



Universidad de Valladolid

**EL HUERTO ESCOLAR COMO
HERRAMIENTA EDUCATIVA
EN EL AULA Y LA SOCIEDAD**

ALUMNO: ROBERTO DIAGO PALOMO

TUTOR: JAIME DELGADO IGLESIAS

GRADO: EDUCACIÓN PRIMARIA

FACULTAD: EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

RESUMEN:

Este Trabajo de Fin de Grado en adelante TFG pretende mostrar el huerto ecodidáctico como un instrumento pedagógico el cual permite al alumnado acercarse al medio natural. Dentro de este proyecto se trabajarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en adelante, ODS y el Aprendizaje servicio, en adelante ApS, nos centraremos en los ODS número 4. Educación de calidad, el número 6. Agua limpia y saneamiento y el 11. Ciudades y comunidades sostenibles, y el desarrollo sostenible. El principal objetivo es demostrar la viabilidad práctica de este proyecto y para ello se ha diseñado una propuesta didáctica para el 3º curso de Educación Primaria a lo largo de 6 sesiones enfocadas en el área de las Ciencias Naturales, en adelante CCNN y Ciencias Sociales CCSS.

PALABRAS CLAVE: Huerto ecodidáctico, Educación Primaria, ODS, ApS

ABSTRACT

This Final Degree Project (TFG) intend to show de ecodidactic garden as a pedagogic resource which permit students to get closer to de natural media. In this project we will study Sustainable Development Goals (SDG) and Service Learning, we will be focused on SDG number 4. Quality education, number 6. Clean water and sanity and number 11. Sustainable cities and communities. The goal is trying to show the viability of the project for that reason I designed a didactic propose for the 3rd grade of primary school along 6 sessions focus in Natural Science (NNSS) and Social Science (Soc Sci) .

KEYWORDS: Eco didactic garden, primary education, Sustainable Development Goal (SDG), Service learning.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	JUSTIFICACIÓN	4
III.	OBJETIVOS	5
IV.	FUNDAMENTO TEÓRICO	6
V.	METODOLOGÍA	15
VI.	INTERVENCIÓN DIDÁCTICA	17
6.1.	COMPETENCIAS	17
6.2.	OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	18
6.3.	CONTENIDOS.....	18
6.4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	19
6.5.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	19
6.6.	TEMPORALIZACIÓN	20
6.7.	ACTIVIDADES	22
Actividad 1:	La hidrosfera y el ciclo del agua.....	22
Actividad 2:	Proyecto ingenieril.....	24
Actividad 3:	El agua y la fotosíntesis	28
Actividad 4:	Calendario de siembra y la importancia del agua.....	30
Actividad 5:	¿Cuánto agua podremos recoger?.....	34
Actividad 6:	Aplicamos lo aprendido para el Barrio Belén.....	36
6.8.	Evaluación	40
Del alumnado:	40
De la práctica docente:	43
6.10.	Distribución del espacio y agrupamientos.....	44
VII.	CONCLUSIÓN Y REFLEXIÓN FINAL	45
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	47

I. INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) presentado en este documento busca realizar un proyecto en donde se pueda trabajar con alumnado del 3º curso de educación primaria contenidos curriculares en un contexto diferente. El tema en torno al que se desarrollará este TFG es “El huerto escolar como herramienta educativa en el aula y la sociedad”.

A pesar de que no aparece en el currículo de Educación Primaria es una gran herramienta para trabajar contenidos curriculares junto a los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el Aprendizaje Servicio (ApS).

Las Ciencias Experimentales están formadas por cuatro ramas de la ciencia: Física, Química, Geología y Biología. Hay temas de interés ligados a estas ciencias como son la Educación Ambiental, en adelante EA y la sostenibilidad, los cuales pueden ser trabajados desde esas disciplinas.

Con la llegada de la década de los setenta se comienza a presentar la preocupación por los límites de la naturaleza frente al rápido crecimiento de la humanidad, esto se puede ver con las actividades del Club de Roma y la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en 1972 en Estocolmo. En esta se presenta la necesidad de una educación ambiental dirigida tanto a jóvenes como adultos, junto al método más eficiente para prevenir y solucionar los problemas relacionados con el medio ambiente. Llegado el año 1987 en la conferencia de Naciones Unidas llamada del Congreso Internacional sobre la Educación y la Formación de Personal realizada en Moscú se presenta la definición de Educación Ambiental como: “proceso permanente en la cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”

Por un lado, en 2015, Ruiz & Rodríguez dicen “los huertos no sólo constituyen recursos educativos, sino que pueden convertirse en elementos vertebradores de cambio e innovación en la cultura escolar, permitiendo educar de un modo más integral y significativo, a la vez que capacitar a los educandos en las competencias transversales

demandadas por la educación para el desarrollo sostenible”. Por otro lado, la Educación para la Sostenibilidad según la UNESCO (2014), es aquella cuyo objetivo es: "integrar los principios y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje, fomentar los cambios en los conocimientos, los valores y las actitudes con la visión de permitir una sociedad más sostenible y justa para todos". Por lo tanto, haremos uso de los ODS en este proyecto.

Según Rodríguez-Haros, Tello-García y Aguilar Californias (2013) el huerto es una herramienta educativa relacionada con el aprender-haciendo, fomentando la ecología y la educación ambiental mediante actividades cotidianas que se pueden realizar en este contexto.

Siguiendo lo mencionado por Puig, *et al.* (2007), mediante la interacción que se realiza entre los conocimientos del alumnado y los vecinos se produce un intercambio de conocimientos. Nos enfocaremos la propuesta en el Barrio Belén debido a que carecía de espacios donde poder tener un huerto comunitario y, por ende, la Universidad de Valladolid (UVA) ha cedido un espacio al barrio para poder desempeñar esta labor. Lo que nos lleva al ApS.

Relacionado con este proyecto, los contenidos que el alumnado aprende dentro del aula son el ciclo del agua, la fotosíntesis, cálculo de áreas o resolución de problemas y serán compartidos con los vecinos del barrio Belén con el fin de intercambiar conocimientos de modo que ambas partes aprendan adquieran nuevos conocimientos.

Estudiando la Hidrosfera buscamos un mecanismo para recoger agua proveniente de las precipitaciones para su posterior uso en el riego de las plantas del huerto, también comprobaremos la viabilidad, ventajas e inconvenientes. Y mediante el estudio de la fotosíntesis veremos la importancia del agua en nuestras vidas.

Según Fromm, *et al.* (1977) la sociedad tiene un gran impacto sobre la educación, de este modo las juntamos creando un aprendizaje significativo y completo que resulte de utilidad para su vida. Los colegios del entorno pueden acercar al alumnado el cual puede aportar ideas desde una perspectiva infantil mediante el cual expandir ese entorno.

Nos centraremos en la etapa de Educación Primaria, en el segundo ciclo, en concreto en el 3º curso. La base teórica para trabajar durante esta etapa está basada en el cognitivismo de Ausubel (1983), desde la perspectiva psicológica consistirá en una preparación del alumnado para aprendizaje, después se presentan los contenidos y finalmente se integran estos conocimientos. Desde una perspectiva pedagógica activamos al alumnado recordando conocimientos previos, después comprendemos los nuevos contenidos implementados, tras una breve explicación tendrán que realizar actividades usando los conocimientos mostrados. Finalmente se aplicará lo aprendido con el fin de interiorizarlo.

