puedan ayudarles a disfrutar más del proceso de aprendizaje, que el fin y al cabo, era mi intención desde que decidí dedicarme a la enseñanza.

2. Objetivos

Objetivo general

Diseñar un proyecto para la creación de un huerto escolar, que permita contribuir a la formación y conocimiento del alumnado de 1º de ESO de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), utilizando el temario sobre los ecosistemas impartido en la materia de Biología y Geología y promover su motivación y conciencia ambiental.

Objetivos específicos

1. Profundizar en el estudio de los ODS y su aplicación en el aula de ESO.
2. Identificar los beneficios del huerto escolar como propuesta educativa para lograr las competencias exigidas en la Secundaria.
3. Observar los beneficios y dificultades de la aplicación del ABP y el ApS como metodología.
4. Diseñar una propuesta de actividades, con el huerto como hilo conductor, que mejore la motivación de los alumnos en materia de ciencias y concienciación ambiental.

3. Marco teórico

En este apartado se va a comentar la creciente importancia de aplicar los ODS en los centros educativos junto a la funcionalidad didáctica que tiene un huerto escolar en un centro educativo, no solo a nivel de mejorar la motivación, si no a la hora de crearlo como proyecto con carácter de servicio.

3.1 ODS

Los ODS cuentan con 17 objetivos (Figura 1) repartidos en 169 metas que se pueden evaluar mediante el establecimiento de 232 indicadores específicos. Se fundamentan en los logros de los ODM, con el añadido de ciertas categorías tales como el cambio climático, la desigualdad económica, el consumo sostenible o la paz. Además, el logro de un objetivo depende en gran medida del cumplimiento de otros, ya que están interconectados. (Palancián de Inza, 2019).

La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Figura 1. Adaptado de *La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible* [Fotografía], por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2016, <https://es.unesco.org/sdgs>.

De manera más detallada, los 17 ODS tienen como finalidad conseguir (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2022):

1. Objetivo 1: Fin de la pobreza: tiene como objetivo erradicar la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
2. Objetivo 2: Hambre cero: tiene como objetivo erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.
3. Objetivo 3: Salud y Bienestar: tiene como objetivo asegurar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
4. Objetivo 4: Educación de calidad: tiene como objetivo asegurar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
5. Objetivo 5: Igualdad de género: tiene como objetivo conseguir la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
6. Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento: tiene como objetivo garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
7. Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante: tiene como objetivo permitir el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
8. Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico: tiene como objetivo proporcionar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
9. Objetivo 9: Industria, innovación y estructura: tiene como objetivo construir infraestructuras resistentes, promover la industrialización inclusiva y sostenible e impulsar la innovación.
10. Objetivo 10: Reducción de las desigualdades: tiene como objetivo disminuir las desigualdades en los países y entre ellos en materia de ingresos, género, edad, discapacidad, orientación sexual, raza, clase, origen étnico, religión y oportunidad.
11. Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles: tiene como objetivo conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles.
12. Objetivo 12: Producción y Consumo Responsable: tiene como objetivo velar por modalidades de consumo y producción sostenibles ya que, en las próximas décadas, se espera una mayor demanda de recursos naturales ya limitados.

13. Objetivo 13: Acción por el clima: tiene como objetivo emprender medidas necesarias para luchar contra el cambio climático y sus efectos.
14. Objetivo 14: Vida submarina: tiene como objetivo preservar y aprovechar sosteniblemente los océanos, los mares y sus recursos marinos.
15. Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres: tiene como objetivo gestionar sosteniblemente los bosques, disminuir la desertificación, detener y revertir el deterioro de las tierras y impedir el decrecimiento de biodiversidad.
16. Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones sólidas: tiene como objetivo promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
17. Objetivo 17: Alianza para lograr los objetivos: tiene como objetivo revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, mediante la aprobación de dicha Agenda 2030.

Para poder llevar a cabo todos estos objetivos, la Unesco elaboró un programa de acción mundial que contribuye a la implementación de los ODS en las siguientes áreas: educación, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, cultura, comunicación e información. (UNESCO, 2016)

El hecho de que estos objetivos hayan conseguido la unión y, por ende, la aceptación de tantos países, muestra la importancia y la necesidad por parte de cada país de realizar una buena difusión de ellos por todo su territorio. En España, el compromiso de la implementación y difusión de los ODS empezó con la creación del “Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible” presentado a la ONU en 2018, que contiene tanto políticas palancas como medidas transformadoras, que plantean como uno de sus ejes principales impulsar la educación para el desarrollo sostenible (Gallach, 2019).

En relación a la etapa de Educación Secundaria, sobre la que se trabaja en este TFM, la legislación ha sufrido cambios en los últimos años con el afán de intentar integrar esta cultura de desarrollo sostenible mediante la Educación de Desarrollo Sostenible (EDS). Aun así, como recoge Benayas et al. (2017), leyes, como la LOE o la LOMCE, presentaban una alteración evidente en materia ambiental y de sostenibilidad entre los preliminares y los contenidos de aprendizaje propuestos en cada uno de los cursos y materias.

Con todo ello, para mejorar esta situación, España ha implantado la LOMLOE, promulgada en 2019 pero aceptada definitivamente en diciembre de 2020, debido a la continua inestabilidad política en España y la irrupción de la pandemia de la COVID-19 producida por el virus SARS-CoV-2, que retrasó el desarrollo de los ODS de la Agenda 2030 y, por tanto, del ODS-4 (Educación) (Negrín y Marrero, 2021).

Negrín y Marrero (2021) compilan en su investigación como la LOMLOE recoge una gran variedad de conceptos relacionados con los ODS, algunos de ellos serían:

- El concepto de Agenda 2030 se enuncia en siete ocasiones, presentes en el preámbulo y en las disposiciones adicionales cuarta, quinta y sexta.
- El objetivo 4 (Educación de calidad) se menciona hasta en tres ocasiones, en el preámbulo y en las disposiciones adicionales cuarta y sexta.
- El concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial se señala en nueve ocasiones entre el preámbulo, la modificación de los artículos 18 y 25 de la LOE y la disposición adicional sexta.
- Los términos igualdad de género, cambio climático, educación para la salud o transición ecológica aparecen en la LOMLOE, pero no en la LOE y la LOMCE.

Concretamente, en el Boletín Oficial de Castilla y León de la Educación Secundaria (en adelante BOCYL) (DECRETO 39/2022, del 29 de septiembre), la nomenclatura ODS aparece mencionada 26 veces, destacando su presencia, por ejemplo, en las competencias clave y competencias específicas de varias materias. Además, con relación a la especialidad de Biología y Geología, los contenidos que se imparten reflejan perfectamente cómo se van a trabajar algunos de los ODS. Por ejemplo, se puede percibir como en 1º ESO, los contenidos que trabajan la Atmósfera e Hidrosfera pueden trabajar el ODS-13, el ODS-14 y el ODS-15, entre otros, mientras que los contenidos que engloban la Ecología y Sostenibilidad pueden intervenir en el ODS-7, el ODS-11 y el ODS-12, entre otros. Por otro lado, en 3º ESO, mediante los Hábitos Saludables, se puede trabajar principalmente el ODS-1, el ODS-3 y el ODS-6. Por último, en el contenido Proyecto Científico, que se encuentra en los todos los niveles de la Secundaria en la que se imparte Biología y Geología, se puede profundizar en el ODS-4, ODS-5 y ODS-10, entre otros.

Con todo esto, se está empezando a desarrollar programaciones y propuestas de intervención en los centros educativos que trabajan con el fin de cumplir con los ODS. Algunos ejemplos serían el desarrollo de programaciones del bloque de Ecología de la asignatura de Biología y Geología

de 4º ESO (Dauden, 2020) y propuestas para mejorar la atención al ODS 11 (Ortega, 2022).

También, se están empezando a desarrollar situaciones de aprendizaje en los centros educativos que trabajen en relación con los ODS, pero utilizando la presente LOMLOE (Herrero, García y Pérez, 2023).

3.2 Huerto Escolar

Una propuesta educativa que se puede llevar a cabo en los centros de Secundaria, para promover la concienciación e implicación en los ODS, es el desarrollo de un huerto escolar. Para ello, es importante definir que es un huerto escolar y entender que aplicaciones tiene dentro de un centro escolar.

El huerto escolar es una actividad que, desde hace ya muchos años, tiene un gran recorrido a nivel escolar, pasando de ser una iniciativa novedosa a una actividad totalmente contrastada y utilizada por las administraciones educativas (Aldea, 2012). Inicialmente, la implementación del huerto en la escuela, se basaba en la ética y principios de la Permacultura, siendo estos valores éticos: cuidar de la Tierra, cuidar del ser humano y producir y compartir de manera equitativa (Dekarz, 2022). Como se puede observar, estos valores éticos tienen una relación clara con los actuales ODS. El cuidar de la Tierra se puede asociar al ODS-13 (Acción por el clima) y al ODS-15 (Vida de ecosistemas terrestres), entre otros. El cuidar del ser humano se relaciona con el ODS-1 (Fin de la pobreza) y el ODS-3 (Salud y Bienestar), entre otros. Por último, producir y compartir de manera equitativa se vincula principalmente con el ODS-2 (Hambre cero), el ODS-10 (Reducción de las desigualdades) y el ODS-12 (Producción y consumo responsable).

Hoy en día, debido a su ya contrastado uso en los centros, se pueden encontrar numerosas definiciones. Por ejemplo, una definición del huerto escolar sería la de un instrumento con una labor similar a las aulas o los laboratorios del centro ya que contiene componentes del medio ambiente natural como la vegetación, los organismos que en él viven, el aire o el agua (Pascual, 2020). Otra manera de definir el huerto escolar podría ser la de un laboratorio natural y vivo donde los estudiantes apliquen experimentalmente los contenidos teóricos aprendidos gracias a la investigación e indagación (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2009).

Por tanto, el huerto escolar podría decirse que tiene como premisa ser una actividad educativa que tiene como noción principal que el alumno entienda las relaciones presentes entre las plantas y su medio circundante, observando como los cambios que sufren por factores físicos, químicos

y biológicos intervienen en su crecimiento y su desarrollo (Unknow, 2012).

Con todo lo reflejado, queda claro que el huerto se puede definir de muchas maneras distintas, pero al final, conceptos como relación entre teoría y práctica, relación con el ambiente o relación con la comunidad, son afines a todos, siendo conceptos integrados en los ODS.

El siguiente punto a tratar está relacionado con la utilidad positiva que tendría el desarrollar el huerto escolar en la Educación Secundaria. Podemos encontrar varios ejemplos como el trabajo desarrollado por García (2019), la cual concluye que el huerto fomenta la educación ambiental y actitudes sostenibles, lo que provoca que los alumnos adquieran responsabilidad a la hora de cuidar una instalación trabajando en equipo, impulsando de esta manera actitudes solidarias y tolerantes, además de contribuir al logro de competencias básicas como la comunicación, la lingüística, la matemática, la social ciudadana o la autonomía. De hecho, esta competencia social ciudadana demuestra el avance del huerto escolar como recurso educativo exclusivamente escolar, hacia huertos escolares comunitarios, lo que permite, con el tiempo, alcanzar con un mayor porcentaje de seguridad, mejoras en el clima social y la cultura educativa de la comunidad, puesto que se han aprovechado espacios vacíos para fomentar proyectos comunes y cooperativos, contando con la participación activa de personas y colectivos (Barrón y Muñoz, 2015). Asimismo, otro ejemplo de cómo el huerto escolar permite obtener competencias, se encuentra en el trabajo de Aldea (2012), el cual recoge información de varios centros en España que han realizado la actividad del huerto escolar y concluye que el huerto escolar permite la obtención de la competencia 3 (conocimiento e interacción con el mundo físico) y 5 (social y ciudadana), en materia de educación ambiental, para la salud y para el consumo, facilitando la transversalidad, interdisciplinaridad, la creatividad y la motivación.

De hecho, se puede encontrar como en otros centros, frente a la ausencia de un terreno para hacer un huerto, se busca fehacientemente la manera de llevar a cabo esta actividad mediante, por ejemplo, el uso de macetas (Victoria, 2012). Esto indica como el huerto es una actividad muy versátil en su realización, además de percibir como algunos profesores intentan por todos los medios poder utilizar esta actividad con sus alumnos.

Concretamente, en el BOCYL, el huerto escolar se puede aplicar como actividad complementaria en varios de los contenidos impartidos. En 1º ESO, algunos de estos contenidos son:

a) Los seres vivos, concretamente en el apartado de:

1. Las plantas, ya que, en el proceso de realización del huerto, es necesario conocer que tipos de plantas se quieren plantar e informarse sobre qué tipo de ambientes y de suelos son los más propicios para realizar esa plantación. Además, según se produce el crecimiento de las plantas, se pueden diferenciar sus estructuras, el crecimiento del fruto y, con ello, la función de relación que tienen con el medio.
2. Los animales, ya que, el crear un huerto favorece la aparición de un ecosistema que puede servir como un nuevo medio de crecimiento y desarrollo de algunos animales, sobre todo invertebrados herbívoros, presentes en el temario.
3. Las estrategias de reconocimiento e identificación de especies más comunes de los ecosistemas del entorno. La presencia de algunas especies en el huerto debido al proceso de crecimiento de las plantas permite estudiar y relacionar esos organismos con el medio, lo que permite conocer qué tipo de seres vivos puedes encontrar con mayor facilidad en este medio.

b) Ecosistemas y Sostenibilidad, concretamente en el apartado de:

1. Ecosistemas del entorno y sus elementos integrantes: un ecosistema está formado por el biotopo (medio físico) y la biocenosis (seres vivos), por lo que al crear un huerto (ecosistema) puedes observar sus elementos integrantes y ver cómo se relacionan.
2. Importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible: con el huerto se puede conseguir desarrollar actitudes y comportamientos más respetuosos con el medio ambiente, ya que se genera una relación cercana y positiva del alumno con la naturaleza, lo que provoca que el alumno sienta interés por su conservación y cuidado. Además, también permite desarrollar actitudes y comportamientos sostenibles con el medio ambiente, ya que el huerto es una forma de producir y consumir alimentos de forma saludable sin contaminar el medio, donde además se fomenta la reutilización y reciclado de materiales.
3. Interacción entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera en la edafogénesis y el modelado del relieve y su importancia para la vida: con el huerto puedes observar la importancia que tiene conocer el tipo de suelo a la hora de cultivar unas plantas u otras, además de relacionar la importancia que tiene el agua (hidrosfera) en su desarrollo. Por ejemplo, en una semana muy lluviosa, el riego

no es tan necesario como en una semana sin lluvia y con temperaturas altas.

El huerto también se relaciona con los contenidos del Proyecto científico presentes en los niveles de 1, 2 y 4 de la ESO, con respecto a las estrategias de experimentación para responder a una cuestión científica determinada, mediante:

- a) Los instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada y precisa: el huerto permite aprovechar un entorno natural que puede ser que el centro no haya utilizado y, con ello, beneficiarse de él como un recurso educativo útil.
- b) Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales: el huerto permite observar a lo largo del tiempo el crecimiento o decrecimiento de las plantas y, por ende, deducir su motivo, que puede estar relacionado con el porcentaje de riego, la presencia de seres vivos que se alimentan de las plantas cultivadas, la incidencia del sol según la localización el huerto, etc.
- c) Herramientas de obtención y selección de información a partir de la recogida de muestras del medio natural: una vez obtenidos los alimentos, se puede debatir y reflexionar sobre el motivo de posibles diferencias en el crecimiento, el tamaño, desarrollo óptimo, etc.
- d) Método Científico. Preguntas, hipótesis y conjeturas científicas, planteamiento con perspectiva científica: antes de realizar un huerto, los alumnos buscan información sobre las mejores épocas del año cultivar, las características del suelo, la cantidad de riego necesario, etc. Por tanto, empiezan con unas hipótesis que, con el paso de los meses, observan si se van cumpliendo o no, y en el caso de que no se cumplan, deben intentar plantear un razonamiento con perspectiva científica.