Desde una perspectiva docente buscaremos trabajar por competencias que extraemos del Real Decreto 1993/2007, de 29 de octubre. Aquellas en las que nos centraremos durante este TFG son:

- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza aprendizaje, tanto individual como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente.
- Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo, promovido entre los estudiantes
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuye a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

Finalmente, cabe destacar lo valioso que resulta este recurso debido a los beneficios que aporta junto con la gran diversidad de formas en las que nos permite trabajar de forma transversal relacionando elementos curriculares con la naturaleza y el medio ambiente.

II. JUSTIFICACIÓN

Este tema lo he elegido por que me parece muy importante crear un aprendizaje completo, relacionando lo aprendido dentro del aula con su entorno, con sus vidas cotidianas. Se hace uso de un contexto diferente al centro escolar donde el alumnado puede comprobar la utilidad de lo tratado anteriormente en clase. Ha habido muchos autores que partiendo de la teoría de John Dewey y su "Experiencia y Educación" (1938) con la escuela activa y el aprendizaje experimental han hablado de la importancia del alumnado dentro del proceso de aprendizaje, donde este es el protagonista del proceso. Esto se consigue mediante la participación activa dentro del proceso fuera del aula, en situaciones que tengan que resolver problemas.

Actualmente vivimos en sociedades muy industrializadas, esto ha producido que los recursos que nos proporciona el planeta tiendan al agotamiento y alterando la biodiversidad del medio lo que ha llevado a la extinción de algunas especies y ha puesto en peligro de extinción a otras. Por esto, me parece importante educar a las futuras generaciones mediante la concienciación, para poder cuidar y respetar el medio ambiente que se va destruyendo el ser humano.

Una de las formas más populares en las que se conecta al alumnado con el medio es mediante salidas a su entorno más cercano, pero estas solo se realizan de forma puntual y en muchas ocasiones tienen una finalidad de mayor carácter lúdico que educativo, por lo tanto, mediante el acercamiento del huerto escolar al aula ampliamos las posibilidades de trabajo al poder recurrir a este con mayor frecuencia y tener más control sobre el mismo.

Un aspecto para tener en cuenta es el tiempo y dedicación que requieren los huertos, pero en este caso al trabajar de forma conjunta con el Barrio Belén podemos tener un huerto que recibe los cuidados necesarios. Muchas de las propuestas que se realizan con esta herramienta no permiten una visión completa de la evolución del huerto debido a las vacaciones entre el periodo escolar, tiempo durante el cual seguirá siendo cuidado por los vecinos lo que lleva a poder mantener una propuesta a largo plazo.

III. OBJETIVOS

Mediante la elaboración de este TFG se busca cumplir el objetivo de conocer el huerto ecodidáctico como recurso para la enseñanza de las ciencias experimentales. Extrayendo lo que se menciona en la guía didáctica del TFG de la UVA:

“El objetivo fundamental del Título es formar profesionales con capacidad para la atención educativa al alumnado de Educación Primaria y para la elaboración y seguimiento de la propuesta pedagógica a la que hace referencia el artículo 16 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación para impartir la etapa educativa de Educación Primaria. Es objetivo del Título lograr en estos profesionales, habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Primaria, la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas y para realizar sus funciones bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.”

Durante el desarrollo de este proyecto nos centraremos en los siguientes:

- Realizar un análisis bibliográfico sobre las ciencias en el ámbito escolar con el huerto ecodidáctico como eje del proyecto.
- Elaborar una propuesta de intervención que use el huerto ecodidáctico como recurso principal.
- Conocer la aportación de los ODS 4. Educación de calidad, 6. Agua limpia y saneamiento y 11. Ciudades y comunidades sostenibles, y el desarrollo sostenible.
- Trabajar dentro del marco del ApS.
- Crear conciencia ambiental a la vez que se aprenden los contenidos de: “La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro”, “El medio natural. Animales y plantas de Castilla y León” y “Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra”.

IV. FUNDAMENTO TEÓRICO

La sociedad y el actual sistema de desarrollo socio económico tiende al colapso, según mencionan Rodríguez Marín, *et al.* (2015), pero, mediante la educación ambiental es posible realizar cambios para evitarlo. Por ello nos centraremos en la sostenibilidad que aportan los huertos escolares, siendo una gran herramienta para el aprendizaje donde se pueden implementar los ODS estando enmarcados en el ApS.

Los huertos escolares según la ONG Educo (2021) aportan muchos beneficios como son el desarrollo de habilidades motrices, trabajo en equipo mediante el trabajo en grupo, asumiendo responsabilidad con el huerto lo que les enseña la importancia en la toma de decisiones, la sostenibilidad y el aprendizaje sobre los alimentos, la definición que da esta organización es la siguiente:

“Un huerto escolar es un terreno que puede tener distintas superficies, en el que los niños y niñas de una escuela cultivan y recolectan hortalizas, verduras y plantas aromáticas. En algunos casos, si la escuela no tiene un terreno específico para el huerto se pueden utilizar macetas o cajas”

A lo largo de la historia los huertos han ido evolucionando y adaptándose a las necesidades de las personas, a pesar de que su fin principal es satisfacer de alimentos a la población alimenticios. Con el paso de los años, el contacto con este medio se ha ido reduciendo. La educación debe satisfacer las necesidades del alumnado e irse adaptando para responder a los cambios que se van produciendo, por esto y gracias a los proyectos que van introduciendo en los centros educativos se puede preparar a los niños para que en el futuro como adultos puedan cuidar del planeta.

Esta herramienta que se usa en muchas metodologías debido a que se ajusta a todas las formas de aprendizaje y la presencia de huertos escolares y comunitarios ha aumentado en los últimos tiempos. Es decir, hay personas que aprenden mejor mediante la escucha, la vista o el sentido del tacto, y este recurso nos proporciona los diferentes estímulos. Para Eugenio y Aragón (2016, p.3), “los huertos constituyen laboratorios vivos en los que observar y experimentar sobre sus componentes y procesos”. Otro aspecto para valorar es la transversalidad de las actividades que se pueden trabajar. Barrón y Muñoz (2015)

muestran los huertos como una herramienta transversal, que permite integrar competencias de las diferentes áreas curriculares juntándose con valores sociales.

El huerto ecodidáctico sirve como herramienta de transmisión de cultura, dando a conocer productos típicos de la zona junto al modo de cultivo de estas. Dando nociones sobre una buena alimentación de modo que se puedan aumentar las relaciones sociales entre humanos y naturaleza (Muñoz, 2014).

Dentro de la ciudad de Valladolid podemos encontrar huertos ecológicos los cuales pueden ser solicitados por ciertas personas de la ciudad y también se cuenta con un programa denominado “Red de Huertos Escolares”. La cual tiene página web:

<https://redhuertos Escolaresvalladolid.com/>

Esta red permite trabajar de forma conjunta mediante el intercambio de experiencias que surgen al utilizar esta herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje. Pertenecen a este programa 21 centros de la ciudad, algunos de estos son:

- CEIP Miguel Delibes (Valladolid)

El espacio dedicado a este huerto como se ve en (Imagen1) es de gran extensión y se le dedica mucho tiempo. También cuenta con un invernadero para poder adelantar los cultivos de primavera. Durante el curso 20-21 se han añadido plantas aromáticas las cuales tienen un código QR que lleva a una ficha.



(Imagen 1): Huerto escolar CEIP Miguel Delibes

Fuente: <https://redhuertos Escolaresvalladolid.com/colegio/ceip-miguel-delibes/>

- CEIP El Peral

El huerto de este centro (Imagen 2) se ha redistribuido para evitar que sea estropeado y facilite el acceso al alumnado de menor edad. Durante el curso 20-21 han hecho mejoras como:

- Delimitar el espacio de plantación con maderas, creando bancales.
- Instalar sistema de riego.
- Crear una de compostaje.



(Imagen 2): Huerto escolar CEIP El Peral

Fuente: <https://redhuertos Escolares valladolid.com/colegio/ceip-el-peral/>

- CEIP Francisco Pino

Este huerto (Imagen 3) cuenta con dos bancales para que trabaje el alumnado de menor edad. Tiene una zona de plantas aromáticas y espacio para poder plantar árboles frutales. El alumnado del 2º y 4º curso trabaja en el terreno cada 15 días para que sea productivo.

Durante el curso 20-21 se ha instalado:

- Riego automático
- Sistema de compostaje



(Imagen 3): Huerto escolar CEIP Francisco Pino

Fuente: <https://redhuertoscolaresvalladolid.com/colegio/ceip-francisco-pino/>

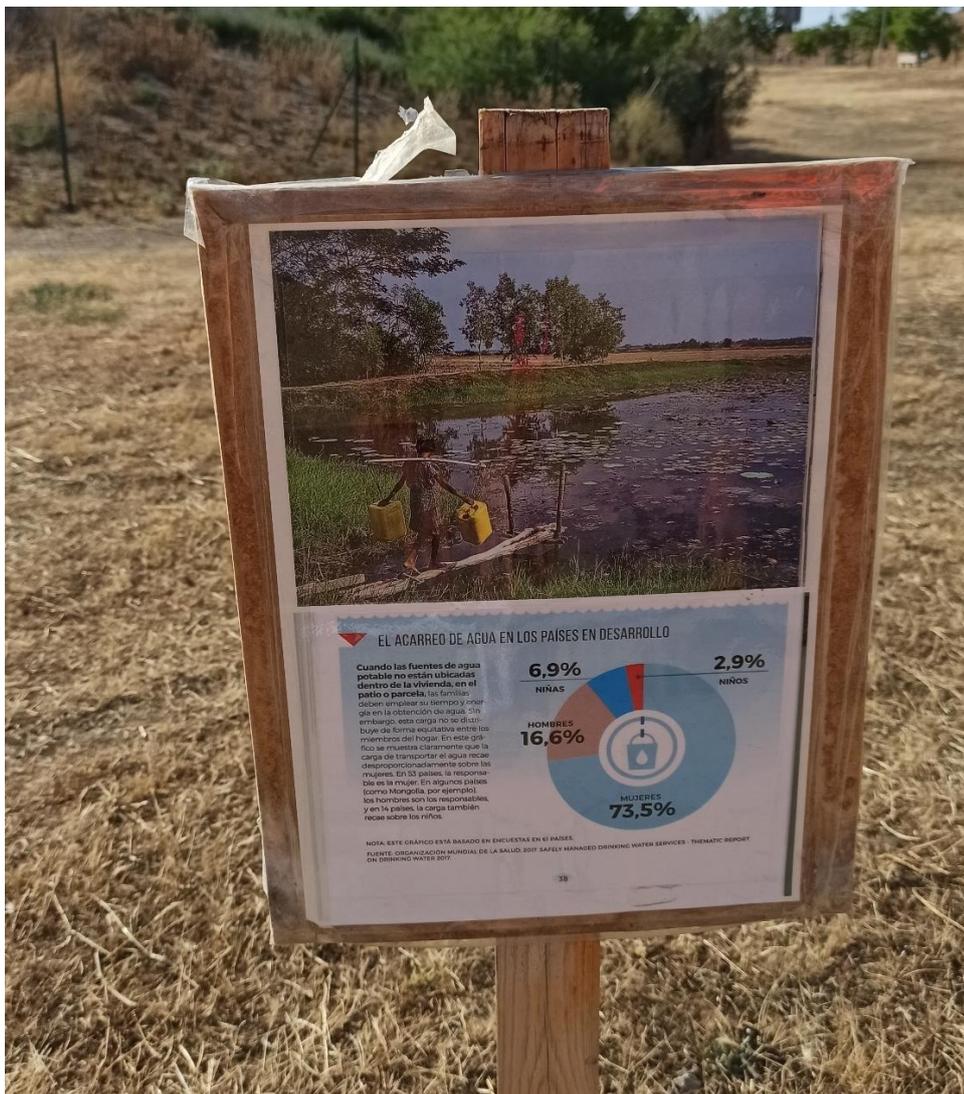
- Huerto ecodidáctico UVA

Nosotros nos enfocaremos en este huerto ecodidáctico (imagen 4), este es compartido con el Barrio Belén, este está situado en el Campus Miguel Delibes, Valladolid.



(Imagen 4): Huerto ecodidáctico UVA

Algunas de las actividades didácticas que se han realizado han sido las plantaciones de semillas, creación un sistema de compostaje o un hotel de insecto entre otros. En relación con este TFG ha habido un TFM que ha tratado la problemática del agua mediante posters (Imagen 5 y 6), aunque hay otros posters de otras temáticas.



(Imagen 5): Poster “El acarreo del agua en países en desarrollo” del TFM



(Imagen 6): Poster “Los artilugios del agua” del TFM

En muchas ocasiones se piensa que esta herramienta solo se limita al plantado de semillas para ver cómo germinan, pero hay gran cantidad de actividades y proyectos que se pueden realizar con entorno a este instrumento con los que poder trabajar elementos curriculares y extracurriculares que aporten valor al alumnado. Se puede trabajar la fauna local con la construcción de un hotel de insectos, creación de herramientas con elementos reciclados, o preparar un invernadero. También se pueden estudiar los alimentos de temporada y autóctonos con un calendario de simbra. Referido al área de matemáticas se pueden realizar una gran cantidad de problemas en torno a este contexto, en el área de geografía la proveniencia de los alimentos, en el área de arte y plástica con manualidad, espantapájaros, carteles...

Como señala Gozalbo *et al.* (2018) los huertos han sido utilizados en diferentes etapas educativas, en la etapa de Educación Primaria aportando una mayor parte práctica a la teoría impartida en la asignatura de las Ciencias de la Naturaleza, y en Educación Superior se ha empleado en formaciones relacionadas con el medio natural y producción agroforestal. Debido a ser un recurso con una metodología activa que muestra las ciencias en contextos reales se está implementando en la formación inicial de maestros

El término de ODS (Naciones Unidas 2015) fue adoptado, siguiendo la hoja de ruta firmada en la 70ª Asamblea general de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, por 193 jefes de Estado y de Gobierno mundiales y se tienen como referente el 2030. Siguiendo este enlace se puede acceder a la página de la ONU donde se tratan los ODS:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Los ODS (Imagen 7) tienen como fin la acción colectiva entorno a objetivos comunes como son: la lucha contra la pobreza extrema e integrar y equilibrar el desarrollo sostenible desde las perspectivas económicas, social y ambiental.