Todo lo comentado anteriormente son algunos aspectos que se pueden tener en cuenta para que el desarrollo del huerto escolar se complete de la manera correcta y permita, por tanto, que esta actividad se ajuste a los contenidos del currículum de secundaria y, en definitiva, que su uso permita trabajar en la mayor medida posible los ODS.

Para ello, se pueden encontrar numerosas guías que permitan al profesor llevar a cabo esta actividad. Por ejemplo, la Junta de Castilla y León presenta en su página web una guía didáctica denominada “Sembrar Educación Ambiental” (Shiva, 2006) para la integración del huerto escolar como recurso educativo en la ESO. Esta guía contiene los pasos para construir un huerto escolar, donde se enseña a diseñar el espacio de cultivo, preparar los bancales, instalar el sistema de riego, la creación de un invernadero, etc.

Aun así, el desarrollo de cualquier actividad en un centro nunca está exento de dificultades y, por tanto, el huerto escolar no iba a ser una excepción. Algunas dificultades encontradas están relacionadas con la compra del material, el ajuste de la programación de la actividad al tiempo disponible, la coordinación entre los profesores y los alumnos o la falta de compromiso por asumir nuevas actividades, no institucionalizadas, por parte del equipo directivo (Marqueses de Manzanedo, 2003; Armienta et al. 2019).

En definitiva, se puede constatar que el huerto escolar permite tratar contenidos y habilidades curriculares en la Educación Secundaria, permitiendo trabajar los ODS.

3.3 Motivación

Ahora bien, sabiendo que el huerto escolar puede llegar a ser una actividad útil, es importante saber si puede generar la motivación suficiente para que el alumnado se sienta atraído por ella.

Para ello, es necesario conocer primero la importancia que tiene la motivación en el aprendizaje del alumno.

Hoy en día, sabemos que el aprendizaje escolar sin motivación es inviable y, en el caso de que los alumnos no tengan esa motivación por sí mismos, repercute en el profesor la labor de motivarlos (Herrera, 2010).

En esta tarea de motivación por parte del profesor, parece que la enseñanza de las ciencias está sufriendo problemas en conseguir esta motivación. Vázquez & Manassero (2005) recogen en su estudio que la percepción de las clases de ciencias por los estudiantes no es muy positiva debido, entre diversos factores, a la poca incidencia de la ciencia en la educación, la dificultad de la materia, el poco deseo de realizar una carrera profesional en el ámbito científico/tecnológico o el no considerar que la ciencia escolar les haya hecho más críticos y escépticos.

Frente a esto, es necesaria la presencia de nuevas metodologías, proyectos o indagaciones en el proceso de enseñanza de las ciencias para que el alumno vea su utilidad y así facilitar su implicación, entre otros aspectos, en la intervención de los ODS.

Un ejemplo de cómo utilizar el huerto mediante nuevas metodologías, es a través del desarrollo de una jornada científica escolar. La jornada científica escolar consiste en un congreso científico donde los alumnos realizan trabajos de investigación con la finalidad de mostrar los resultados, fomentando su motivación intrínseca (Gollerizo y Clemente, 2019). Destacar que, en el propio centro donde se realiza esta propuesta, se celebra la Semana de la Ciencia, en la que los alumnos de otros niveles educativos del mismo centro y familiares, se acercan a observar los trabajos,

proyectos y experimentos que los alumnos de Secundaria han trabajado en el aula o fuera de ella.

Con todo esto, el huerto se presenta definitivamente como una propuesta que puede motivar a los alumnos y que tiene la posibilidad de trabajarse con diversas distintas metodologías con un resultado igualmente positivo (García, 2019; Martínez, 2021).

3.4 Project-Based Learning (PBL) / Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Teniendo en cuenta, según lo comentado, que el huerto escolar puede ser un instrumento útil para la enseñanza ya que, entre varios factores, puede favorecer un aumento de la motivación en el individuo, es importante conocer la manera más accesible y óptima de llevar a cabo esta propuesta en el centro.

Para ello, se propone utilizar el Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP), una metodología de trabajo que presenta una evolución inicial e histórica fomentada por la conjunción de acciones de diferentes países del mundo, especialmente en Rusia, Alemania y los Estados Unidos (Ciro, 2012) y que fue creada por el maestro universitario y pedagogo estadounidense William Heard Kilpatrick, que tenía como premisa que la creación de proyectos fuese el principal pilar del aprendizaje para atender a las necesidades, preocupaciones e intereses de los alumnos (Magaña, 2020).

De una manera más profunda, el ABP se puede definir como un procedimiento de enseñanza y aprendizaje en el que se obtiene un producto final gracias a la cooperación entre los alumnos, promoviendo el aprendizaje individual y autónomo y la intervención de los alumnos directamente en los contenidos y la evaluación (García-Valcárcel & Basilotta, 2017).

Es importante añadir que, el ABP, a veces se confunde con el Aprendizaje Basado en Problemas (en adelante ABPr), ya que ambos proceden de las bases filosóficas del constructivismo. EL ABPr presenta un enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos lidian con cuestiones reales o hipotéticas en grupos pequeños y bajo la supervisión del profesor, asumiendo una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje. (Guevara, 2010). Por tanto, mientras el ABPr dirige la atención a la solución de un problema, el ABP no solo atiende un problema específico, si no que puede ocuparse de otras áreas que no son problemas, enfocándose siempre en realizar tareas que resuelvan los problemas en la práctica (Heydrich, Rojas & Hernández, 2010).

Vista la diferencia entre el ABP y el ABPr, se presenta un desglose de algunas de las características del ABP (Barquero, 2020; Trujillo, 2015):

- a) Es una metodología centrada en el estudiante con contenido significativo.
- b) Impulsa el pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y diversas formas de comunicación.
- c) La investigación es parte esencial del proceso de aprendizaje ya que se formulan preguntas, se obtienen respuestas y se realizan conclusiones.
- d) Está organizado alrededor de una pregunta guía centrada en el trabajo.
- e) Promueve autonomía y responsabilidad.
- f) Incluye evaluación y reflexión.
- g) Implica audiencia.

Entrando en detalle, se puede analizar el ABP desde dos puntos de vista, el punto de vista del profesor y del alumno. Según recogen Heydrich, Rojas & Hernández (2010), el ABP permite al profesor proceder como un orientador a distancia, emplear una evaluación real, aprender del proceso, etc. En cambio, desde la perspectiva del alumno, se promueve la motivación intrínseca, se fomenta el aprendizaje colaborativo y cooperativo, es retador, etc.

Con relación a la estructura del ABP, esta metodología presenta las siguientes fases (AulaPlaneta, 2015):

1. Se selecciona el tema principal, para el cual se plantea una pregunta guía que sirva para detectar ideas previas.
2. Se forman equipos colaborativos de tres o cuatro miembros por grupo con características dispares para que los componentes del grupo se complementen entre sí. Posteriormente, se definen los roles dentro del grupo, entre los que podemos encontrar el coordinador (dirige el grupo), el verificador (registra la información), el relator (controla la actividad) y el de animador (motiva al equipo) (Saldaña y Reátegui, 2017).
3. Se define el producto que deben presentar al concluir el proyecto (un informe, una maqueta, una presentación, un vídeo, etc.) y se establecen los objetivos competenciales que deben alcanzar, por lo que es importante proporcionar la rúbrica a los alumnos.
4. Se organiza y planifica el plan de trabajo en el que se especifiquen las tareas que deben de realizar, un calendario de trabajo y la selección de los encargados de cada uno de las partes.

5. Se realiza la búsqueda, recopilación y contraste de la información, en la que el profesor puede proveerles de fuentes veraces de información.
6. Se analiza y sintetiza la información recopilada para elegir que información se va a emplear para resolver las cuestiones, tomando siempre decisiones de forma argumentada.
7. Se elabora el producto que dé respuesta a la pregunta guía al inicio del proyecto.
8. Se presenta el proyecto mediante diversos métodos (póster, exposición, etc).
9. Se reflexiona sobre la pregunta inicial compartiendo ideas hasta llegar a una respuesta consensuada a la pregunta inicial que ha provocado todo el proceso de aprendizaje.
10. Por último, se realiza la evaluación y autoevaluación mediante la rúbrica que se ha elaborado al inicio del proyecto fomentando la capacidad de autocrítica y la reflexión sobre sus logros y errores.

Algunos ejemplos de ABP llevados a cabo en los centros de secundaria con resultados satisfactorios son:

- “<Reinventar tu ciudad>: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria” de Ayerbe & Perales (2020), donde el ABP ayudó a que los alumnos obtuvieran una mayor concienciación ambiental.
- “Aprendizaje Basado en Proyectos aplicado a la promoción de la salud y su relación con el cambio climático en Biología y Geología de 3º de ESO” de Gairín (2021) en la que el ABP ha mejorado significativamente el aprendizaje de los hábitos de alimentación saludables a través del impacto ambiental de los mismos.
- “El Aprendizaje Basado en Proyectos y el huerto escolar en Biología y Geología de 4º ESO” de Gil (2021), donde se concluye que el huerto escolar unido al ABP genera motivación en el aprendizaje del alumno.

Ahora bien, como toda metodología, el ABP cuenta con sus pros y sus contras en relación a su aplicación. Domèmech-Casal, Lope & Mora (2019) recogen las valoraciones de los profesores de Educación Secundaria en relación a la aplicación de esta metodología. Consideran que los beneficios están relacionados con que los alumnos aprenden a trabajar en grupo, aumentan su motivación y el aprendizaje es más transferible y aprenden a aprender, entre otros. En cambio, las dificultades que presenta esta metodología están relacionadas con la falta de espacios de coordinación, dificultades en la evaluación, dificultad en la logística (horarios/equipamientos) y falta de formación, entre otros.

Con todo esto, el ABP se presenta como una metodología muy adecuada para la elaboración de un huerto escolar y, por tanto, propicia para tratar los ODS.

3.5 Aprendizaje-Servicio (ApS)

Para darle un enfoque más completo al desarrollo del huerto escolar, es interesante conseguir que su utilidad no se centre solo a nivel escolar, sino también que ofrezca algo a nivel comunitario. Para ello, el proyecto del huerto presenta el propósito de aprendizaje-servicio.

Esta metodología es una propuesta educativa que asocia, la participación en servicios que pretenden satisfacer necesidades de la comunidad y, el aprendizaje de conocimientos y valores (Puig et al., 2011). Por ello, entiende el aprendizaje como un método que se basa en la indagación, la actuación y el análisis, como método para demostrar la puesta en práctica de lo aprendido y en la que actúan una gran cantidad de protagonistas como son los estudiantes y las organizaciones y entidades sociales que los acogen, (Ferrán y Guinot, 2012).

Según recogen Folgueiras, Luna & Puig (2013), los inicios de esta metodología surgen a finales del siglo XX en Norteamérica, con el fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades y en Sudamérica, con el fin de generar una vocación solidaria en los alumnos. Mientras, en Europa, aparece en el siglo XXI, gracias a la formación de organizaciones y programas que fomentan este tipo de metodología. Estos antecedentes, protagonistas de los inicios de esta metodología, cuajan muy bien con los ODS comentados anteriormente, ya que se basan en la solidaridad, mejora de las comunidades, etc.

Si hacemos hincapié en España, existe un problema que impide que la sociedad española pase a ser una sociedad sostenible, lo que obstaculiza la consecución de los ODS. Este problema se conoce como la debilidad de la conciencia ambiental, que consiste en que el actualmente, el ciudadano presenta mayor concienciación ambiental teórica, pero no práctica, provocado por la falta de información o por la dependencia de que sea el Estado el que promueva la participación, lo que indica una falta de implicación propia y activa del ciudadano (Valencia, Arias y Vázquez, 2010). Por tanto, el ApS se muestra como una metodología muy interesante para trabajar sobre esta debilidad y mejorar la conciencia ambiental, la sostenibilidad y, en definitiva, los ODS.

Después de razonar el motivo por el que esta metodología puede ser interesante para trabajar los ODS, el siguiente paso consiste en explicar algunas de sus características (Rubio y Escofet, 2018):

- a) Se consiguen nuevos conocimientos que permite el desarrollo personal.
- b) Se requiere participación de todos los integrantes.
- c) Como es una metodología que involucra a la comunidad, se tienen en cuenta sus necesidades.
- d) Debe de tener relación con en el currículum académico o en las propuestas formativas del centro.
- e) Durante el proceso, se aprovecha el tiempo para reflexionar sobre la experiencia.
- f) Se debe evaluar para identificar los cambios producidos y tenerlos en cuenta para próximas actuaciones.

Ahora que entendemos su concepto, su relación con los ODS y sus características, el siguiente paso es explicar cómo se estructura esta metodología (Figura 2).



Figura 2. Cuadrante de aprendizaje-servicio (Mayor, 2019).

Esta figura representa los cuadrantes que conforman el ApS, los cuales está representada por un eje vertical, que ilustra el nivel de calidad del servicio solidario que se presta a la comunidad y, un eje horizontal que indica el nivel de integración del aprendizaje sistemático o disciplinar al servicio que se desarrolla.

Profundizando en cada uno de los apartados que conforman este cuadrante, se encuentran (Nieves, 2006):

- a) Trabajos de campo: son trabajos de investigación que implican a los estudiantes con la realidad de su comunidad, pero sin el propósito de modificarla, es decir, hay aprendizaje, pero no servicio.
- b) Iniciativas solidarias asistemáticas: al ser una acción sistemática, la calidad del servicio y la calidad del aprendizaje es baja debido a la dificultad de prolongar las soluciones en el tiempo, la poca implicación de los estudiantes y la desvinculación de las problemáticas con los aprendizajes disciplinares.
- c) Servicio comunitario institucional: el servicio a la comunidad es más sostenido y de mayor calidad, mientras que el aprendizaje no siempre se integra transversalmente con los aprendizajes disciplinares.
- d) Aprendizaje-Servicio: presenta una alta calidad de servicio y un alto nivel de aprendizaje.

Ahora bien, esta metodología está sobre todo testada en la educación superior, donde se ha demostrado su aplicación a la hora de adquirir y desarrollar competencias, lo que provoca una gran ventaja en el aprendizaje, sobre todo práctico. Algunos beneficios obtenidos de esta metodología consisten en aplicar de manera funcional, en contextos reales, los conocimientos teóricos adquiridos; que el alumno se enfrente a situaciones complejas; adquirir habilidades sociales; y fomentar la autonomía, la participación, la creatividad, la responsabilidad y la solidaridad (Tejada, 2013).

En contraposición, el ApS es una metodología que en Educación Secundaria aún tiene todavía un gran margen para ser incluida con tanta fuerza como lo es actualmente en las Universidades. Folgueiras, Luna & Puig (2014) recogen algunas investigaciones llevadas a cabo en la Educación Secundaria en Europa entre los años (2001-2011) que muestra como el número de indagaciones no es todavía muy predominante en este nivel educativo.

Los motivos de este hecho pueden estar relacionados con limitaciones como la falta de investigaciones sobre dicha metodología, la difícil incorporación en el currículum, el foco del impacto, la edad de los integrantes y los contextos socioculturales en los que se actúa (Sanjuan, 2020).

Por tanto, con este trabajo se intenta intervenir en:

- Una mejora en la concienciación ambiental por parte de la ciudadanía, mediante la práctica.
- Aumento de trabajos prácticos de ApS en la Secundaria, para poder seguir investigando las aplicaciones y beneficios que puede tener esta metodología, que se ha demostrado que en la educación superior es positiva, pero que en la Secundaria todavía necesita de más publicaciones.