(Imagen 7): Objetivos de Desarrollo Sostenible

Fuente: <https://es.unesco.org/sdgs>

- Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
- Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
- Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas
- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos eros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura
- Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
- Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad
- Objetivo 16: Promover sociedades, justas, pacíficas e inclusivas
- Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Por un lado, un aspecto importante a trabajar es la sostenibilidad “*Cualidad de sostenible*” (RAE, 2022, definición 1). Por otro lado, la idea de sostenibilidad es difusa y llena de contradicciones construida por reflexiones y propuestas de diferentes campos como son la ciencia, la filosofía y la ideología entorno al Hombre con el entorno (Viana-Cárdenas, C. 2000).

El desarrollo sostenible según la ONU (1987) consiste en satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de desarrollo de las generaciones futuras, esto se puede efectuar mediante un cambio en el sistema capitalista, ajustando el crecimiento con la conservación del medio ambiente.

El aprendizaje servicio según Puig Rovira, *et al.* (2011) es una metodología relevante tanto para la educación como para los ciudadanos debido a la búsqueda del bien común, debido a que enlaza la participación ciudadana con el currículo aprendiendo nuevos

conocimientos y valores, formando una educación completa, Educación para la Ciudadanía. Por esto el aprendizaje-servicio es una metodología ideal para formar a la ciudadanía desde una perspectiva activa donde se participa y sea capaz de contribuir al bien común.

La actividad comunitaria sirve como medio para que las personas aprendan a trabajar de forma solidaria y cooperativa, gracias a crear una autoproducción y autogestión de los recursos y necesidades. Los huertos son un medio mediante el cual se pueden comprobar los límites de producción con los que lleva a prácticas agrícolas de un mayor rendimiento energético, menor derroche y reducción de residuos.

Otro punto para tener en cuenta según Aydemir & Yazici (2019) es que hoy en día, las nuevas generaciones no conocen la proveniencia de los alimentos, lo que lleva a no valorar la agricultura dando una mayor importancia al sector terciario y menor al primario. También se pretende facilitar las oportunidades a los niños debido a que la actuación socio económica se hereda de generación en generación y la influencia de las familias es de gran relevancia en las futuras actuaciones de las nuevas generaciones

La educación ambiental en España ha ido evolucionando desde los años 80, en esa época se centraba en el conservacionismo y el movimiento de renovación pedagógica, esto se realizaba mediante jornadas, seminarios, equipamientos... En la década de los 90 en concreto en el 1990 la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) trató la educación ambiental como un tema transversal y en 1999 apareció el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Pero no se trabaja de forma contundente en el sistema educativo hasta la llegada de la (LOE 2006). En el artículo: 2 se dice “...*la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible*”. Actualmente, en el año 2022, sigue en vigor la LOMCE desde 2013 concretada por el Real Decreto 126/2014 de Educación Primaria. En esta se concreta la forma en que se debe trabajar la Educación Ambiente mediante los siguientes artículos:

7. Objetivos: I) Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado

10. Elementos transversales.

V. METODOLOGÍA

Se llevará a cabo una propuesta en la que el huerto ecodidáctico se convierte en el hilo conductor de esta propuesta. Basada en el aprendizaje activo y cooperativo. El alumnado es quien a través de las actividades que realizando adquiere los contenidos que en un principio se muestran se forma teórica. En este sistema el alumnado es el protagonista y el docente es el guía dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, regulando los tiempos de aprendizaje para que todos puedan adquirir los conocimientos.

Muchas actividades se realizan de forma grupal, lo que supone que se produzca un aprendizaje colaborativo. Mediante este sistema tienen que trabajar conjuntamente manteniendo un clima de respeto escuchando las ideas de todos y respetándose los unos a los otros.

Según el Decreto 40/2007 y el Real Decreto por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la E. Primaria trabajaremos los contenidos del 3º curso “La hidrosfera” procedentes del bloque 2: El mundo en que vivimos, dentro del área de Ciencias Sociales y “El medio natural. Animales y plantas de Castilla y León” y “Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra” procedentes del bloque 3: Los seres vivos, dentro del área de Ciencias de la Naturales.

Por un lado, el alumnado de Educación Primaria aporta la parte teórica con los conocimientos tratados dentro del aula. Por otro lado, los vecinos les aportan la parte práctica y la experiencia de los conocimientos, informando sobre las plantas típicas de la zona, cuidados específicos que se requieren y épocas de sembrado.

La implementación será la siguiente:

Primero, implementamos de forma teórica la parte teórica sobre la hidrosfera, centrados en el ciclo de agua la cual será empleada para explicar la fotosíntesis de las plantas y la importancia para la vida en la Tierra.

El segundo paso será integrar el contenido que se ha trabajado previamente de una forma práctica en pequeños grupos de trabajo. En este paso se creará conciencia de la importancia sobre los ODS.

Finalmente, nos enfocaremos en los entornos cercanos que hay fuera del aula, en concreto en el huerto de la Universidad de Valladolid. Durante este tiempo se trabajará junto a los vecinos del barrio lo que nos lleva al ApS.

VI. INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

Esta intervención didáctica va destinada a un curso de 3º en la etapa educativa de Educación Primaria en centro educativo de la localidad de Valladolid, esta pretende ajustarse a los diferentes ritmos de aprendizaje. Se plantea para un grupo de 24 alumnos, los cuales son número similares de chicos y de chicas de la misma edad con un nivel de desarrollo similar.

6.1. COMPETENCIAS

A través de este proyecto de busca adquirir diferentes competencias, estas son extraídas del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

- **Competencia lingüística:**
Usar el lenguaje para relacionarse con las personas y su entorno, por lo que está en constante uso. Principalmente se trabajará de forma oral mediante el habla y la escucha, pero también será necesario recurrir a la lectura y la escritura.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnologías:**
A lo largo del proyecto se hará uso de la resolución de problemas. De forma más específica tendrán que calcular áreas y resolver problemas matemáticos.
- **Aprender a aprender:**
Aprender de forma autónoma creando sus propios esquemas mentales y estrategias de aprendizaje que les ayudarán a la hora de adquirir nuevos conocimientos, esto se lo realizarán apoyados por el docente.
- **Competencias sociales y cívicas:**
Trabajar en un clima de respeto e igualdad, respetando los turnos de palabra y fomentando un buen clima de aula, a la gran cantidad de ocasiones en las que se trabajará de forma grupal.
Además, al conocer la importancia del agua en nuestras vidas se busca crear responsabilidad ambiental y social para crear un futuro mejor.

6.2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

A partir del Decreto 26/2016 de 21 de julio por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, se van a establecer los siguientes objetivos. A pesar de trabajarse varias áreas educativas los objetivos se van a encuadrar desde el de CCNN y CCSS.

- Conocer el ciclo del agua.
- Reconocer plantas típicas de su zona.
- Representar diagramas de la fotosíntesis de las plantas.
- Emplear mecánicas para ahorrar agua.

6.3. CONTENIDOS

Los contenidos aquí trabajados pertenecen al área de CCNN y CCSS, son un instrumento para poder alcanzar los objetivos que se han planteado. Estos contenidos han sido recogidos del Boletín Oficial de Castilla y León. (DECRETO 26/2016). Los contenidos se van a trabajar desde tres perspectivas:

- **Conceptual**
 - La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro.
 - El medio natural. Animales y plantas de Castilla y León.
 - Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra.
- **Procedimental**
 - Observación y experimentación.
 - Medida de magnitudes.
- **Actitudinal**
 - Trabajo individual y en grupo.
 - Consumo responsable.
 - Desarrollo sostenible.

6.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Área de CCSS:

Bloque 2: El mundo en que vivimos:

6. Identificar y nombrar masas y cursos de agua, diferenciando aguas superficiales y aguas subterráneas, describiendo el ciclo del agua y desarrollando estrategias para ahorrar agua en las actividades cotidianas.”

Área de CCNN:

Bloque 3: Los seres vivos, dentro del área de ciencias naturales.

1. Reconocer el medio natural y emplear claves y guías de identificación de animales y plantas del entorno (régimen alimentario, forma de reproducirse o morfología)
4. identificar la importancia de las plantas y de la fotosíntesis para los seres vivos.

6.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Área de CCSS:

Bloque 2: El mundo en que vivimos:

6.3. Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.

Área de CCNN:

Bloque 3: Los seres vivos, dentro del área de ciencias naturales.

- 1.2. Utiliza guías en la identificación de animales y plantas del entorno.
- 4.1. Conoce y valora la importancia de las plantas para la vida en la Tierra.
- 4.2. Explica la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.

6.6. TEMPORALIZACIÓN

A diferencia de otras propuestas con el huerto ecodidáctico, no es necesario temporalización determinada, pero al tener que trabajar al alternar actividades dentro del aula con otras fuera del mismo hay que tener en cuenta la meteorología para no perder la continuidad y relación del proyecto. En ciertas ocasiones será necesario flexibilidad en la temporalidad.

Siguiendo el siguiente horario escolar (tabla 1) cada semana contamos con tres sesiones de CCNN y otras tres sesiones de CCSS, el total de minutos semanales es de 300 entre las dos asignaturas

Tabla 1: Horario escolar

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9-10	MATEMÁTICAS	CCNN	CCSS	LENGUA	MATEMÁTICAS
10-11	E. F	LENGUA	MATEMÁTICAS	INGLÉS	E. F
11-12	MÚSICA	INGLÉS	LENGUA	RELIGIÓN/VALORES	CCNN
12-12:30	RECREO				
12:30-13	LENGUA	MATEMÁTICAS	CCNN	CCSS	INGLÉS
13-14	PLÁSTICA	CCSS	INGLÉS	MATEMÁTICAS	LENGUA

La temporalización orientativa planteada para este proyecto será realizada a lo largo del mes de mayo del año 2022 (tabla 2), las sesiones dentro del aula se mantendrán conforme al horario de clase, pero en las actividades en las que se sale del aula no se recurre a este horario debido a que son necesarias varias horas juntas para el desarrollo de la actividad y de las cuales no se dispone.

Tabla 2: Temporalización actividades en el mes de mayo.

MAYO				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
2	3 Actividad 1	4 Actividad 2	5	6
9	10 Actividad 2	11	12 Actividad 2	13 Actividad 3
16 Actividad 4	17	18 Actividad 5	19	20
23 Actividad 6	24	25	26	27
30	31			

6.7. ACTIVIDADES

Actividad 1: La hidrosfera y el ciclo del agua.

Duración: 60 minutos (1 sesión)

Contenidos:

- La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro

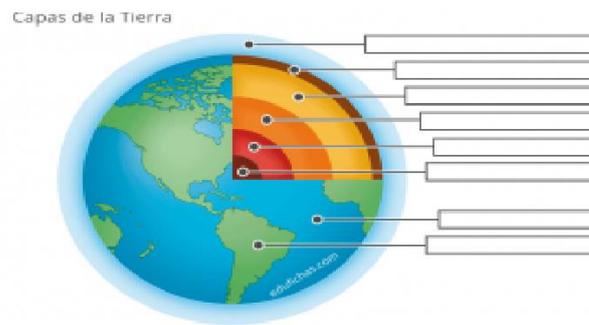
Espacio: Aula.

Materiales:

- Fotocopia diagrama mudo capas de la Tierra.
- Bolígrafo
- Pantalla digital
- Cuaderno
- Lapicero

Desarrollo:

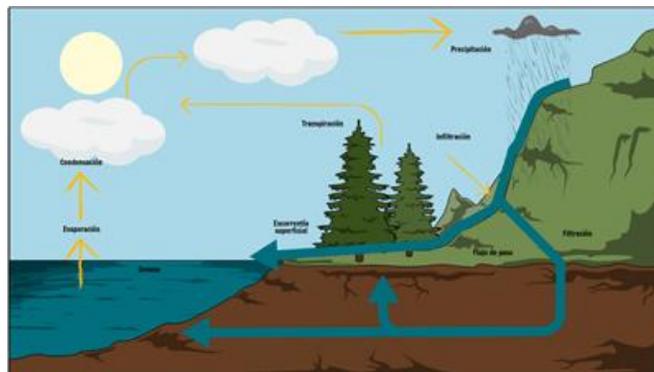
En primer lugar, recordaremos conocimientos previos, recurriremos a un diagrama mudo (Imagen 8) de la Tierra dividida en capas. Al alumnado se les entregará en formato de ficha y también se les mostrará a la vez en la pantalla digital. Entre todos, mediante preguntas aleatorias iremos completando el diagrama a la par que se recuerdan características de las diferentes capas.



(Imagen 8): Diagrama mudo capas de la Tierra

Fuente: <https://www.edufichas.com/ciencias/capas-de-la-tierra/>

Tras esto, nos centraremos en la hidrosfera, primero en su definición y después en el ciclo del agua, del cual tras una breve explicación tendrán que realizar un diagrama en sus cuadernos como el que se muestra en (Imagen 9).



(Imagen 9): Diagrama ciclo del agua

Fuente: <https://www.storyboardthat.com/es/lesson-plans/el-ciclo-del-agua>

Evaluación:

Se evaluará el estándar de aprendizaje 6.3. “Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.” para evaluar esta actividad se hará uso de una rúbrica de control del cuaderno.

Actividad 2: Proyecto ingenieril

Duración: 150 minutos (2 sesiones de 60 minutos y una de 30 minutos)

Contenidos:

- La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro.