4. Propuesta de intervención: Un huerto para todos

4.1 Justificación

Desde la puesta en marcha de los ODS en 2015, muchos han sido los estudios y trabajos que se han puesto en marcha en educación para intentar introducirlos en los contenidos teóricos y prácticos. Este año, con la implantación de la LOMLOE, se pretende ir un paso más allá, añadiendo muchos más contenidos teóricos en los temarios, que puedan dar pie a obtener un mayor conocimiento sobre ellos y, por tanto, que la gran mayoría de actividades prácticas que se puedan realizar en un centro de secundaria, vayan encaminadas a tratar la mayor cantidad de ODS posibles. Por ello, esta propuesta de realizar un huerto escolar pretende seguir en esta línea, ya que es una actividad capaz de tratar una gran cantidad de ODS. Uno de estos ODS, el número 15, denominado “Vida de ecosistemas terrestres”, se relaciona directamente con el último tema impartido en los cursos de 1º ESO de la asignatura de Biología y Geología, que se denomina “Los ecosistemas”. Por ello, es una actividad perfecta para trabajar los ODS mientras se imparte este contenido teórico, puesto que es muy importante que el alumno aprenda sobre la gran variedad de ecosistemas que existen en el mundo (al crear un huerto se está creando un ecosistema), la importancia que tienen para los seres vivos y, por ende, para nosotros, además de entender la capacidad que tenemos los seres humanos de modificarlos con nuestras actividades diarias. De hecho, un tercio del contenido de este tema hace referencia a la sostenibilidad ecológica, impactos ambientales artificiales, leyes medioambientales, iniciativas individuales y colectivas (entre las que se encuentra el elaborar un huerto escolar) en favor del medioambiente y, por último, un apartado de educación ambiental, donde se comenta muy por encima información sobre la Agenda 2030.

Además, esta propuesta se ha llevado a cabo mediante la metodología de ABP, una metodología que, como se comentó anteriormente, permite al alumno trabajar en grupo, aumentar su motivación, desarrollar un aprendizaje más transferible y aprender a aprender.

Aunque no se pudo llevar a cabo en el centro escolar, se propone la idea de añadir a esta propuesta de intervención el compromiso social, aplicando aprendizaje-servicio, que pretende incentivar la acción práctica de la comunidad que rodea al centro en materia de sostenibilidad, con la presencia e intervención de los familiares de los alumnos en el huerto durante un día, ofreciendo de esta manera un beneficio para dicha comunidad.

Con todo esto, la creación del huerto escolar se dispone como un proyecto complementario a, por un lado, los contenidos que se imparten en el tema “Los ecosistemas” y, por otro lado, al contenido relacionado con los ODS que, al fin y al cabo, es la idea principal para la elaboración de esta propuesta de intervención.

4.2 Contexto

La propuesta de intervención se lleva a cabo en un centro escolar que se encuentra en la zona periférica de Valladolid, rodeado de varios cientos de viviendas de protección oficial que se crearon hace años para atender escolarmente a la población emigrante que procedía del ámbito rural y de otras zonas de Castilla y León. Por tanto, inicialmente este colegio se desenvolvía en un ámbito donde la calidad de la vivienda general era media-baja. Actualmente, se han construido bloques de mejor calidad que han permitido mejorar el poder adquisitivo de la zona. Se destaca, además, la poca presencia de conflictos sociales, laborales o políticos y, la presencia cada vez más notoria de familias pertenecientes a minorías étnicas, lo cual repercute directamente con una mayor presencia de estos grupos en el centro.

Este centro cuenta con varias zonas verdes (Figura 3) que permiten la elaboración de esta actividad.



Figura 3. Vista aérea del centro escolar y sus zonas verdes. Se encuentra indicado en color amarillo la zona donde se realizó la actividad del huerto escolar.

La propuesta se realiza para el curso de 1º ESO, en la asignatura de Biología y Geología. El centro consta de dos clases para el nivel de 1º ESO con sus respectivas características (Tabla 1). El curso de 1ºA contiene una alumna que presenta una enfermedad grave que le impide actualmente asistir a clase, pero que de vez en cuando, sigue las clases virtualmente, ya que el centro presenta el certificado TIC 5 aportado por la Junta de Castilla y León que indica el mayor grado (excelente) de integración de las TICs en el aula.

Tabla 1. Características generales de 1ºA y 1ºB del centro escolar.

	Grupo 1ºA	Grupo 1ºB
Número de alumnos	29	31
Hombres	11	19
Mujeres	18	12
Procedencia	Principalmente de origen español, tres alumnos sudamericanos y tres alumnas de etnia gitana.	Principalmente de origen español más dos alumnos de origen búlgaro que presentan un nivel de español bueno.
Características del comportamiento en el aula	Es un grupo que a veces es difícil de controlar, además de presentar alumnas con marcado absentismo escolar.	Es un grupo que suele tener un muy buen comportamiento en el aula.
Características académicas	Es un grupo que presenta un alto porcentaje de alumnos con varias asignaturas suspensas en el trimestre anterior. Además, presenta varios alumnos repetidores.	Es un grupo que presenta un porcentaje alto de aprobados y buenas notas en el trimestre anterior.

Por otro lado, los alumnos presentan pocas nociones sobre los ecosistemas (temario sobre el que se desarrolla la propuesta), con relación a su paso por la Educación Primaria. No obstante, si presentan conocimientos previos sobre seres vivos y sobre todo plantas, explicados en los temas anteriores, que pueden ser muy útiles a la hora de la elaboración del huerto.

4.3 Objetivos

Para el desarrollo de la propuesta en el aula se definen una serie de objetivos didácticos asociados a las actividades consideradas, teniendo además en cuenta los objetivos presentes en la legislación educativa:

1. Conocer las distintas actividades para crear un huerto escolar.
2. Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS, destacando los siguientes: Objetivo 2 (Hambre cero), Objetivo 3 (Salud y bienestar), Objetivo 4 (Educación de calidad), Objetivo 5 (Igualdad de género), Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento), Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades), Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), Objetivo 12 (Producción y Consumo Responsables), Objetivo 13 (Acción por el clima) y Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres).
3. Aplicar de manera práctica los siguientes contenidos del tema de los ecosistemas mediante el huerto escolar:
 - Conocer qué es un ecosistema.
 - Diferenciar los componentes de un ecosistema.
 - Interpretar como afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo del ecosistema.
 - Aprender y observar las relaciones alimentarias y analizar redes tróficas.
 - Analizar el tipo de ecosistema formado.
 - Reconocer los tipos de ecosistemas y biomas.
 - Conocer y desarrollar acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.
 - Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
4. Aprender sobre los requerimientos que necesitan las plantas para ser cultivadas (nutrientes, tipos de suelo, clima, etc.).
5. Reconocer las distintas partes que forman una planta.
6. Aprender a utilizar el material para elaborar un huerto escolar.
7. Identificar la importancia del ciclo del agua en la elaboración de un huerto escolar.
8. Seleccionar formas de trabajar una zona verde de manera ecológica y sostenible (ausencia de plásticos, uso adecuado del agua para el riego).
9. Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.

10. Proponer propuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.
11. Diseñar varios documentos para recoger y sintetizar información de forma creativa y autónoma y comunicarlo al resto de ciudadanos.

4.4 Saberes básicos, competencias clave y específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos

Siguiendo la actual ley de educación (DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre) las competencias tanto claves (Tabla 2) como específicas se convierten en piezas clave e indispensables para la formulación del proceso educativo al impartir los saberes básicos. De esta forma, esta propuesta de intervención trabaja las siguientes competencias específicas de la materia Biología y Geología, incluyendo los criterios de evaluación y descriptores operativos respectivos, con los siguientes saberes del curso de 1º ESO (Tabla 3).

Tabla 2. Competencias clave trabajadas en el huerto escolar.

Competencia en comunicación lingüística	Mediante la interacción con los compañeros de grupo en la toma de decisiones y a través de la exposición sobre el informe del huerto.
Competencia plurilingüe	Mediante la utilización de etiquetas para identificar las plantas del huerto en inglés.
Competencia en ciencia y tecnología	Mediante el cuidado del huerto y el uso de materiales para su elaboración.
Competencia digital	Mediante el uso de ordenadores para realizar la autoevaluación grupal.
Competencia personal, social y de aprender a aprender	Mediante la colaboración en el trabajo del huerto.
Competencia ciudadana	Mediante el compromiso con la sostenibilidad.
Competencia emprendedora	Mediante la toma de iniciativa en las decisiones que afectan al desarrollo del huerto.
Competencia en conciencia y expresión cultural	Fomentando la sensibilidad del alumnado por el ecosistema que los rodea y que conforma su comunidad.

Tabla 3. Saberes, competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos tratados con el huerto escolar.

	Saberes	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptores operativos
Bloque A. Proyecto científico	1: Herramientas digitales para la búsqueda de información divulgativa, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, entre otros).	1. Interpretar transmitir información y datos científicos y argumentar sobre ellos utilizando de forma adecuada la terminología científica y en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.	1.1 Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, esquemas, símbolos, páginas web, entre otros). 1.2 Facilitar la comprensión de información relacionada con los contenidos de la materia Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, esquemas, símbolos o contenidos digitales.	CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4) (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE1)
		2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica. 2.4 Utilizar de forma correcta recursos científicos como manuales, guías de campo, claves dicotómicas y fuentes digitales de información, veracidad y teniendo en cuenta que la información que ofrecen sea contrastada y validada científicamente.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3) (CCL2, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD4, CPSAA4)
	2: Métodos de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada.	3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de la ciencia y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas y geológicas, y así, asentar conocimientos.	3.5 Cooperar dentro de un proyecto científico grupal desempeñando una función concreta, demostrando respeto hacia la diversidad, la igualdad de género, equidad y empatía, y favoreciendo la inclusión. 3.6 Presentar la información y observación de campo utilizando el formato de textos, tablas, pequeños informes y herramientas digitales. 3.7 Conocer las normas de seguridad necesarias valorando su aplicación a la hora de realizar un trabajo científico de campo o de laboratorio.	(CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD3, CPSAA1, CPSAA3, CE3) (CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3) (STEM1, STEM2, STEM3, CPSAA3)
		5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, que sean compatibles con un desarrollo sostenible y que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.	5.1 Relacionar, con fundamentos científicos de las ciencias biológicas y de la Tierra, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.	(CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC2, CC4, CE1)
		6. Analizar los elementos de un paisaje utilizando conocimientos de la materia, para explicar la dinámica del relieve y proponer su conservación e identificar posibles riesgos naturales y antrópicos, para fomentar una actitud sostenible y valorar dicho patrimonio natural.	6.1. Valorar la importancia de los ecosistemas y el paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen y reconociendo el entorno como parte esencial para el mantenimiento de la vida, así como elemento cultural, desarrollando una actitud sostenible que promueva su conservación.	(CCL2, STEM2, STEM5, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2)
			6.2. Reflexionar sobre los riesgos naturales e impactos ambientales que determinados sucesos naturales y acciones humanas puedan suponer sobre el medio ambiente, determinando las repercusiones que ocasionan.	(STEM2, STEM5, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2)

Bloque E. Seres vivos	3: Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.	2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)	
	4: Plantas: características generales de cada grupo taxonómico. Órganos y procesos reproductores de las gimnospermas y angiospermas. La flor, el fruto y la semilla.				
Bloque F. Ecología y Sostenibilidad	5: Ecosistemas del entorno y sus elementos integrantes.	2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)	
	6: Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.				
	7: Estructura trófica del ecosistema. Cadenas, redes y pirámides tróficas.				
	8: Interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera en la edafogénesis y el modelado del relieve y su importancia para la vida.	2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)	
	9: Biodiversidad y especies amenazadas. Figuras de protección ambiental.				
	10: Importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.	2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica.	6.1. Valorar la importancia de los ecosistemas y el paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen y reconociendo el entorno como parte esencial para el mantenimiento de la vida, así como elemento cultural, desarrollando una actitud sostenible que promueva su conservación.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)
	11: Causas del cambio climático y sus consecuencias sobre los ecosistemas.	6. Analizar los elementos de un paisaje utilizando conocimientos de la materia, para explicar la dinámica del relieve y proponer su conservación e identificar posibles riesgos naturales y antrópicos, para fomentar una actitud sostenible y valorar dicho patrimonio natural.	6.2. Reflexionar sobre los riesgos naturales e impactos ambientales que determinados sucesos naturales y acciones humanas puedan suponer sobre el medio ambiente, determinando las repercusiones que ocasionan.	(CCL2, STEM2, STEM5, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2)	
	12: Importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).	2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	2.1 Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica.	(CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)	
13: One health (una sola salud): relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos.	5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, que sean compatibles con un desarrollo sostenible y que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.	5.1 Relacionar, con fundamentos científicos de las ciencias biológicas y de la Tierra, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.	(CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC2, CC4, CE1)		

Teniendo en cuenta los saberes establecidos por la ley (Tabla 3) y los objetivos didácticos comentados anteriormente, los saberes básicos que se trabajan en esta propuesta son: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (componentes, tipos y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).

4.5 Metodología

El proyecto del huerto escolar se ha trabajado siguiendo varios métodos, entre los que se encuentran la clase magistral, las salidas al huerto y el trabajo colaborativo/cooperativo:

1. Clase magistral: se emplea para presentar a los alumnos el proyecto del huerto escolar, indicando la distribución de la evaluación del tema de los ecosistemas (60% examen sobre los ecosistemas, 30% proyecto del huerto y 10% actitud y comportamiento) y las actividades a realizar (salida práctica para trabajar el huerto, el informe, la exposición, el examen y la actividad de aprendizaje-servicio). Se explica que el trabajo es en grupos de 4 y que cada uno de los integrantes del grupo posee un rol (portavoz: se encarga de dar la información del grupo y les recuerda a sus compañeros de grupo los compromisos que tienen; secretario: guarda el material, el cuaderno y controla el comportamiento del grupo; coordinador: controla que se cumplan los objetivos preestablecidos; y ayudante de coordinador: controla los tiempos al realizar las tareas, revisa que se vayan haciendo las tareas y controla el tiempo). También se introduce a los alumnos el concepto de desarrollo sostenible y, por tanto, de los ODS. Además, se realiza una pequeña salida a la zona verde para que los alumnos vean la zona de trabajar. El resto de sesiones de este tipo se destinan a impartir lo necesario sobre el tema de los ecosistemas y también para la realización de la exposición del informe del huerto escolar y la realización del examen.
2. Salida al huerto: las clases consisten en salidas para elaborar el huerto escolar, utilizando para ello los materiales pertinentes y las plantas elegidas para el cultivo (planta de lechuga, tomate, fresa y un diente de ajo). Además, se indica a los alumnos que una vez finalizado la elaboración del huerto escolar es necesario salir cada 3-4 días o una semana a regar dependiendo de la planta. También se realiza la actividad de aprendizaje-servicio con la presencia de los familiares.
3. Trabajo colaborativo/cooperativo: durante todas las actividades que se realizan en el huerto se trabajan de forma grupal.

4.6 Temporalización

La impartición del tema “Los ecosistemas”, en la que se encuentra el proyecto del huerto escolar, se desarrolló del 27 de febrero al 23 de marzo, con un total de 12 sesiones impartidas para el grupo de 1° B y 9 para el grupo de 1°A (Tabla 4). De las 12 sesiones que tuvo 1°B, tres se correspondieron con la actividad práctica del huerto y una con la exposición del informe. En cambio, el grupo de 1°A solo necesitó dos salidas para la elaboración del huerto y una sesión para la exposición. No olvidar que, el huerto necesita un mantenimiento y, por tanto, los alumnos deben de regar los días que se considere necesario.

Tabla 4. Temporalización del tema “Los ecosistemas” que incluye el proyecto sobre el huerto escolar. Las fechas de la actividad A11 son teóricas ya que no se llevaron a cabo. El color azul hace referencia a las actividades realizadas por 1°B mientras que el color rojo a 1°A.

FEBRERO/MARZO 2023				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
27 A1 (1°B)	28 A1 (1°B)	1	2 A1 (1°A)	3 A5 (1°A)
6 A5 (1°B)	7 A2 y A3 (1°B)	8 A3 (1°B)	9 A1 (1°A)	10 A°2 y A°3 (1A)
13 A°3 y A°4 (1B)	14 A°6 (1B) y A°4 (1A)	15 A7 (1°B)	16 A6 y A4 (1°A)	17 A7 (1°A)
20 A8 (1°B)	21 A8 (1°A) y A9 (1°B)	22 A4, A5, A6, A7 (1°B)	23 A9 (1°A) y A10 (1°B)	24
27	28 A10 (1°A)	29 A11 (1°B)	30 A11 (1°A)	31

4.7 Secuenciación de actividades desarrolladas en el proyecto del huerto escolar

El proyecto del huerto escolar comprende las siguientes actividades:

- Actividad 1-Presentación del proyecto del huerto escolar (Tabla 5).
- Actividad 2-Preparación del terreno para el cultivo de plantas (Tabla 6).
- Actividad 3-Cultivo de las plantas (Tabla 7).