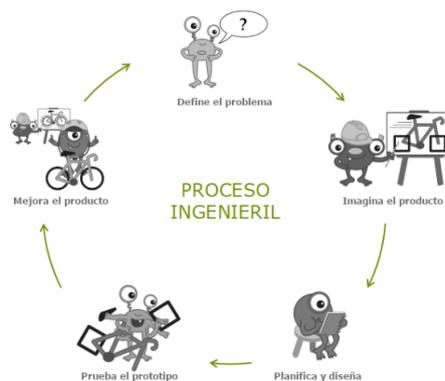
Espacio: Aula

Materiales:

- Semillas de brotes.
- Material reciclado.
- Folios
- Bolígrafo
- Pinturas

Desarrollo:

Buscamos una alternativa para recoger agua procedente de la lluvia con el fin de regar botes que se van a plantar en clase. Para esto seguiremos un proceso ingenieril (Imagen 10). Para construir sus productos tendrán que usar materiales que en su mayoría sean reciclados



(Imagen 10): Proceso ingenieril

Fuente: <http://www.webciencia.es/index.php/articulos/212-explicacion-del-proceso-ingenieril>

Esta actividad se realizará en grupos de 4 integrantes. A todos los grupos se les entrega la misma situación problemática. El proceso que tienen que seguir tendrá que ser reflejado en un informe. Este informe tendrá que seguir las siguientes fases:

- Fase 1: Definir el problema

Partiendo de la situación problemática sobre la adquisición de agua procedente de la lluvia para regar los brotes que se van a cultivar dentro del aula. Deben tener en cuenta que se cuenta con un espacio limitado, pero tienen que recoger suficiente agua como para poder regar los brotes. No se pueden olvidar de las limitaciones de sus planteamientos ya sea de tiempo, coste o de infraestructura. Los materiales que tienen que usar tendrán que ser en su mayoría materiales reciclados y de fácil disponibilidad. En esta primera fase tendrán que realizar una lista de cotejo sobre los requisitos que consideren importantes y las limitaciones.

- Fase 2. Imagina el producto

Durante esta fase, en caso de que les sea necesario pueden informarse sobre alternativas existentes o los conocimientos que necesitan para desarrollar su producto, pero es recomendable que se cuestionen el proceso para construir su idea.

En esta parte el docente les apoya mediante cuestiones que les ayuden a cuestionarse ciertos aspectos sobre la realización, problemas futuros que se puedan presentar.

Toda información que les resulte útil la tendrán que recoger dentro del informe. Ya sean productos previos, características, diagramas, funcionamiento...

- Fase 3. Planifica y diseña

Una vez tienen los conocimientos de la fase anterior definidos pasarán a esta fase, en donde los grupos tendrán que decidir qué materiales utilizarán, qué dimensiones tendrá el producto, qué pasos van a seguir, qué precauciones deben tener en cuenta...

Para esta fase es recomendable que recurran a bocetos tengan una visión realista del producto que han pensado, esto les permite ver la viabilidad de su propuesta junto a las dificultades que se les puedan presentar en un futuro. El primer boceto es recomendable que no sea el definitivo para que puedan llegar a un mejor prototipo inicial.

- Fase 4. Prueba el prototipo

En esta fase es cuando el alumnado hace realidad sus propuestas mediante su construcción. Lo más común es que aparezcan dificultades que no se habían planteado que tendrán que solucionar o incluso una vez que han terminado puede que el producto no funcione como se esperaba. Durante este proceso es posible que no sea viable su diseño y tengan que volver a comenzar con las fases.

Al finalizar esta fase tendrán que evaluar su prototipo, y comprobar si se cumple con las necesidades que se habían planteado.

- Fase 5. Mejora el Producto

Cuando se haya completado la construcción del prototipo se analizan los puntos débiles, es el momento de comenzar a mejorarlo. Volvemos a la fase de diseño o a la de imaginar el producto si fuera necesario con el fin de reforzar lo que se había construido y mejorarlo.

Durante esta fase el docente puede recurrir a que entre grupos creen críticas constructivas para solucionar algún tipo de problema o propongan ideas para mejorarlo. Después, cada grupo presentará su propuesta junto al proceso que han seguido para llegar a ese resultado.

Al final tendrán que ser elegidos entre el docente y el alumnado los mejores prototipos, buscando aquellos que cumplan con las condiciones establecidas y mejor se hayan realizado según los criterios previamente establecidos.

Evaluación:

Relacionado con el estándar de aprendizaje 6.3. “Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.” Enfocados en la fase de precipitación debido a que se busca recoger agua de estas. Para evaluar esta actividad se hará uso de una rúbrica de control.

Actividad 3: El agua y la fotosíntesis

Duración: 60 minutos (1 sesión)

Contenidos:

- Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra.

Espacio: Aula

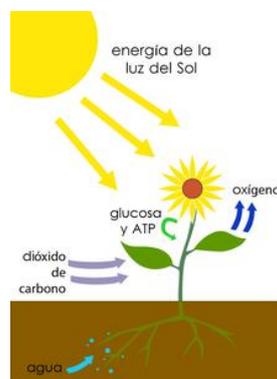
Materiales:

- Bolígrafo
- Cuaderno
- Lapicero
- Pinturas de colores
- Pantalla digital

Desarrollo:

Primero comenzaremos con una breve explicación de forma oral sobre la fotosíntesis. Para esto nos apoyaremos en una imagen (Imagen 11).

Después, mediante preguntas buscaremos la importancia de este proceso para nuestras vidas y la importancia que tienen para la vida en la Tierra.

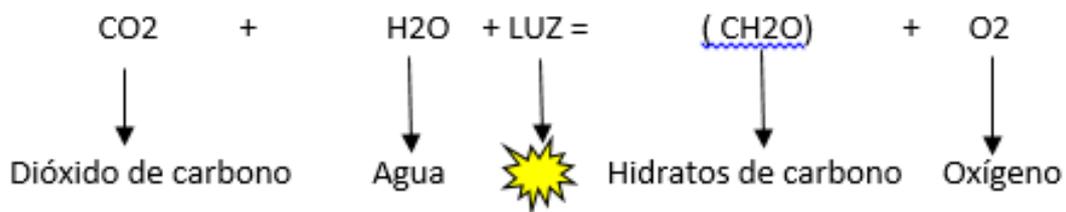


(Imagen 11): Fotosíntesis en plantas

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis>

El siguiente paso se realizará de forma grupal con todo el grupo, tendremos que desarrollar la fórmula de la reacción química que se produce en la fotosíntesis este proceso, pero haciendo hincapié en el agua.

El fin de esta actividad es mostrar de una forma científica (Imagen 12) la importancia del agua dentro del proceso de la fotosíntesis, debido a la necesidad del oxígeno dentro de la respiración de las personas y el cual no podría ser desarrollando sin este proceso de las plantas.



(Imagen 12): Fórmula fotosíntesis

Fuente: <https://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/conocimiento-del-medio-primaria/la-fotosintesis.html>

Al final las explicaciones teóricas, cada alumno de forma individual, tendrá que desarrollar un diagrama en su cuaderno sobre la teoría impartida durante la sesión. En este diagrama tiene que aparecer el proceso de fotosíntesis con un diagrama simple de una planta con flechas de los elementos que entran y los que salen. Esto irá acompañado de la fórmula de este proceso, de esta manera representamos de diferentes maneras la misma idea y permitimos que el alumnado obtenga una visión ampliada del mismo concepto.

Evaluación:

Se evaluarán los estándares de aprendizaje 4.1. “Conoce y valora la importancia de las plantas para la vida en la Tierra.” y 4.2. “Explica la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.” Para evaluar esta actividad se hará uso de una rúbrica de cuaderno.

Actividad 4: Calendario de siembra y la importancia del agua.

Duración: 120 minutos (1 sesión)

Contenidos:

- La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro.
- Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra.
- El medio natural. Animales y plantas de Castilla y León.

Espacio: Huerto ecodidáctico UVA (Imagen 13)



(Imagen 13): Huerto ecodidáctico UVA

Materiales:

- Cartulinas
- Rotuladores
- Lapiceros

Desarrollo:

En esta sesión saldremos las cuatro paredes del aula y recurriremos al huerto ecodidáctico y a los vecinos del Barrio Belén con el fin de trabajar el ApS.

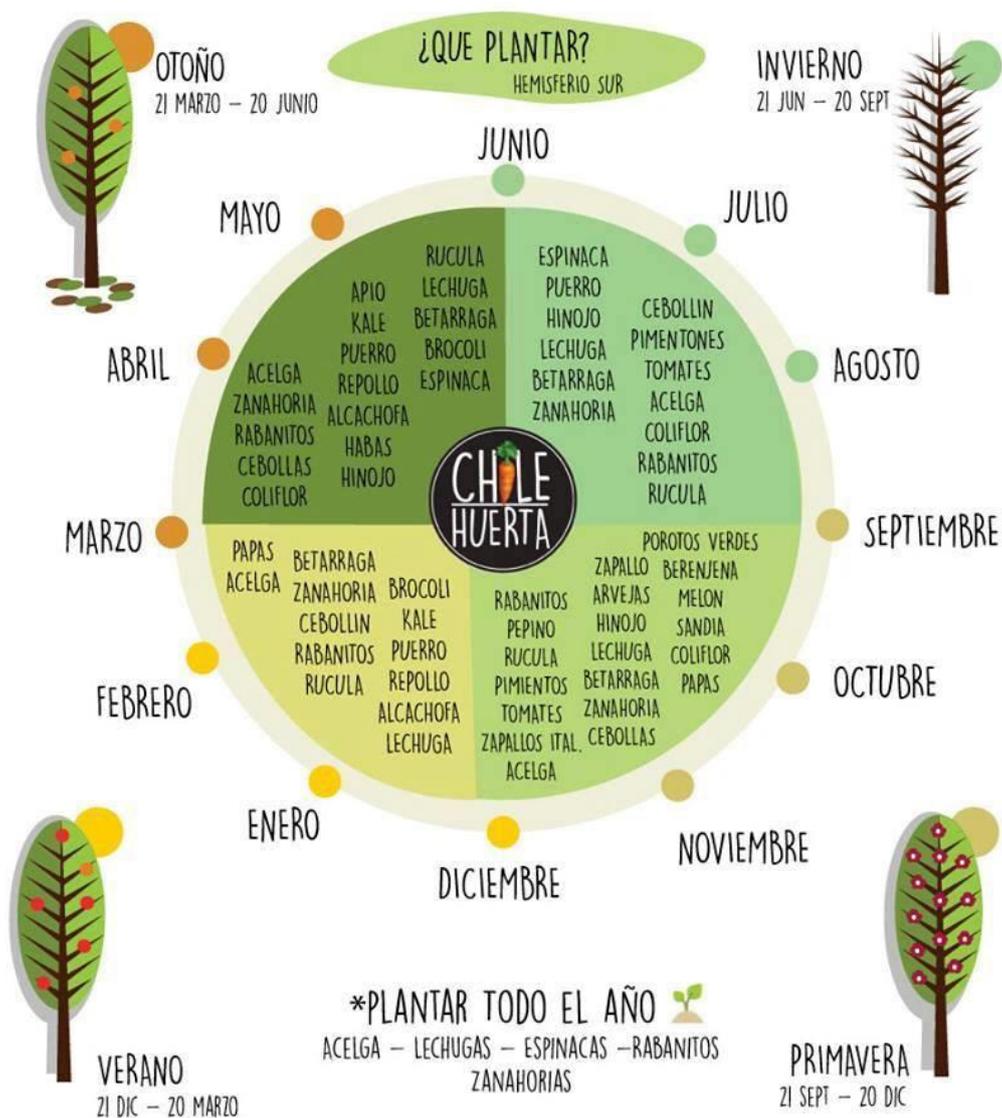
Para el desarrollo de la actividad dividiremos la clase en grupos de 6 integrantes a los que los acompañará un vecino del barrio. Los grupos serán hechos por la docente.

Primero, los vecinos y el alumnado tendrán que compartir ideas sobre la importancia del agua, el alumnado desde una perspectiva con mayor carácter científico enfocado en la fotosíntesis y los vecinos sobre la importancia del agua para nuestras vidas con alguna anécdota de su niñez, sobre la falta de agua potable y de dónde sacaban el agua para el consumo e higiene, la falta de un sistema de agua residual doméstica...

Cada grupo tendrá que reflejar dos ideas, una la del alumnado y otra de los vecinos en una cartulina grupal donde acabará habiendo un total de 8 ideas diferentes sobre la importancia del agua en nuestras vidas y en la del planeta.

Después, cada grupo se les entregará por sorteo una estación del año y las fechas en las que se desarrolla. Entre los integrantes del grupo tendrán que crear un calendario de cultivo y recolecta en una cartulina con las frutas y hortalizas típicas de la época y que puedan crecer dentro del huerto. Una de referencia a seguir podría ser (Imagen 14).

Por último, nos reuniremos todos, y de forma grupal crearemos un inventario de animales que se puedan encontrar por esa zona. En este se describirán características típicas y relevantes del animal que se trate. Para esta tarea primero se hará una lluvia de ideas sobre los animales que han visto, después volveremos a los grupos definidos previamente para que cada uno cree su propia página del inventario.



(Imagen 14): Calendario de siembra por estaciones

Fuente:

<https://ptpt.facebook.com/LaHuertinaDeToni/photos/a.244989118964966/752498231547383/?type=3&eid=ARC7ePjbWV6xM2PD9ma1ySffFehfvcumerVpFgizjclDI5r7HAhXqrsceeDeydNloneNED5UuEpfu1Q>

Los pósteres realizados por el alumnado con las cartulinas tendrán la finalidad de decoración la zona del huerto ecodidáctico a la par que sirva para que las personas que pasan cerca del huerto se puedan informar de los alimentos que están de temporada y la fauna de la zona.

Para realizar los posters de las plantas de temporada se les mandará que creen un sistema de comprobación. El fin de este sistema es poder establecer qué se ha plantado en el huerto hasta ese momento de modo que no siempre se plante los mismo y que en un futuro se puedan llegar a plantar una mayor variedad, lo que aportaría diversidad al huerto. Esto lleva a que se vean una mayor cantidad de plantas, a la vez que se comprueba cuáles son las que tienen más facilidades o dificultades en el crecimiento.

Evaluación:

Se evaluarán los estándares de aprendizaje 4.1. “Conoce y valora la importancia de las plantas para la vida en la Tierra.”, 4.2. “Explica la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.” y 6.3. “Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.” Para evaluar esta actividad se hará uso de una rúbrica de póster.

Actividad 5: ¿Cuánto agua podremos recoger?

Duración: 60 minutos (1 sesión)

Contenidos:

- La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro.

Espacio: Aula

Materiales:

- Ordenador
- Cuaderno
- Bolígrafo
- Lapicero

Desarrollo:

Comenzamos realizando un problema de forma grupal, con un ejemplo sobre la cantidad de agua que se recogería en un tejado en una zona determinada.

Después, les propondremos otros ejemplos para que sean ellos solos los que los resuelvan. En todo momento teniendo al docente como guía en caso de necesitar ayuda. Una vez hemos comprobado que se ha adquirido la mecánica de trabajo, se crearán grupo de 4 personas.