- Actividad 4-Riego de las plantas (Tabla 8).
- Actividad 5-Conceptos generales sobre los ecosistemas y las relaciones entre organismos (Tabla 9).
- Actividad 6-Tipos de ecosistemas y biomas (Tabla 10).
- Actividad 7-Conservación de los ecosistemas y educación ambiental (Tabla 11).
- Actividad 8-Elaboración del informe sobre el huerto escolar (Tabla 12).
- Actividad 9-Exposición sobre el informe del huerto escolar (Tabla 13).
- Examen sobre el tema de los ecosistemas (Tabla 14).
- Actividad 11-Aprendizaje-servicio del huerto escolar (Tabla 15).

Tabla 5. Actividad 1-Presentación del proyecto del huerto escolar

<p><u>Objetivos didácticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar a los alumnos con los ODS. - Aprender sobre los requerimientos que necesitan las plantas para ser cultivadas (nutrientes, tipos de suelo, clima, etc.). - Aprender a utilizar el material para elaborar un huerto escolar.
<p><u>Saberes básicos:</u> el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos), los ecosistemas (conservación) y educación ambiental (sostenibilidad).</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha familiarizado con el concepto de desarrollo sostenible y, por tanto, con los ODS, concretamente los que se trabajan en el huerto. - Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse. - Ha demostrado saber utilizar el material pertinente para trabajar el huerto, realizando la actividad con éxito.
<p><u>Descripción:</u></p> <p>Durante esta actividad, se explica en que consiste el proyecto del huerto escolar y se realiza la agrupación de los alumnos en grupos de cuatro junto a la asignación de roles.</p> <p>El proyecto engloba la elaboración de un huerto, de un informe sobre el huerto, de una exposición de dicho informe y de una actividad aprendizaje-servicio. Además, en el examen de los ecosistemas se incluye una pregunta sobre el huerto.</p> <p>Mediante una presentación, se explica a los alumnos que es un huerto, la justificación del motivo de realizar este proyecto, los contenidos relacionados con las ODS y las plantas que se van a cultivar (tomates, ajos, lechugas y fresas), así como sus requerimientos.</p>

Concretamente, en el apartado de la justificación, que pone en marcha el proyecto y, relacionado con el motivo y la finalidad de esta actividad, los alumnos son cuestionados mediante dos preguntas que deben resolver al finalizar el proyecto. Estas dos preguntas son: ¿Crees que los ciudadanos conocen que es el desarrollo sostenible? Si es así, aparte de conocerlo, ¿Lo llevan a la práctica?

Además, en el apartado de la justificación, se da a conocer el concepto de desarrollo sostenible, que pretender trabajar sobre la conciencia ambiental del alumno. Asimismo, este apartado da entrada al concepto de ODS y, por tanto, de su familiarización. Concretamente, los ODS que se explican/trabajan durante el proyecto son: Objetivo 2 (Hambre cero), Objetivo 3 (Salud y bienestar), Objetivo 4 (Educación de calidad), Objetivo 5 (Igualdad de género), Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento), Objetivo 10 (Reducción de las desigualdades), Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades sostenibles), Objetivo 12 (Producción y Consumo responsable), Objetivo 13 (Acción por el clima) y Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

Por último y, para completar esta actividad, se realiza una salida al terreno donde se va a trabajar el huerto (Figura 4) y se muestran los materiales y como se deben de utilizar. La duración de la actividad se estima para una o dos sesiones de 50 minutos.



Figura 4. Terreno antes de realizar el huerto.

ODS trabajados:

Durante la presentación del proyecto se da a conocer con detalle los 10 ODS presentes en el apartado de descripción.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- Presentación de los contenidos diversa mediante fotos, videos y una salida a la zona verde donde los alumnos puedan observar de primera mano el terreno y los materiales que van a utilizar.
- Utilización de una actividad como el huerto escolar para tratar contenidos teóricos puede aumentar la motivación de los alumnos.
- Formación de grupos heterogéneos y flexibles gracias al conocimiento del profesor para que los alumnos se sientan cómodos.

Recursos (humanos, materiales, espaciales):

- Pizarra electrónica, presentación mediante el recurso Genially (<https://app.genial.ly/editor/63fce5339f165900124752d7>).
- Zona verde utilizada para crear el huerto (Figura 4).
- Material para el huerto escolar: palas (recoger tierra y excavar), azada (cortar, cavar, hacer surcos), rastrillos (quitar malas hierbas, airear el suelo), punzones (cavar el hueco para la planta), botellas de agua de 5L y manguera para el riego.

Tabla 6. Actividad 2- Preparación del terreno para el cultivo de plantas.

Objetivos didácticos:

- Conocer las distintas actividades para crear un huerto escolar.
- Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS.
- Aplicar de manera práctica los siguientes contenidos del tema de los ecosistemas mediante el huerto escolar:
 1. Desarrollar acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.
 2. Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aprender a utilizar el material para elaborar un huerto escolar.
- Seleccionar formas de trabajar una zona verde de manera ecológica y sostenible (ausencia de plásticos, uso adecuado del agua para el riego).
- Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.
- Proponer propuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.

Saberes básicos: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura) ecosistemas (componentes y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad).

Criterios de evaluación:

- Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse.
- Ha demostrado saber utilizar el material pertinente para trabajar el huerto, realizando la actividad con éxito.
- Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas.
- Se ha involucrado en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible trabajando, por tanto, los ODS.

Descripción:

La actividad consiste en recordar a los alumnos el buen uso de los distintos materiales del huerto (rastrillos y azadas) para posteriormente dividir el terreno en parcelas, una para cada grupo. Después, cada grupo con el rastrillo airea la tierra para, acto seguido, alisarla con la finalidad de facilitar la formación del surco. Seguidamente, cada grupo forma tres surcos donde se van a plantar las lechugas, los tomates y las fresas. Por último, en un extremo del terreno, se realiza el mismo procedimiento para formar los surcos de los ajos con la ayuda de tres o cuatro alumnos, ya que, al requerir de un menor mantenimiento, es necesario que su cultivo presente cierta separación con las demás plantas. La actividad se realiza en una sesión de 50 minutos.

ODS trabajados:

- Objetivo 4 (Educación de calidad), ya que el huerto permite trabajar el tema de los ecosistemas de una manera práctica y más entretenida que puede facilitar la enseñanza.
- Objetivo 5 (Igualdad de género), ya que se educa a los alumnos a trabajar en grupo independientemente del género. Los grupos están formados por alumnos y alumnas que trabajan ayudándose en tareas organizativas y físicas.
- Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades): esta actividad permite que todos los alumnos, independientemente de su origen, puedan trabajar en conjunto y beneficio de todos. En los grupos hay alumnos sudamericanos, búlgaros y de etnia gitana, que se encuentran mezclados y que intervienen en la actividad trabajando en conjunto con sus compañeros.
- Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles): esta actividad permite utilizar un terreno en una zona urbana que puede ser utilizado no solo para aprender sobre huertos y plantas, sino también para aprender a como generar alimentos de manera sostenible. Los alumnos inician la distribución del terreno sabiendo que, en un futuro, esa zona puede producir alimentos que serán consumidos por ellos mismos, lo que puede provocar un mayor interés y conciencia ambiental, puesto que valoran como un terreno aparentemente inservible, puede convertirse en una zona de cultivo y obtener de esta manera alimento.
- Objetivo 12 (Producción y Consumo Responsables): los alumnos producen alimentos locales utilizando materiales reciclables evitando así la contaminación del terreno y de los alimentos.
- Objetivo 13 (Acción por el clima): los alumnos observan cómo es posible generar alimentos sin contaminar el medio ambiente lo que repercute de manera positiva sobre la disminución del aumento efecto invernadero.
- Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres): los alumnos tratan de manera sostenible los ecosistemas rehabilitando tierras y suelos que estaban en desuso y creando un entorno nuevo para la presencia de posibles seres vivos.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- La organización de la actividad tiene en cuenta en todo momento las condiciones climáticas y, por tanto, incluye el aviso de traer calzado de repuesto. Se tiene en cuenta las condiciones físicas de los alumnos para poder realizar los surcos.
- Atención personalizada en cada grupo para ayudar en la formación de surcos, así como el fomento de ayuda entre los grupos en el caso de que fuese necesario.
- Demostración previa por parte del profesor de cómo utilizar el material y realizar los surcos.

Recursos (humanos, materiales, espaciales):

- Terreno - Material de huerto: azadas y rastrillos - Calzado de repuesto.

Tabla 7. Actividad 3-Cultivo de las plantas

Objetivos didácticos:

- Conocer las distintas actividades para crear un huerto escolar.
- Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS.
- Aplicar de manera práctica los siguientes contenidos del tema de los ecosistemas mediante el huerto escolar:
 1. Diferenciar los componentes de un ecosistema.
 2. Interpretar como afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo del ecosistema.
 3. Conocer y desarrollar acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.
 4. Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aprender a utilizar el material para elaborar un huerto escolar.
- Aprender sobre los requerimientos que necesitan las plantas para ser cultivadas (nutrientes, tipos de suelo, clima, etc.).
- Reconocer las distintas partes que forman una planta.
- Seleccionar formas de trabajar una zona verde de manera ecológica y sostenible (ausencia de plásticos, uso adecuado del agua para el riego).
- Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.
- Proponer respuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.

Saberes básicos: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (componentes y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad).

Criterios de evaluación:

- Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse.
- Ha demostrado saber utilizar el material pertinente para trabajar el huerto, realizando la actividad con éxito.
- Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas.
- Se ha involucrado en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible trabajando, por tanto, los ODS.

Descripción:

La actividad consiste en cultivar las plantas de fresas, lechugas, tomates y los dientes de ajo. Para ello, cada integrante del grupo posee una planta de cada tipo. El diente de ajo lo proporciona el alumno mientras que las demás plantas son provistas por el profesor. El cultivo sigue la siguiente distribución:

- Las plantas de lechuga y tomate se cultivan alternas en dos surcos (con una separación de unos 15-20 cm).
- Las plantas de fresas se cultivan en otro surco independiente (separadas entre sí unos 15 cm).
- Los ajos se cultivan en el surco más apartado del resto (separados entre sí entre 5-10 cm).
- Cada grupo coloca una tarjeta identificadora en una de las plantas del surco con su nombre de grupo para poder identificar fácilmente su cultivo.

Los motivos de esta distribución se deben a que los ajos necesitan mucho menos riego que las demás plantas para desarrollarse, las fresas y los tomates al ser frutos pueden ser atacados por insectos, por lo que es recomendable plantarlos separados y, la colocación alterna del tomate y la lechuga se debe a que son dos plantas con una estructura aérea y unas raíces de distintos tamaños, lo que permite un mejor aprovechamiento del espacio del huerto, ya que no compiten por los recursos.

Con ello, los alumnos observan de manera directa las partes de las plantas y los componentes que conforman un ecosistema, además de obtener conocimiento sobre los requerimientos que necesita cada planta para ser cultivada y de cómo las condiciones físicas y químicas afectan al desarrollo de las plantas y, por tanto, del ecosistema. La duración de la actividad comprende entre 1-3 sesiones, dependiendo del clima y de la disponibilidad de las plantas.

ODS trabajados:

Se trabajan de la misma forma los ODS comentados en la actividad 2 (Objetivo 4: Educación de calidad, Objetivo 5: Igualdad de género, Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades, Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables, Objetivo 13: Acción por el clima y Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres) con el añadido del Objetivo 3 (Salud y Bienestar), ya que al cultivar plantas ecológicamente, se obtienen alimentos de mejor calidad que mejoran la nutrición y que garantizan una vida sana. Con ello, se fomenta la conciencia ambiental del alumnado en materia de elaboración de productos ecológicos y locales, ya que se explica como el transporte de productos desde otros países genera mucha contaminación.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- La organización de la actividad tiene en cuenta en todo momento las condiciones climáticas y, por tanto, incluye el aviso de traer calzado de repuesto.
- Atención personalizada en cada grupo para ayudar el cultivo, así como el fomento de ayuda entre los grupos en el caso de que fuese necesario.
- Demostración previa por parte del profesor de cómo utilizar el material y cultivar.

Recursos (humanos, materiales y espaciales):

- Terreno.
- Plantas de lechuga, tomate, fresa y dientes de ajo.
- Etiqueta identificadora de grupo.
- Material de huerto: azadas, rastrillos, punzones y calzado de repuesto.

Tabla 8. Actividad 4-Riego de las plantas

Objetivos didácticos:

- Conocer las distintas actividades para crear un huerto escolar.
- Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS.
- Aplicar de manera práctica los siguientes contenidos del tema de los ecosistemas mediante el huerto escolar:
 1. Diferenciar los componentes de un ecosistema.
 2. Interpretar como afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo del ecosistema.
 3. Observar las relaciones alimentarias y analizar redes tróficas.
 4. Analizar el tipo de ecosistema formado.
 5. Conocer y desarrollar acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.
 6. Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aprender a utilizar el material para elaborar un huerto escolar.
- Aprender sobre los requerimientos que necesitan las plantas para ser cultivadas (nutrientes, tipos de suelo, clima, etc.).
- Identificar la importancia del ciclo del agua en la elaboración de un huerto escolar.
- Seleccionar formas de trabajar una zona verde de manera ecológica y sostenible (ausencia de plásticos, uso adecuado del agua para el riego).
- Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.
- Proponer respuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.

Saberes básicos: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (componentes y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad).

Criterios de evaluación:

- Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse.
- Ha demostrado saber utilizar el material pertinente para trabajar el huerto.
- Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas.
- Se ha involucrado en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible trabajando, por tanto, los ODS.

Descripción:

Mediante esta actividad cada grupo riega sus plantas gracias al uso de botellas de 5L y una manguera, finalizando así la actividad de formación del huerto escolar. Aun así, los alumnos, a lo largo del curso, deben de mantener vivas sus plantas, por tanto, tienen que salir a regar sus respectivas plantas (cada 3-4 días se riegan las lechugas, tomates y fresas y cada 8-9 días los ajos). La actividad se desarrolla durante una sesión, aunque como se acaba de comentar, se debe realizar a lo largo del curso dependiendo de las necesidades de las plantas.

ODS trabajados:

Se trabajan de la misma forma los ODS comentados en la actividad 1.2.1 (Objetivo 3: Salud y bienestar, Objetivo 4: Educación de calidad, Objetivo 5: Igualdad de género, Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades, Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables, Objetivo 13: Acción por el clima y Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres) con el añadido del Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento), ya que con el huerto se consigue ver la importancia que tiene el agua para los ecosistemas, obteniendo conocimientos básicos sobre el ciclo del agua. Con ello, se pretende concienciar al alumnado en la importancia del uso regulado y sostenible del agua, fomentando un buen uso de este recurso para evitar su malgasto, muy presente en la actual sociedad.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- La organización de la actividad tiene en cuenta en todo momento las condiciones climáticas y, por tanto, incluye el aviso de traer calzado de repuesto.
- Atención personalizada en cada grupo en el riego, así como el fomento de ayuda entre los grupos en el caso de que fuese necesario.
- Demostración previa por parte del profesor de cómo utilizar el material y regar.

Recursos (humanos, materiales y espaciales):

- Terreno - Material de huerto: botellas de 5 L y mangueras - Calzado de repuesto

Tabla 9. Actividad 5-Conceptos generales sobre los ecosistemas y las relaciones entre organismos.

<p><u>Objetivos didácticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer qué es un ecosistema. - Diferenciar los componentes de un ecosistema. - Interpretar como afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo de un ecosistema. - Observar las relaciones alimentarias y analizar redes tróficas.
<p><u>Saberes básicos:</u> los ecosistemas (componentes).</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ha demostrado conocer los distintos apartados explicados durante la sesión sobre los ecosistemas y las relaciones entre organismos - Ha mostrado interés en la explicación de la sesión realizando preguntas al profesor. - Se ha comportado correctamente respetando al profesor y a sus compañeros durante la sesión.
<p><u>Descripción:</u> Se inicia la explicación del tema sobre los ecosistemas mediante una presentación creada en la aplicación Genially, en la cual se interactúa con el alumno mediante preguntas. Durante media hora, se imparte contenido relacionado con la definición de un ecosistema, sus componentes (biocenosis y biotopo), condiciones físico-químicas que afectan a su desarrollo (luz, temperatura, salinidad y humedad), las relaciones alimentarias (productores, consumidores y descomponedores), redes tróficas y relaciones entre organismos intraespecíficas (familia, territorialidad y sociedad) e interespecíficas (mutualismo, depredación y competencia).</p> <p>Los últimos 15 minutos de la clase se utilizan para realizar un Quizlet mediante la aplicación Genially para hacer un repaso de lo visto en clase.</p>
<p><u>ODS trabajados:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo 4 (Educación de calidad): mediante el Quizlet, que fomenta cierta competitividad en los alumnos. - Objetivo 5 (Igualdad de género) y Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades): respetando el turno de palabra en las preguntas del profesor y en el Quizlet independientemente de su sexo y origen.
<p><u>DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación variada de los contenidos mediante fotos, videos y páginas web. - Uso de juegos (Quizlet) que fomenten la motivación y la competitividad. - Preguntas constantes a los alumnos sobre los contenidos impartidos en clase para favorecer su atención y fomentar la participación. - Tiempo de reacción a los alumnos para responder las cuestiones tratadas en clase.

Recursos (humanos, personales, espaciales):

- Pizarra electrónica.
- Aplicación Genially (<https://view.genial.ly/63fd15041092750013b22bb3/presentation-los-ecosistemas-los-biomas-biologia-y-geologia>) para impartir el contenido.
- Quizlet (<https://app.genial.ly/editor/6400f25631d28500110c2830>).
- Páginas web (YouTube, Twitter, entre otras) presentes en la presentación de Genially.
- Chromebook.

Tabla 10. Actividad 6-Tipos de ecosistemas y biomas

Objetivos didácticos:

- Reconocer los tipos de ecosistemas y biomas.

Saberes básicos: los ecosistemas (tipos).

Criterios de evaluación:

- Ha demostrado conocer los diversos tipos de ecosistemas y biomas.
- Ha mostrado interés en la explicación de la sesión realizando preguntas al profesor.
- Se ha comportado correctamente respetando al profesor y a sus compañeros durante la sesión.

Descripción: durante media hora de clase se imparten los contenidos relacionados con los ecosistemas acuáticos (marinos y de agua dulce), ecosistemas terrestres (templados, cálidos y fríos) y la distribución de los biomas en la Tierra. Los últimos 15 minutos se incluye el Quizlet a modo de repaso de lo visto en clase.

ODS trabajados:

- Objetivo 4 (Educación de calidad): mediante el Quizlet, que fomenta cierta competitividad en los alumnos.
- Objetivo 5 (Igualdad de género) y Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades): respetando el turno de palabra en las preguntas del profesor y en el Quizlet independientemente de su sexo y origen.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- Presentación variada de los contenidos mediante fotos, videos y páginas web.
- Uso de juegos (Quizlet) que fomenten la motivación y la competitividad.
- Preguntas constantes a los alumnos sobre los contenidos impartidos en clase para favorecer su atención y fomentar la participación.
- Tiempo de reacción a los alumnos para responder las cuestiones tratadas en clase.

Recursos (humanos, personales, espaciales):

- Pizarra electrónica.
- Aplicación Genially (<https://view.genial.ly/63fd15041092750013b22bb3/presentation-los-ecosistemas-1oeso-biologia-y-geologia>) para impartir el contenido.
- Quizlet (<https://app.genial.ly/editor/6400f25631d28500110c2830>).
- Páginas web (YouTube, Twitter, entre otras) presentes en la presentación de Genially.
- Chromebook.

Tabla 11. Actividad 7-Conservación de los ecosistemas y educación ambiental

Objetivos didácticos:

- Conocer acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.
- Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
- Proponer propuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.

Saberes básicos: los ecosistemas (conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).

Criterios de evaluación:

- Ha demostrado conocer los distintos apartados explicados durante la sesión sobre la conservación de los ecosistemas y la educación ambiental.
- Ha mostrado interés en la explicación de la sesión realizando preguntas al profesor.
- Se ha comportado correctamente respetando al profesor y a sus compañeros durante la sesión.

Descripción: para finalizar el temario, los contenidos impartidos durante media hora están relacionados con los impactos ambientales naturales y artificiales, la sostenibilidad ecológica, las leyes medioambientales, las iniciativas individuales y colectivas, la educación ambiental y la biodiversidad y especies amenazadas.

Los últimos 15 minutos de clase se imparten mediante preguntas del Quizlet.

Todos los contenidos tratados en esta clase se relacionan directamente con el desarrollo sostenible, con el objetivo de que los alumnos desarrollen una fuerte conciencia ambiental.

ODS trabajados:

- Objetivo 4 (Educación de calidad): mediante el Quizlet, que fomenta cierta competitividad en los alumnos.
- Objetivo 5 (Igualdad de género) y Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades): respetando el turno de palabra en las preguntas del profesor y en el Quizlet independientemente de su sexo y origen.
- Objetivo 3 (Salud y Bienestar): mediante la explicación de acciones individuales (consumo de productos locales ecológicos) y colectivas (formación de un huerto con productos ecológicos).

- Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento): mediante la explicación de acciones individuales (reducir el consumo o preguntar la cantidad de agua que utilizan al día para evitar el malgasto de agua) y colectivas (dar a conocer organizaciones que luchan por proteger el medio ambiente).
- Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y Objetivo 13 (Acción por el clima): mediante acciones colectivas como el proyecto del huerto e individuales como el uso sostenible de recursos, comer menos carne y adquirir productos locales, utilizar el transporte colectivo, emisión sostenible de contaminantes, selección sostenible de tecnologías y obtener conocimiento sobre las leyes medioambientales en parques nacionales o naturales.
- Objetivo 12 (Producción y Consumo Responsables): mediante acciones colectivas como el desarrollo ecológico del huerto escolar, utilizando materiales reciclables y poco contaminantes.
- Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres): mediante acciones colectivas como el huerto se trata de manera sostenible los ecosistemas rehabilitando tierras y suelos que estaban en desuso y creando un entorno nuevo para que vivan algunos seres vivos. Además, se dan a conocer que especies están en peligro de extinción en España y en el mundo.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- Presentación variada de los contenidos mediante fotos, videos y páginas web.
- Uso de juegos (Quizlet) que fomenten la motivación y la competitividad.
- Preguntas constantes a los alumnos sobre los contenidos impartidos en clase para favorecer su atención y fomentar la participación.
- Tiempo de reacción a los alumnos para responder las cuestiones tratadas en clase.

Recursos (humanos, personales, espaciales):

- Pizarra electrónica.
- Aplicación Genially (<https://view.genial.ly/63fd15041092750013b22bb3/presentation-los-ecosistemas-1oeso-biologia-y-geologia>) para impartir el contenido.
- Quizlet (<https://app.genial.ly/editor/6400f25631d28500110c2830>).
- Páginas web (YouTube, Twitter, entre otras) presentes en la presentación de Genially.
- Chromebook.

Tabla 12. Actividad 8-Elaboración del informe sobre el huerto escolar.

<p><u>Objetivos didácticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS.- Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.- Proponer respuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.- Diseñar varios documentos para recoger y sintetizar información de forma creativa y autónoma y comunicarlo al resto de ciudadanos.
<p>Saberes básicos: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas.- Ha participado de manera activa en la elaboración del informe del huerto escolar cumpliendo con la fecha de entrega.- Ha respondido de manera correcta todas las preguntas del informe del huerto escolar.
<p><u>Descripción:</u> durante una sesión, los alumnos pueden trabajar en el informe del huerto escolar (Anexo 1) explicado al inicio del proyecto en el caso de que lo necesiten, resolviendo posibles dudas. Una de las preguntas del huerto escolar trata sobre los ODS trabajados con el proyecto mientras que otra de las preguntas hace hincapié en que expliquen que conocimientos sobre educación ambiental han obtenido. Con ello, se pretende que los alumnos afiancen contenidos que les ayuden a desarrollar una mayor conciencia ambiental, sin olvidar que una de las preguntas recoge información sobre si les ha gustado la actividad, la cual refleja el grado de motivación del alumnado, que influye directamente en la conciencia ambiental.</p>
<p><u>ODS trabajados:</u> Una de las preguntas del huerto escolar pide a los alumnos que indiquen todos aquellos ODS que se han trabajado con el proyecto del huerto escolar, por tanto, se trabajan los 10 ODS propuestos en los objetivos didácticos.</p>
<p><u>DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Plazo de aproximadamente dos semanas para elaborar el informe.- Uso exclusivo de una clase para avanzar con el informe y aclarar posibles dudas.
<p><u>Recursos (humanos, personales, espaciales):</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Informe del huerto escolar.- Aula.- Chromebook.

Tabla 13. Actividad 9-Exposición sobre el informe del huerto escolar.

<p><u>Objetivos didácticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Familiarizar a los alumnos con varios de los ODS.- Aprender a trabajar en grupo, respetando a los compañeros, previniendo la violencia de género y cualquier tipo de discriminación y, respetando las normas.- Proponer propuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.- Diseñar varios documentos para recoger y sintetizar información de forma creativa y autónoma y comunicarlo al resto de ciudadanos.
<p><u>Saberes básicos:</u> el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Ha respondido con claridad y seguridad a las cuestiones preguntadas por el profesor.- Ha participado de manera activa en la exposición del informe del huerto escolar.- Ha respetado el turno de palabra del compañero ayudando en el caso de que fuera necesario.
<p><u>Descripción:</u> durante una sesión, cada grupo dispone de entre 5-7 minutos para responder a las preguntas que el profesor haga sobre el informe. Con esta exposición se pretende que los alumnos expongan los conocimientos obtenidos sobre el huerto, los ODS y la educación ambiental, observando si presentan nociones que reflejen un aumento de su conciencia ambiental. También se hace especial énfasis sobre la cuestión que pregunta si la actividad ha resultado divertida, ya que media en la motivación y, por ende, en la conciencia ambiental.</p>
<p><u>ODS trabajados:</u> Una de las preguntas del huerto escolar pide a los alumnos que indiquen todos aquellos ODS que se han trabajado con el proyecto del huerto escolar, por tanto, se trabajan los 10 ODS propuestos en los objetivos didácticos.</p>
<p><u>DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Tiempo suficiente para responder a las preguntas.- Posibilidad de ayudar a un compañero frente a una pregunta.
<p><u>Recursos (humanos, personales, espaciales):</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Aula.- Informe del huerto escolar.

Tabla 14. 10-Examen sobre el tema de los ecosistemas

<p><u>Objetivos didácticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Conocer qué es un ecosistema.- Diferenciar los componentes de un ecosistema.- Interpretar como afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo del ecosistema.- Aprender sobre las relaciones alimentarias y analizar redes tróficas.- Reconocer los tipos de ecosistemas y biomas.- Conocer acciones individuales y colectivas para fomentar la educación ambiental.- Entender la importancia de conservar los ecosistemas y su biodiversidad.- Aprender sobre los requerimientos que necesitan las plantas para ser cultivadas (nutrientes, tipos de suelo, clima, etc.).
<p><u>Saberes básicos:</u> el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (componentes, tipos y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).</p>
<p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Ha demostrado conocer que es un ecosistema.- Ha demostrado saber diferenciar los componentes de un ecosistema.- Ha demostrado saber cómo afectan las condiciones físicas y químicas al desarrollo de un ecosistema.- Ha demostrado conocer las relaciones alimentarias e interpretar las redes tróficas.- Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse.- Ha demostrado reconocer los diversos tipos de ecosistemas y biomas.- Ha demostrado conocer que acciones individuales y colectivas puede realizar para fomentar la educación ambiental.- Ha demostrado conocer la importancia de conservar los ecosistemas y la biodiversidad.
<p><u>Descripción:</u> durante una sesión los alumnos resolverán las preguntas que se les presenten en el examen. Este examen presenta 8 preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las preguntas 5, 6 y 7 están relacionadas con el desarrollo sostenible y el medio ambiente.- La pregunta 8 es un caso práctico relacionado con el huerto escolar. La pregunta es: “Tu mejor amigo/a quiere empezar a hacer un huerto en su casa de campo. Tiene preparado el terreno para trabajar y quiere plantar tomates, lechugas, ajos y fresas, pero no sabe cómo plantarlas para obtener el mejor rendimiento y que crezcan lo mejor posible. Por lo tanto, te pide ayuda, ¿Cómo le recomendarías distribuir las plantas en el huerto para que crezcan lo mejor posible? Explica tu respuesta.”- Las restantes preguntas (1, 2, 3 y 4) están relacionadas con contenido específico de biomas, tipos de ecosistemas, redes tróficas y relaciones entre organismos.

ODS trabajados:

- Según lo explicado en clase, se pretende que las respuestas a la pregunta 5 “¿Qué dos tipos de impactos ambientales de origen humano conoces? Explícalos y pon un ejemplo de cada uno y de cómo afectan a los ecosistemas” y la pregunta 6 “¿Qué iniciativas individuales podemos hacer para prevenir la conservación de los ecosistemas? Razona dos iniciativas” estén relacionadas con alguno de estos objetivos: Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento), Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), Objetivo 12 (Producción y Consumo Responsables), Objetivo 13 (Acción por el clima) y Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres).
- Según lo explicado en clase, se pretende que las respuestas a la pregunta 7 “¿Qué acciones humanas pueden producir la extinción de especies? Indica dos especies en peligro de extinción en España” estén relacionadas con algunos de estos objetivos: Objetivo 13 (Acción por el clima) y Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

Con ello, se procura que los alumnos muestren y refuercen contenidos relacionados con el desarrollo sostenible, trabajando la conciencia ambiental.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- En el caso de que sea necesario, se le permite al alumno una extensión de tiempo de 10 minutos al finalizar la hora de clase para terminar el examen.
- Disposición del profesor para atender a las dudas que surjan durante el examen.

Recursos (humanos, personales, espaciales):

- Aula - Examen (<https://app.genial.ly/editor/647b8ad5365fc10019ea6f88>).

Tabla 15. Actividad 11-Aprendizaje-servicio con el huerto escolar.

Objetivos didácticos:

- Seleccionar formas de trabajar de manera ecológica y sostenible una zona verde (ausencia de plásticos, uso adecuado del agua para el riego).
- Proponer propuestas para respetar, valorar e involucrarse en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible.

Saberes básicos: el huerto escolar, los ODS, las plantas (requerimientos y estructura), ecosistemas (componentes, tipos y conservación) y la educación ambiental (sostenibilidad y biodiversidad).

Criterios de evaluación:

- Ha conseguido explicar de manera concisa y clara el contenido trabajado en el huerto a los familiares.
- Ha mostrado interés en fomentar los ODS a los familiares.
- Ha ayudado a cultivar la planta a los familiares.
- Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas cumpliendo con el aprendizaje-servicio.

Descripción:

Esta actividad consiste en que los alumnos, en presencia de familiares, muestren el huerto escolar y expliquen su proceso de creación comentando los ODS que se han trabajado. Además, con ayuda de los alumnos, los familiares cultivan plantas en el huerto.

Para ello:

- Primero es necesario establecer el día de realización de la actividad, para lo que es necesario conocer la disponibilidad de los familiares de los alumnos.
- Después, se dispone de una sesión para organizar la actividad y establecer que papel va a tener cada alumno en el proceso. Para ello, el alumno elabora un breve guion con el contenido que tiene que explicar. Inicialmente, varios alumnos se encargan de explicar la justificación de realizar este proyecto. Seguidamente, otros alumnos se encargan de explicar el proceso de creación el huerto. Después, otros alumnos preguntan a los familiares si conocen que es el desarrollo sostenible y si lo llevan a la práctica, respondiendo así a las preguntas que dieron inicio al proyecto. Con relación a las respuestas de los familiares, estos alumnos dan a conocer los ODS, concretamente, aquellos que se trabajan en el huerto. De esta manera, los alumnos fortalecen los conocimientos obtenidos durante el proyecto (enseñan los requerimientos que necesitan las plantas, sus partes, como usar el material, etc.) mientras fomentan directamente en los ciudadanos, en este caso familiares, nociones sobre el desarrollo sostenible (mediante la familiarización de los ODS), desarrollando por ellos mismos y a sus familiares, una mayor conciencia ambiental.
- Por último, los alumnos ayudan a cultivar varias plantas a los familiares, ya que disponen particularmente de una planta que cuando crezca puedan venir a recoger. De esta manera, los familiares llevan a cabo acciones sostenibles de materia práctica y obtienen en el futuro el alimento cultivado y una pequeña formación por parte de los alumnos sobre ODS y educación ambiental (servicio).
- Por tanto, esta actividad se desarrolla en dos sesiones, una clase de organización y otra de intervención con los familiares.
- A mayores, el centro, mediante la divulgación de esta actividad en sus redes sociales, puede hacer visible esta problemática y conseguir influenciar a otros centros para que realicen esta misma actividad u otra relacionada con el desarrollo sostenible.

ODS trabajados: con esta actividad se pretende que los alumnos den a conocer de esta forma los ODS, especialmente los trabajados en el huerto, a los familiares:

- Objetivo 2 (Hambre Cero): con el huerto se mejora la calidad del suelo y la tierra y se obtiene seguridad alimentaria de las zonas urbanas.
- Objetivo 3 (Salud y Bienestar): con el huerto se obtienen alimentos de buena calidad que garantizar una vida sana.

- Objetivo 4 (Educación de calidad): mediante el huerto se aprende de manera práctica y más entretenida que mejora la enseñanza, aparte de ser utilizado como actividad aprendizaje-servicio que fomente la participación ciudadana y la conciencia ambiental.
- Objetivo 5 (Igualdad de género): igualdad a la hora de trabajar entre hombres y mujeres en el huerto.
- Objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento): con el huerto se consigue ver la importancia que tiene el agua para los ecosistemas y se aprende a realizar un buen uso de ella evitando el malgasto.
- Objetivo 10 (Reducción de las Desigualdades): el huerto permite que todos los alumnos, sin distinción de su género y origen, puedan trabajar en conjunto y beneficio de todos.
- Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles): el huerto permite no solo aprovechar una zona verde urbana para obtener alimentos de manera sostenible, sino que también sirve como actividad que fomente la participación ciudadana en materia de sostenibilidad.
- Objetivo 12 (Producción y Consumo Responsables): el huerto permite producir de manera ecológica y responsable alimento.
- Objetivo 13 (Acción por el clima): al no utilizar objetos ni ejercer acciones contaminantes en el desarrollo del huerto, se consigue respetar el medio ambiente y no aumentar el efecto invernadero.
- Objetivo 15 (Vida de ecosistemas terrestres): el huerto trata de manera sostenible los ecosistemas rehabilitando tierras que estaban en desuso, creando un entorno nuevo para que algunos seres vivos.

DUA (Diseño Universal de Aprendizaje):

- Adecuación de los tiempos para permitir que la mayoría de los familiares puedan asistir a la actividad. En el caso de que algunos familiares de algunos alumnos no puedan asistir, se puede organizar otra visita.
- Supervisión del profesor y práctica de la intervención antes de realizar la actividad con los familiares.

Recursos (humanos, personales, espaciales):

- Aula y Huerto escolar.
- Guion propio del alumno.
- Mismas plantas cultivadas en el huerto con posibilidad de añadir alguna nueva.
- Familiares.

4.8 Técnicas e instrumentos de evaluación, calificación, autoevaluación, coevaluación y recuperación

Se han usado varias técnicas/instrumentos de evaluación en las actividades del proyecto (Tabla 16).

Tabla 16. Relación entre las actividades del proyecto y las técnicas e instrumentos de evaluación

Técnica	Instrumento	Actividad
Observación en las salidas al huerto	Rúbrica (Anexo 2)	Actividad 1-Presentación del proyecto del huerto escolar Actividad 2- Preparación del terreno para el cultivo de plantas Actividad 3- Cultivo de las plantas Actividad 4-Riego de las plantas
Observación en el aula y participación del alumnado en el Quizlet	Examen y rúbrica (Anexo 3)	Actividad 5-Conceptos generales sobre los ecosistemas y las relaciones entre organismos Actividad 6-Tipos de ecosistemas y biomas Actividad 7-Conservación de los ecosistemas y educación ambiental
Análisis y corrección del informe	Informe y rúbrica (Anexo 4)	Actividad 8-Elaboración del informe sobre el huerto escolar
Observación en la defensa de la exposición	Rúbrica (Anexo 5)	Actividad 9-Exposición sobre el informe del huerto escolar
Observación en el aula y participación del alumnado en el Quizlet	Examen	10-Examen sobre el tema de los ecosistemas
Observación de la participación en el huerto	Rúbrica (Anexo 6)	Actividad 11-Aprendizaje-servicio del huerto escolar

En cuanto a la calificación del proyecto, queda recogida en la siguiente Tabla 17.

Tabla 17. Calificación de las actividades que forman el proyecto.

Proyecto del huerto escolar	Calificación
Examen de los ecosistemas	60%
Actitud, comportamiento y participación	10%
Huerto escolar	30%

A su vez, el 30% de calificación que presenta el huerto escolar se desglosa en los siguientes apartados:

- 30% la participación en el huerto.
- 40% la elaboración del informe.
- 10% la presentación y entrega del informe.
- 20% la exposición.

Los alumnos, al finalizar la actividad práctica del huerto y el informe, deben de cumplimentar un test de autoevaluación y coevaluación ([Anexo 7](#)) que, en caso de ofrecer información sobre la escasa o nula participación de algún integrante del grupo, acarreará una posible modificación en la nota, afectando a la parte de la actividad correspondiente.

Como el proyecto del huerto escolar se encuentra como actividad complementaria del tema “Los ecosistemas”, contando un 30%, es necesario que la suma de las tres partes que conforman la evaluación global sume un 50% para aprobar. En el caso de que no se alcance este valor y, el motivo sea una nota insuficiente en el huerto escolar debido a una nota baja en algunas de sus partes, la recuperación consistirá en la entrega de un documento o exposición que presente el contenido no superado. Por ejemplo:

- Si la actividad práctica del huerto ecológica es insuficiente, el alumno deberá de entregar un documento que recoja con el máximo detalle todo el proceso de creación del huerto, así como la justificación del porqué se realizó la actividad.
- Si el informe del huerto es insuficiente, tanto en contenido, fecha de entrega o presentación, el alumno deberá de entregar de nuevo el informe con las correcciones pertinentes.
- Si la exposición del huerto escolar es insuficiente, el alumno volverá a realizar la exposición, pero de manera individual.

Por último, se presenta una autoevaluación de la práctica docente recogida en el apartado de “Resultados” que tiene por objetivo valorar la adecuación y la efectividad del proyecto con el fin de mejorarlo en futuras intervenciones.

4.9 Atención a la diversidad

Como se comentó anteriormente, hay una alumna en 1ºA que debido a una enfermedad no puede asistir durante este curso escolar a clase, lo que provoca que su participación sea exclusivamente virtual. Destacar que, esta alumna, no se presentó virtualmente a ninguna de las clases y, por lo tanto, no intervino en todo el proceso. Por ello, las siguientes adaptaciones que se van a indicar a continuación, hacen referencia al caso de que la alumna si pudiera haber participado virtualmente cumpliendo todas las actividades:

- La alumna que padece una enfermedad grave, para ser evaluada de la parte práctica del huerto escolar, se le facilita una app llamada *Kitchen Garden aid* (<https://kitchengarden.sourceforge.net/index.html>), un programa muy completo que permite planificar un huerto. Entre varias funciones, enseña que hortalizas se asocian bien entre sí y porqué. Además, durante las salidas al huerto, se puede llevar unos de los Chromebook para que la alumna pueda seguir virtualmente y lo más cerca posible la elaboración del huerto por parte de sus compañeros, permitiendo que pueda mantener un buen contacto con las clases y con sus compañeros de la mejor forma posible.
- Con relación al informe y la exposición, el centro entrega Chromebooks a los alumnos al inicio del curso, lo que permite que la alumna pueda seguir las clases con normalidad, interviniendo sin problemas en la elaboración del informe y en la exposición.
- El examen sobre los ecosistemas se realiza virtualmente con webcam activada.

5. Resultados

Los resultados del proyecto se van a comentar para cada una de las actividades realizadas desde una interpretación del docente y sobre los resultados en los distintos instrumentos considerados. En relación con el proyecto del huerto escolar, estos fueron los resultados globales obtenidos en ambos grupos (Tabla 18).

Tabla 18. Resultados globales del proyecto del huerto escolar.

	1ºA	1ºB
Salida práctica del huerto	23 alumnos notable 4 alumnos suficiente	30 alumnos notable 1 alumno suficiente
Informe del huerto escolar	20 alumnos insuficiente 4 alumnos suficiente 3 alumnos no presentado	9 alumnos insuficiente 13 alumnos suficiente 9 alumnos notable
Presentación y Fecha de entrega	3 alumnos no presentado 10 alumnos suficiente 9 alumnos notable 5 alumnos excelente	8 alumnos suficiente 4 alumnos notable 19 alumnos excelente
Exposición	28 alumnos insuficiente 3 alumnos no presentados	7 insuficiente 24 suficiente
Global del proyecto	8 alumnos no aprobaron 19 alumnos aprobaron	Todos los alumnos aprobaron

Destacar que, tres alumnas de un mismo grupo no participaron en la elaboración del informe, por tanto, no intervinieron en la presentación, en la fecha de entrega y tampoco en la exposición.

Salida al huerto

Con relación a la salida práctica del huerto escolar, tanto los 8 grupos de 1ºB como los 7 grupos de 1ºA realizaron con éxito cada uno de los objetivos planteados (formación de surcos, cultivo de las plantas de lechuga, fresa, tomate y diente de ajo y el posterior riego) (Figura 5, Figura 6 y Figura 7).

El éxito de haber realizado de manera satisfactoria esta actividad se debe a la buena acogida por parte del alumnado del cambio de metodología, sustituyendo las tradicionales clases magistrales por salidas al huerto siguiendo el ABP. La cooperación y colaboración desarrollada por trabajar en grupos ha sido beneficiosa para el alumnado, permitiendo que el trabajo se completase en su

totalidad. Un ejemplo de ello es la ayuda entre compañeros en la formación del surco, una acción muy física para algunos alumnos. Por otro lado, se pudo observar una alta motivación por realizar esta actividad, ya que los alumnos al iniciar las clases preguntaban de manera constante cuando se volvería a salir al huerto, tanto para cultivar como para regar. De hecho, se utilizó la hora del recreo para realizar trabajo en el huerto con el beneplácito de todos los alumnos. Esta motivación es vital para desarrollar una mayor conciencia ambiental, poco a poco visible en el transcurso del proyecto, ya que algunos alumnos realizaban con gran frecuencia preguntas relacionadas con el huerto y la sostenibilidad, denotando, por tanto, un mayor interés en la educación ambiental. Por ello, sería importante conocer hasta qué punto podría llegar a desarrollarse la conciencia ambiental del alumno si la actividad dispusiera de una mayor cantidad de tiempo y con el añadido de la actividad de aprendizaje-servicio.



Figura 5. Parcela del huerto de un grupo de 1ºA en la que se observan los surcos, las plantas de tomate, lechuga y fresas y la tarjeta identificadora grupal.



Figura 6. Parcela del huerto de un grupo de 1ºB en la que se observan los surcos, las plantas de tomate, lechuga y fresas y la tarjeta identificadora grupal.



Figura 7. Parcela que incluye los ajos de ambos grupos.

Informe

Con relación a la pregunta “¿Qué Objetivos de Desarrollo Sostenible trabajamos con el huerto escolar?” del informe del huerto escolar, en 1ºA solo uno de siete grupos respondió que se trabajaban los 10 ODS explicados al inicio del proyecto, mientras que en 1ºB respondieron dos de ocho grupos (Figura 8).

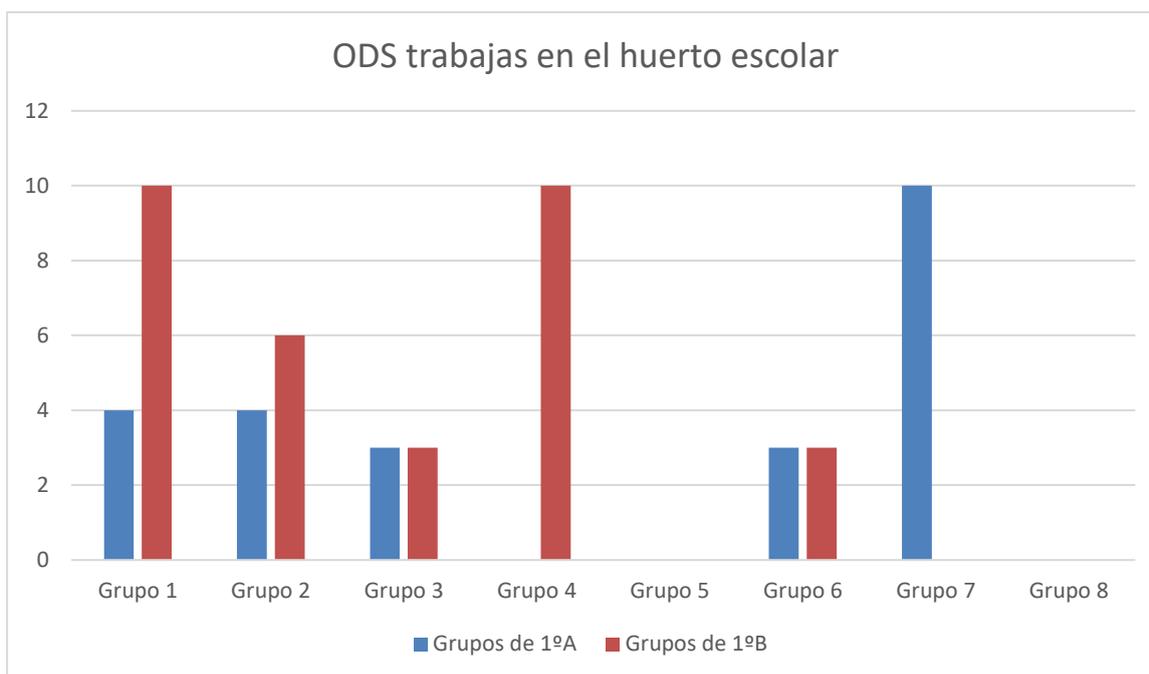


Figura 8. Resultados obtenidos de los 8 grupos de 1ºB y 7 grupos de 1ºA para la pregunta “¿Qué Objetivos de Desarrollo Sostenible trabajamos con el huerto escolar?” del informe sobre el huerto.

Con relación a la pregunta “¿Has aprendido algo sobre educación ambiental?” del informe del huerto escolar, solo dos de los ocho grupos de 1ºB y uno de los siete grupos de 1ºA respondieron de manera adecuada, mientras que los demás grupos respondieron explicando los pasos de cómo hacer un huerto, los materiales utilizados y cómo cultivar plantas.

Por último, la pregunta “¿Te ha gustado la actividad?” fue respondida de manera positiva por todos los grupos de ambas clases, indicando los siguientes motivos:

- Trabajar en grupo.
- Aprender de manera práctica.
- Aprender sobre cuidar y mejorar el medio ambiente.
- Aprender sobre como cultivar.
- Divertida y motivadora.

Se puede observar cómo el informe deja claro mediante la pregunta “¿Te ha gustado la actividad?” que la actividad práctica del huerto escolar ha sido muy motivadora para el alumnado, en cambio, la pregunta “¿Has aprendido algo sobre educación ambiental?” deja claro

que muchos alumnos necesitan interiorizar con mayor detalle como el huerto puede educar en materia ambiental, afectando por tanto a la consecución de una mayor conciencia ambiental. Siguiendo con el informe, la pregunta “¿Qué Objetivos de Desarrollo Sostenible trabajamos con el huerto escolar?” fue respondida incompleta en su mayoría, lo que indica que se debe realizar más énfasis en los ODS que se trabajan mientras se realiza la actividad. Es importante tener en cuenta que la finalización de una actividad tan motivadora como la creación del huerto y la posterior realización de un informe, puede afectar en la elaboración de dicho informe, ya que a los alumnos no les resulta tan gratificante realizar un informe como salir al huerto, lo que puede afectar al contenido de las preguntas.

Exposición

Algo similar ocurre con la exposición, una actividad que no tuvo muy buenos resultados en ambos grupos, debido sobre todo a la poca costumbre de realizarla en estos niveles, ya que se denotaba mucho nerviosismo. Por tanto, la motivación para realizar esta actividad fue muy baja, afectando a la capacidad de expresión de los alumnos, lo que dificulta que muestren lo aprendido y, por tanto, perjudica el obtener una idea sobre si han desarrollado cierta conciencia ambiental. Añadir que, al ser una exposición grupal, los alumnos se pudieron ayudar entre ellos para responder algunas preguntas, lo que indica que el trabajo en grupo fue beneficioso.

Examen

Con relación al examen sobre los ecosistemas, fue aprobado por 6 de 28 alumnos en 1ºA y 24 de 31 alumnos en 1ºB. Se puede observar cómo hay una gran diferencia entre grupos, que puede ser debido a las características académicas comentadas en la Tabla 1. Con relación a la pregunta sobre el caso práctico del huerto, destacar que una gran cantidad de alumnos que suspendieron el examen tenían como única pregunta bien respondida la cuestión sobre el huerto, lo que puede reflejar el aspecto positivo de desarrollar este tipo de metodologías en el aula. Por otro lado, la pregunta relacionada con “¿Qué acciones individuales y colectivas podemos realizar para promover la conservación de los ecosistemas?” fueron contestadas en gran medida con estas acciones:

- Disminuir el transporte público.
- Consumo de productos locales.
- Reciclar.
- Reducir el consumo.

Por último, los resultados de la autoevaluación docente fueron los siguientes (Tabla 19).

Tabla 19. Autoevaluación del docente

Evaluación docente	Sí	En cierta medida	No
He proporcionado a los alumnos un buen clima de trabajo en el aula y en las salidas al huerto que ha favorecido el desarrollo del proyecto.	x		
He informado y motivado a los alumnos comunicándoles los objetivos que quiero conseguir y la finalidad de las actividades.	x		
He planteado con éxito el tiempo de dedicación necesario para cada sesión.		x	
He tenido en cuenta posibles inconvenientes que pudieran afectar al desarrollo del proyecto.		x	
He realizado una gran cantidad de actividades variadas.	x		
He trabajado los contenidos del tema de los ecosistemas con el huerto.	x		
He conseguido familiarizar a los alumnos con los ODS y fomentar cierta conciencia ambiental.		x	

Los resultados de la autoevaluación docente son en general positivos, presentado un margen de mejora en:

- La dedicación necesaria para cada sesión, puesto que al final de algunas sesiones magistrales no se dispuso del tiempo preestablecido para poder completar el repaso con el Quizlet.
- Tener en cuanto posibles inconvenientes que puedan afectar al proyecto, puesto que para salir al huerto se depende del clima y de la disponibilidad de las plantas, dos factores que impidieron realizar algunas actividades preestablecidas durante el transcurso del proyecto.
- Familiarizar al alumno con las ODS y fomentar la conciencia ambiental, ya que como se ha comentado, es difícil establecer una mejora en la conciencia ambiental del alumno en un periodo de tiempo tan corto. Con relación a los ODS, vistos los resultados de la pregunta del informe, es evidente que se necesita más trabajo.

6. Conclusiones

Con este proyecto se ha pretendido dar una perspectiva diferente sobre cómo enfocar las clases de secundaria, cumpliendo el currículum establecido y a la vez conseguir un cambio en la actitud del alumnado. Por ello, el objetivo general del trabajo consistía en “Diseñar un proyecto para la creación de un huerto escolar, que permita contribuir a la formación y conocimiento del alumnado de 1º de ESO de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), utilizando el temario sobre los ecosistemas impartido en la materia de Biología y Geología y promover su motivación y conciencia ambiental”. Vistos los resultados, se ha podido implementar perfectamente este proyecto dentro del temario sobre los ecosistemas, compaginando las clases teóricas con salidas al huerto, además de que todos los grupos de ambos cursos consiguieron realizar las labores prácticas del huerto de manera completa y correcta. Por tanto, el ABP se muestra como una metodología muy eficaz, ya que permite distribuir el proyecto mediante fases que permiten, primero, dar a conocer el proyecto; segundo, trabajar en grupo con la respectiva asignación de roles; tercero, realizar trabajo práctico con cierta autonomía; cuarto, elaborar un informe que permita recoger todo el trabajo realizado durante el proyecto; y quinto, cerrar el proyecto mediante una exposición donde los alumnos defienden lo aprendido. El conjunto de todas estas fases provoca que el alumnado pueda trabajar este proyecto de manera óptima, obteniéndose resultados finales muy positivos.

Aun así, si nos centramos en cada una de las partes del proyecto, aparte del éxito comentado en la actividad de la salida práctica, los resultados en los informes y la exposición son diferentes, sobre todo entre ambos grupos. En 1ºB, el informe sobre el huerto escolar registra un número de aprobados alto, que se distribuyen entre valores de “suficiente-notable”, mientras que en la exposición también hay un número alto de aprobados, pero todos con el valor “suficiente”, lo que indica que en estos niveles los alumnos están todavía empezando a desarrollar esa competencia y comunicación oral. Con relación al examen, los resultados fueron muy positivos con 24 alumnos de 31 aprobados.

Con relación a 1ºA, los resultados son mucho más diversos y negativos, habiendo solo aprobado 4 alumnos el informe y ninguno la exposición. Esto puede estar relacionado con las características que presentaba este grupo, que se hicieron notar en los resultados del examen de los ecosistemas, con solo 6 aprobados de 28 alumnos.

Por tanto, aunque la mayoría de los alumnos de ambas clases aprobaron el proyecto de manera global, si nos ceñimos a cada una de las fases, los resultados son más dispares.

Por otro lado, gracias a la justificación inicial de porqué implementar este proyecto, se ha

conseguido dar a conocer y formar a los alumnos sobre los ODS, complementando así las nociones básicas sobre educación ambiental y desarrollo sostenible que se comentan en el tema sobre los ecosistemas.

En relación a los objetivos específicos, el objetivo “Profundizar en el estudio de los ODS y su aplicación en el aula de ESO” se ha conseguido llevar a cabo a través de la justificación sobre la realización del proyecto y a través de la elaboración del informe mediante la pregunta “¿Qué Objetivos de Desarrollo Sostenible trabajamos con el huerto escolar?”. Aun así, los resultados muestran cómo solo tres de los quince grupos de ambos cursos respondieron de manera completa la pregunta, lo que indica que, aunque con esta actividad se hayan podido enseñar y aplicar hasta 10 ODS, sería necesario más énfasis y trabajo en la explicación de los mismos.

En relación al objetivo “Identificar los beneficios del huerto escolar como propuesta educativa para lograr las competencias exigidas en la Secundaria”, se ha conseguido trabajar cada una de las ocho competencias claves indicadas por el currículum, además de adecuarse perfectamente al temario sobre los ecosistemas, lo que provoca que el huerto sea una propuesta educativa acorde con las exigencias del currículum de Secundaria.

En relación al objetivo “Observar los beneficios y dificultades de la aplicación del ABP y el ApS como metodología”, los beneficios visibles de aplicar esta metodología son el fomentar el trabajo el grupo en el aula, aumentar el grado de responsabilidad y autonomía en los alumnos mediante la asignación de roles y desarrollar un producto final como el informe que recoja todo el conocimiento que haya obtenido el alumno con el trabajo, complementado con una exposición que ayude a mejorar su comunicación y expresión oral. Los aspectos negativos están relacionados con la necesidad de una mayor cantidad de tiempo para desarrollar bien el proyecto, además de requerir conocer en mayor profundidad a los alumnos para la formación de grupos. En relación al ApS, teniendo en cuenta que se ha propuesto mediante un supuesto teórico ya que el tiempo ha ejercido como un factor limitante, los beneficios que podría aportar son una mejor asimilación de los conceptos aprendidos en el proyecto por parte de los alumnos, la formación en materia de desarrollo sostenible de la comunidad cercana al centro y el uso del huerto de forma comunitaria. Por otro lado, el principal aspecto negativo sería la dependencia de la presencia de los padres para poder realizar la actividad.

En relación al objetivo “Diseñar una propuesta de actividades, con el huerto como hilo conductor, que mejore la motivación de los alumnos en materia de ciencias y concienciación ambiental.”, se ha cumplido mejorar la motivación gracias al grado de satisfacción mostrado por el alumnado durante todo el proyecto, sobre todo en relación a las salidas huerto, como indican los resultados positivos de la pregunta “¿Te ha gustado la actividad?” del informe. No obstante, con relación a la conciencia ambiental, se ha mostrado cierta mejoría a lo largo del proyecto en algunos alumnos, pero como reflejan los resultados de la pregunta del informe “¿Has aprendido algo sobre educación ambiental?”, se percibe en conjunto cierta falta de conocimiento y comprensión de aspectos de educación ambiental. Ello indica que se necesita más tiempo para trabajar este apartado y conseguir observar más comprensión de estos aspectos, lo que conllevaría al aumento de la conciencia ambiental, que se podría verse beneficiada si la duración del proyecto fuese mayor junto con el añadido de la actividad de aprendizaje-servicio.

A pesar de haber realizado el proyecto, la escasez de tiempo, el poco conocimiento de los alumnos y el no haberles dado clase anteriormente, ha provocado que no se haya podido trabajar el huerto escolar de una forma más completa, compleja y, por ende, más enriquecedora para los alumnos.

No obstante, se ha conseguido implementar con éxito en el aula el proyecto del huerto escolar, fomentando el conocimiento de los ODS y aumentando la motivación del alumnado, pero con la carencia de necesitar más tiempo para poder trabajar con mayor profundidad los ODS y, por tanto, intervenir más en la conciencia ambiental.

7. Limitaciones y prospectiva

Una vez expuestas las conclusiones y, a la vista del resultado satisfactorio obtenido tras el desarrollo del proyecto, es sabido que siempre aparecen ciertas limitaciones en su ejecución. Las limitaciones encontradas en la realización de este proyecto son principalmente dos. La primera está relacionada con el tiempo, ya que es un proyecto realizado durante prácticas con una duración aproximada de dos meses y en unas fechas concretas, lo que provoca dificultades en la programación (cantidad de horas disponibles) y en la elección de plantas óptimas para su cultivo. Además, se depende mucho del tiempo atmosférico (hubo un día que la lluvia impidió salir al huerto) y de poder obtener las plantas a tiempo (debido a que las plantas de tomate llegaron con un retraso no esperado, se necesitó de una clase extra para poder plantarlas).

La segunda limitación está relacionada con el poco conocimiento que se tiene sobre los alumnos, lo que dificulta su agrupación y asignación de roles, que puede afectar al desarrollo del proyecto.

Por tanto, debido a las limitaciones encontradas, las líneas a mejorar en este proyecto se centran en la necesidad de contar con mayor tiempo para realizarlo y conocer a los alumnos, lo que ayuda a agruparlos de manera más beneficiosa para ellos. Así se conseguía:

- Cultivar más diversidad de plantas (muy demandando por el alumnado) que ayudaría al alumnado a aprender sobre los diversos requerimientos (tipo de suelo, agua, luz, etc.) que necesitan distintas plantas.
- Aprender a utilizar una mayor diversidad de material en el huerto, como invernaderos o sistemas de riego más complejos, que permiten proteger las plantas de depredadores y facilitar la obtención de agua, lo que concede que las plantas se desarrollen mejor y que los alumnos observen resultados reales y satisfactorios. Esto fomenta su motivación y mejora su formación, ya que observa el crecimiento total de la planta y de obtención del fruto.

8. Bibliografía

- Aldea Navarro, E. (2012). Huerto escolar como recurso educativo de centros de educación secundaria [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de La Rioja.
- Armienta Moreno, D. E., Keck, C., Ferguson, B. G. y Saldívar Moreno, A. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación educativa (México, DF)*, 19(80), 161-178.
- AulaPlaneta (4 de febrero de 2015). *El trabajo por proyectos*. <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- Ayerbe López, J. y Perales Palacios, F. J. (2020). «Reinventar tu ciudad»: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(2), 181-203. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2812>
- Barquero Ruiz, A. (2020). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia en el área de formación ciudadana. *Perspectivas*, (21), 1-17.
- Barrón Ruiz, Á. y Muñoz Rodríguez, J. M. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de Educación*, 13(19), 213-239. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.010>
- Benayas del Álamo, J., Marcén Albero, C., Alba Hidalgo, D. y Gutiérrez Bastida, J. M. (2017). *Educación para la sostenibilidad en España: reflexiones y propuestas*. Madrid, Spain: Fundación alternativas y Red Española para el Desarrollo.
- Botella Nicolás, A. M., Hurtado Soler, A. & Cantó Doménech, J. (2017) El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Academia Vivat*, 139, 19-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525754431002>

- Cano Ginés, A. (2018). El papel de la Universidad en la cooperación internacional al desarrollo. Los ODS y el horizonte 2030. *XVI Congreso Nacional Educación Comparada Tenerife*. Universidad de La Laguna, La Laguna, España.
- Ciro, C. (2012). Aprendizaje basado en proyectos (A.B.Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media [Trabajo de fin de máster, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia.
- Comité Español Universitario de Relaciones Internacionales (2006). Código de conducta de las universidades en materia de cooperación al desarrollo. Madrid: CURI-CRUE.
- Dauden Fernandez, M. (2020). "La importancia de los ecosistemas". Programación didáctica Biología y Geología 4 ESO [Trabajo de fin de máster, Universitat Jaume I]. Repositorio Universitat Jaume I.
- DECRETO 39/2022 [Ministerio de Educación Nacional]. Por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 29 de septiembre del 2022
- Dekarz, D. (2022). *Permacultura en el huerto mes a mes*. Ediciones Mundi-Prensa.
- de Rivas Verdes-Montenegro, R. (2021). La Educación Secundaria frente al Cambio Climático y la Sostenibilidad: concepciones del alumnado y propuestas de intervención para la formación del profesorado en el marco de los ODS. [Trabajo de fin de máster, Universitat de València]. Repositorio Institucional de la Universitat de València.
- Domènech, J., Lope, S. y Mora, L., (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16 (2), 2203 - 2203-16.
- Ejecutivo, C. (2016). La salud en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: informe de la Secretaría (No. EB138/14). Organización Mundial de la Salud.

- Ferrán Zubillaga, A. y Guinot Viciano, C. (2012). Aprendizaje-Servicio: Propuesta metodológica para trabajar competencias. *Portularia*, 7, 187-195.
- Folgueiras, P., Luna, E. y Puig, G. (2013). Aprendizaje-Servicio: estudio del grado de satisfacción de estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 362, 159-185.
- Folgueiras, P., Luna, E. y Puig, G. (2014). El Aprendizaje y servicio en educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 64 (2).
- Gairín Muñoz, R. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos aplicado a la promoción de la salud y su relación con el cambio climático en Biología y Geología de 3º de ESO [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de La Rioja.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17.
- Gallach, C. (2019). La decidida apuesta española por los ODS. *Política Exterior*, 33(190), 46-55.
- García Aloy, S. (2019). El huerto escolar y el aprendizaje basado en proyectos como propuesta de intervención para motivar a los alumnos de 4º de la ESO. [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de la Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de la Rioja.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Basilotta Gómez-Pablos, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de investigación educativa*, 35(1), 113-131.
- Gil Cerviño, P. (2021). El Aprendizaje Basado en Proyectos y el huerto escolar en Biología y Geología de 4º de ESO [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de La Rioja.
- González Sánchez, M. (2018). El huerto escolar como recurso didáctico en Educación infantil. Recuperado de: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/184754>

- Gollerizo Fernández, A. y Clemente Gallardo, M. (2019). Aprender a comunicar ciencia aumenta la motivación del alumnado. “La Jornada Científica”, una propuesta didáctica en ESO. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 19.
- Guevara Mora, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes: Revista de Las Sedes Regionales*, 11(20), 154–182.
- Hermosín-Mojeda, M. J. y Mora-Jauregui, B. (2022). ABP y ODS en experiencias docentes universitarias. En J. Antonio Márquez y L. Pelayo (Ed), *ODS en tiempos de la covid 19* (pp. 123-132). Justicia social y sostenibilidad ambiental.
- Herrera, I. J. (2010). La motivación en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Temas para la educación*, 9, 1-14.
- Herrero Molleda, A., García López, J. y Pérez Pueyo, Á. (2023). Situación de aprendizaje en Educación Física y Física y Química: el enfoque interdisciplinar en la LOMLOE (Learning situation in Physical Education and Physics and Chemistry: interdisciplinary work in LOMLOE). *Retos*, 47, 146-155.
- Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE (Boletín Oficial del Estado), 106, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>

- Magaña García, J. M. (2020). Metodología por proyectos en Educación Infantil [Trabajo de fin de grado, Universitat de les Illes Balears]. Repositorio de la Universitat de les Illes Balears.
- Marqueses de Manzanedo (2003). Proyecto de innovación: el huerto escolar. *II Jornadas de Intercambio de Experiencias: proyectos de Educación en Valores*, Pantoja (Toledo) 28-29 abril.
- Márquez, A. J. (2021). Una alianza para los ODS en Márquez, A. J & Pelayo, L, ODS en tiempos de la covid19. Justicia social y sostenibilidad ambiental. (pp. 13-17). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Martínez Ojea, L. (2021). Las Cuatro Estaciones en el Huerto Escolar para mejorar la motivación de la asignatura de Biología y Geología de 3ºESO mediante el aprendizaje basado en problemas [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Recuperado de la Universidad Internacional de La Rioja.
- Martínez Osés, J. P. y Martínez-Gómez, R. (2006). Iniciativas ciudadanas para el cumplimiento de los ODM. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, (17), 129-142.
- Mayor, D. (2019). Dimensiones pedagógicas que configuran las prácticas de aprendizaje-servicio. *Revista páginas de Educación*, 12 (2), 23-42. <https://doi.org/10.22235/pe.v12i2.1834>
- Montero Caro, M. D. (2021). Educación, Gobierno Abierto y progreso: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo. Una visión crítica de la LOMLOE. *Revista de educación y derecho*, 23(23), 1-26. <https://doi.org/10.1344/REYD.2021.23.34443>
- Morote, A-F. (2022). Medios de información y cambio climático. Percepción y manipulación de la información recibida según el profesorado en Formación de Educación Primaria (España). *Papeles*, 14(28). <https://doi.org/10.54104/papeles.v14n28.1123>

- Negrín Medina, M. A. y Marrero Galván, J. J. (2021). La nueva Ley de Educación (LOMLOE) ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y el reto de la COVID-19. *Avances en Supervisión Educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 35, 1-42. <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/709>.
- Nieves Tapia, M. (2006). *Aprendizaje y servicio solidario: algunos conceptos básicos*. Buenos Aires, Argentina: Programa Nacional Educación Solidaria. <http://bit.ly/3PIWV5c>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2022). *Objetivos y metas del desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2016). *La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://es.unesco.org/sdgs>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2021). *La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible* [Fotografía]. <https://es.unesco.org/sdgs>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2009). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. Proyecto educación alimentaria y nutricional en escuelas de educación básica*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ortega Cuesta, M. (2022). *Diseño, implementación y evaluación de una propuesta didáctica basada en la EDS para mejorar la atención al ODS 11 en Educación Secundaria* [Trabajo de fin de máster, Universitat de València]. Repositorio Institucional de la Universitat de València.
- Palancián de Inza, B. (2019). *¿Qué son las ODS?* *Boletín I.E.E.E*, 14, 51-63.

- Pascual Puig, N. (2020). Propuesta de actividades de aprendizaje sobre el suelo a través de los huertos escolares (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). Repositorio de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Podolecki, A. (2021). Elaboración de bombones: Proyecto interdisciplinar de aprendizaje y servicio de secundaria [Trabajo de fin de máster, Universidad de Navarra]. Repositorio de la Universidad de Navarra.
- Puig Rovira, J. M., Gijón Casares, M., Martín García, X. y Rubio Serrano, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de educación*, (1), 45-67.
- Rubio Serrano, L. y Escofet Roig, A. (coords.). (2018). *Aprendizaje-Servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad*. Ediciones Octaedro.
- Saldaña Azabache, C. L. y Reátegui Rodas, S. E. (2017). El rol de las habilidades sociales en la aplicación de un método para desarrollar el aprendizaje cooperativo: el aprendizaje basado en proyectos [Tesis, Pontificia Universidad Católica de Perú]. Repositorio de Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Sanjuan González, S. (2020). Propuesta de aprendizaje servicio y ciencia cotidiana con productos de limpieza para 3º Educación Secundaria Obligatoria. [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de La Rioja.
- Shiva, V. (2006). Guía didáctica “Sembrar Educación Ambiental” [Archivo PDF]. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1284240241083/1284240241083/1284671567703/Recurso>
- Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: Implicaciones en su enseñanza. *Didáctica De Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91-117.
- Tejada, J. (2013). El desarrollo de competencias profesionales a través del aprendizaje-servicio. *Cultura y Educación*, 25 (3), 285-294. doi: 10.1174/113564013807749669

Trujillo, F (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Ministerio de Educación.

Ugalde, V. (2016). El desarrollo sostenible: de una noción vaga a los ODM y los ODS. *Revista Derecho ambiental y Ecología*, 13(71), 23-27.

Unknow (28 de noviembre de 2012). Proyecto ecológico huerta escolar. *Escuela Rural el Rosario*. <http://escuelaruralelrosario.blogspot.com/2012/11/>

Valencia Sáiz, Á., Arias Maldonado, M. y Vázquez García, Ra. (2010). *Ciudadanía y Conciencia Medioambiental en España*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Vandemoortele, J. (2010). Cambiar el curso cambiando el discurso sobre los ODM. *Boletín Elcano*, (128), 7.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2005). La ciencia escolar vista por los estudiantes. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 57(5), 717-736.

Victoria Castillo, M. (2012). El huerto en maceta como recurso didáctico para el área de ciencias de la naturaleza en educación secundaria [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio de la Universidad Internacional de La Rioja.

6. Anexos

- ANEXO 1

Informe sobre el huerto escolar

HUERTO ESCOLAR

Este informe sobre el huerto escolar deberá ser hecho por cada grupo, en un folio A3, donde se deberá de poner el título del trabajo (El huerto escolar), el nombre del grupo, el nombre de los alumnos que forman el grupo y sus respectivos roles. Luego, este informe deberá recoger información sobre los siguientes puntos:

- 1- ¿Qué es un huerto?
- 2- ¿Por qué es interesante realizar la actividad del huerto escolar? (justificación).
- 3- ¿Qué Objetivos de Desarrollo Sostenible trabajamos con el huerto? Explica cómo se trabajan.
- 4- ¿Qué vamos a plantar? ¿Cuáles son las mejores épocas para plantarlas?
- 5- Describe los pasos que hemos utilizado para la plantación del huerto.
- 6- ¿Qué material se ha utilizado?
- 7- Después de haber realizado la actividad del huerto, ¿que mejoraría o que me gustaría hacer que no se ha hecho?
- 8- ¿Crees que esta actividad es útil para aprender sobre plantas y ecosistemas? ¿Por qué?
- 9- ¿Has aprendido algo con esta práctica sobre educación ambiental? Si es así, explícalo.
- 10- ¿Te ha gustado esta actividad?

Observación en salidas al huerto

	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Se ha familiarizado con el concepto de desarrollo sostenible y, por tanto, con los ODS, concretamente con los que se van a trabajar en el huerto.	El alumno ha demostrado conocer los 10 ODS que se han trabajado en el huerto	El alumno ha demostrado conocer la mayoría de los ODS trabajados en el huerto	El alumno ha demostrado conocer algunos de los ODS trabajados en el huerto	El alumno no ha demostrado conocer la mayoría de los ODS trabajados en el huerto
Ha demostrado comprender los requerimientos que necesitan las plantas para cultivarse.	El alumno ha demostrado comprender los requerimientos de todas las plantas	El alumno ha demostrado comprender algunos de los requerimientos de todas las plantas	El alumno ha demostrado comprender pocos requerimientos de todas las plantas	El alumno no ha demostrado haber entendido los requerimientos que necesitan las plantas
Ha demostrado saber utilizar el material pertinente para trabajar el huerto, realizando todas las actividades con éxito	El alumno utilizó todo el material de manera exitosa para formar los surcos, cultivar las plantas y regar	El alumno utilizó la mayoría del material de forma exitosa para formar los surcos, cultivar las plantas y regar	El alumno utilizó a veces correctamente el material para formar los surcos, cultivar las plantas y regar	El alumno no supo manejar bien el material afectando a su participación en formar los surcos, cultivar las plantas y regar
Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas.	El alumno ha trabajado y ha tenido un comportamiento ejemplar	El alumno ha trabajado en casi todas las salidas y ha tenido un buen comportamiento	El alumno no ha trabajado bien en alguna de las salidas y ha tenido un buen comportamiento	El alumno no ha trabajado en la mayoría de las salidas y no ha tenido un buen comportamiento
Se ha involucrado en la mejora del medio ambiente cumpliendo con el desarrollo sostenible trabajando, por tanto, los ODS.	El alumno se ha involucrado en la actividad demostrando mucho interés respetando el medio ambiente	El alumno se ha involucrado en la actividad demostrando interés respetando el medio ambiente	El alumno se ha involucrado un poco en la actividad demostrando algo de interés respetando el medio ambiente	El alumno no se ha involucrado en la actividad demostrando muy poco interés respetando el medio ambiente

Observación en el aula

	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Ha demostrado conocer los distintos apartados explicados durante la sesión sobre los ecosistemas y las relaciones entre organismos	Ha demostrado total conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado un buen conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado poco conocimiento sobre esta sesión sin casi participar en el Quizlet	No ha demostrado conocer los conocimientos impartidos en esta sesión y no ha participado en el Quizlet
Ha demostrado conocer los diversos tipos de ecosistemas y biomas	Ha demostrado total conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado un buen conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado poco conocimiento sobre esta sesión sin casi participar en el Quizlet	No ha demostrado conocer los conocimientos impartidos en esta sesión y no ha participado en el Quizlet
Ha demostrado conocer los distintos apartados explicados durante la sesión sobre la conservación de los ecosistemas y la educación ambiental	Ha demostrado total conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado un buen conocimiento sobre lo impartido en esta sesión respondiendo al Quizlet	Ha demostrado poco conocimiento sobre esta sesión sin casi participar en el Quizlet	No ha demostrado conocer los conocimientos impartidos en esta sesión y no ha participado en el Quizlet
Ha mostrado interés en la explicación de la sesión realizando preguntas al profesor	Ha realizado preguntas en todas las sesiones mostrando mucho interés	Ha realizado preguntas en la mayoría de las sesiones mostrando interés	Ha realizado alguna pregunta en alguna sesión mostrando un poco de interés	No ha realizado preguntas en ninguna de las sesiones mostrando nada de interés
Se ha comportado correctamente respetando al profesor y a sus compañeros durante la sesión	Ha sido muy respetuoso durante todas las sesiones con todos	Se ha comportado generalmente bien durante todas las sesiones con todos	Se ha comportado regular durante algunas sesiones con algún compañero y con el profesor	Durante varias sesiones no ha mostrado respeto a algún compañero además de interrumpir al profesor

- ANEXO 4

Informe sobre el huerto

	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Ha participado de manera activa en la elaboración del informe del huerto escolar cumpliendo con la fecha de entrega	Ha sido pieza fundamental en el desarrollo del informe además de cumplir con la fecha de entrega	Ha trabajado interviniendo en la mayoría de las preguntas del informe además de cumplir con la fecha de entrega	Ha trabajado en pocas preguntas del informe además de cumplir con la fecha de entrega	No ha trabajado casi nada en el informe además de no cumplir con la fecha de entrega
Ha respondido de manera correcta todas las preguntas del informe del huerto escolar	Ha respondido a todas las preguntas con éxito del informe	Ha respondido de manera correcta la mayoría de las preguntas del informe	Ha respondido correctamente algunas preguntas del informe	Ha respondido a pocas o casi ninguna pregunta del informe con éxito
Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas	La colaboración con los compañeros durante la elaboración del informe fue siempre respetuosa respetando las normas	La colaboración con los compañeros durante la elaboración del informe fue correcta respetando prácticamente siempre las normas	La colaboración con los compañeros durante la elaboración del informe fue mejorable respetando a veces las normas	La colaboración con los compañeros durante la elaboración del informe no fue buena saltándose constantemente las normas

- ANEXO 5

Exposición del informe del huerto

	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Ha respondido con claridad y seguridad a las cuestiones preguntadas por el profesor	Ha respondido con claridad y seguridad a las preguntas del informe que se le han cuestionado	Ha respondido con claridad, pero con ciertas dudas a las preguntas del informe que se le han cuestionado	No ha respondido de manera muy clara y con ciertas dudas a las preguntas del informe que se le han cuestionado	Prácticamente no ha mostrado conocimiento sobre las preguntas del informe que se le han cuestionado
Ha participado de manera activa en la exposición del informe del huerto escolar	Ha mostrado mucha participación en la exposición respondiendo con mucho énfasis e interés	Ha mostrado una buena participación en la exposición demostrando cierto interés	Ha participado poco en la exposición mostrando poco interés	Prácticamente no ha participado en la exposición denotando muy poco interés
Ha respetado el turno de palabra del compañero ayudando en el caso de que fuera necesario	Siempre ha respetado el turno de palabra del compañero echándole una mano siempre que fuese necesario	Siempre ha respetado el turno de palabra del compañero echándole a veces una mano con las preguntas	A veces ha intentado ayudar al compañero con alguna pregunta, pero sin respetar su turno de palabra	No ha ayudado a ningún compañero a responder la pregunta y a veces su comportamiento impedía que el compañero interviniese con tranquilidad

Observación participación huerto ApS

	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Ha conseguido explicar de manera concisa y clara el contenido trabajado en el huerto a los familiares	Ha realizado con éxito su labor correspondiente en el huerto con los familiares	Ha realizado de manera clara pero no muy concisa su labor correspondiente en el huerto con los familiares	Ha realizado de manera poco clara y concisa su labor correspondiente en el huerto con los familiares	No ha conseguido realizar bien su labor correspondiente en el huerto con los familiares
Ha mostrado interés en fomentar los ODS a los familiares	Durante la actividad el alumno se ha preocupado en comentar los ODS haciendo hincapié en los trabajados en el huerto a los familiares	Durante la actividad el alumno se ha comentado alguna vez los ODS haciendo hincapié en los trabajados en el huerto a los familiares	Durante la actividad el alumno ha comentado muy poco sobre los ODS a los familiares	Durante la actividad el alumno no ha comentado nada sobre los ODS a los familiares
Ha ayudado a cultivar la planta a los familiares	El alumno ha realizado con éxito el cultivo de la planta ayudando con esmero al familiar	El alumno ha ayudado a cultivar la planta al familiar sin realizar muchas indicaciones	El alumno ha presentado alguna dificultad para cultivar la planta con el familiar necesitando de ayuda	El alumno no ha cultivado una planta con algún familiar debido a su falta de interés
Ha trabajado en grupo respetando a los compañeros siguiendo las normas cumpliendo con el aprendizaje-servicio	El alumno ha trabajado correctamente en grupo completando el aprendizaje-servicio	El alumno ha trabajado generalmente bien en grupo completando el aprendizaje-servicio	El alumno ha presentado alguna vez algún comportamiento negativo con el grupo afectando al aprendizaje-servicio	El alumno no ha respetado a los compañeros afectando de manera negativa al aprendizaje-servicio

- ANEXO 7

Test evaluación grupal del trabajo del huerto escolar

1: nunca; 2: a veces; 3: siempre

Autoevaluación y coevaluación del huerto	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4
Ha cumplido con su rol dentro del grupo				
Durante las salidas al huerto ha trabajado haciendo lo que se le pedía				
Ha trabajado en el informe sobre el huerto				
Ha tratado con respeto a los demás compañeros del grupo o a otros grupos				