A continuación, se le otorgará un ordenador a cada grupo, junto a varias localizaciones, por ejemplo, su colegio, parque del barrio, Campus Miguel Delibes.... Tendrán que buscar esa zona en los ordenadores y plantear en qué zonas pueden recoger agua como pueden ser los tejados de los edificios, sobre los cuales tendrán que calcular su área.

El siguiente paso, tendrán que investigar la cuánto agua de precipitaciones cae en esa zona para poder encontrar la cantidad de agua que se recogerían en la superficie que han elegido.

Al final deberán determinar la viabilidad de recoger el agua como medio de regado en esa zona.

Evaluación:

La evaluación estará relacionada con el estándar de aprendizaje 6.3. “Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.” Para evaluar esta actividad se hará uso de una rúbrica.

Actividad 6: Aplicamos lo aprendido para el Barrio Belén

Duración: 180 minutos (3 sesiones)

Contenidos:

- La Hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas subterráneas y superficiales. El ciclo del agua. El uso del agua y su ahorro.

Espacio: Huerto ecodidáctico UVA

Materiales:

- Instrumentos de medida
- Bolígrafo
- Hojas de papel
- Materiales reciclados

Desarrollo:

Para desarrollar esta actividad, previamente se ha tenido que realizar un llamamiento a las personas del barrio mediante los contactos de referencia del huerto, o mediante carteles informativos en el tablón del propio huerto (Imagen 15). El llamado será el día establecido por la mañana, en horario escolar, se quedará directamente en el huerto ecodidáctico.



(Imagen 15): Tablón del huerto ecodidáctico UVA

Durante esta sesión llevaremos a cabo un proyecto ingenieril en grupos de 4 alumnos junto a uno o dos vecinos del barrio, dependiendo de la disponibilidad de estos.

El informe que tendrán que realizar tiene que recoger el proceso ingenieril. Se seguirá el mismo índice que en la actividad “Proyecto ingenieril”, pero esta vez fuera del aula a una mayor escala:

- Fase 1: Definir el problema

En el huerto ecodidáctico que cede la UVA al Barrio Belén el agua que se usa en el sistema de regadío proviene del lago del campus, por lo tanto, a cada grupo se le propone buscar una alternativa con lo aprendido previamente a lo largo de este proyecto.

En este proyecto tendrán que observar el entorno y estudiar mediante la toma de medidas diferentes superficies. Se permitirá bastante libertad a la hora de proponer ideas debido a que hay muchas maneras de las que se pueden recoger agua procedente de la lluvia en esa zona, algunas hipótesis pueden ser recurrir a los invernaderos para crear un sistema de recogida que lleve el agua a un depósito, embudos directos al depósito de agua, sistema de recogida en el tejado del edificio de biomasa...

Pero no se pueden olvidar de las limitaciones de sus planteamientos ya sea de tiempo, coste o de infraestructura. Los materiales que tienen que usar tendrán que ser en su mayoría materiales reciclados y de fácil disponibilidad. En esta primera fase tendrán que realizar una lista de cotejo sobre los requisitos que consideren importantes y las limitaciones.

- Fase 2. Imagina el producto

Durante esta fase, el proceso de informase ya debería de haber sido trabajado en sesiones anteriores, pero pueden llegar a necesitar conocimientos sobre la construcción de su propuesta, para lo cual tendrán que recurrir a los vecinos para que les proporcionen la información necesaria y resuelva en la medida de lo posible sus dudas.

En esta parte el docente les apoya mediante cuestiones que les ayuden a cuestionarse ciertos aspectos sobre la realización, problemas futuros que se puedan presentar.

Como ya trabajaron previamente, toda información que les resulte útil la tendrán que recoger dentro del informe. Ya sean productos previos, características, diagramas, funcionamiento...

- Fase 3. Planifica y diseña

Una vez tienen los conocimientos de la fase anterior definidos, pasarán a esta fase, en donde los grupos tendrán que decidir qué materiales utilizarán, qué dimensiones tendrá el producto, qué pasos van a seguir, qué precauciones deben tener en cuenta...

Para esta fase es recomendable que recurran a bocetos que tengan una visión realista del producto que han pensado, esto les permite ver la viabilidad de su propuesta junto a las dificultades que se les puedan presentar en un futuro. El primer boceto es recomendable que no sea el definitivo para que puedan llegar a un mejor prototipo inicial.

- Fase 4. Prueba el prototipo

A lo largo de esta fase es cuando el alumnado hace realidad sus propuestas mediante su construcción, en estas ocasiones contarán con la ayuda de los vecinos. Lo más común es que aparezcan dificultades que no se habían planteado que tendrán que solucionar o incluso una vez que han terminado puede que el producto no funcione como se esperaba.

Durante este proceso es posible que no sea viable su diseño y tengan que volver a comenzar con las fases.

Al finalizar esta fase tendrán que evaluar su prototipo, y comprobar si se cumple con las necesidades que se habían planteado.

- Fase 5. Mejora el Producto

Cuando se haya completado la construcción del prototipo se analizan los puntos débiles, es el momento de comenzar a mejorarlo. Volvemos a la fase de diseño o a la de imaginar el producto si fuera necesario con el fin de reforzar lo que se había construido y mejorarlo.

Al final tendrán junto a los vecinos se determinará cuáles son las mejores propuestas para poderlas llevar a la práctica. Por lo tanto, serán elegidas aquellas propuestas de mayor viabilidad.

Evaluación:

Esta evaluación se realizará en dos partes valoradas igualmente, la mitad de la nota de la actividad cada una. Por un lado, tendremos el informe que se ha tenido que ir rellenando en las diferentes fases, evaluado con una rúbrica. Por otro lado, tendremos el boceto y la maqueta que han tenido que desarrollar evaluada con una lista de cotejo.

El estándar de aprendizaje que se buscan evaluar es el 6.3. “Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua: evaporación, condensación y precipitación.”

6.8. EVALUACIÓN

Del alumnado:

La evaluación se produce de forma continua con carácter formativo y global. El referente por seguir es el Decreto 26/2016 del 21 de julio por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León y la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, dedica el Título I, Capítulo II a la regulación de la educación primaria.

Se evaluará desde dos perspectivas:

- Evaluación subjetiva: Observación directa con datos cualitativos
- Evaluación objetiva: Rúbricas de control y listas de cotejo con datos cuantitativos

Para evaluar si se han adquirido los contenidos se hará uso de rúbricas para el cuaderno (tabla 3) y los posters (tabla 4), para los proyectos ingenieriles se hará uso de una lista de cotejo (tabla 5). En la lista de cotejo se evalúan 5 aspectos diferentes, la máxima nota se obtendría si en todos los apartados se pueden contestar con “sí”.

Tabla 3: Rúbrica cuaderno del alumno

	Sobresaliente	Notable	Bien	Suficiente	Insuficiente
Presentación del documento 10%	Título, fecha, identificaciones excelentes	Título, identificaciones buenas	Título, fecha e identificaciones	Falta la identificación y/o el título, pero tiene título	No tiene ni fecha, ni título, ni identificación
Presentación del contenido 15%	Limpieza, claridad y orden	Limpieza, claridad y algo desordenado	Con algún tachón, pero limpio y ordenado	Tachones, sucio y parcialmente desordenado	Tachones, sucio y desordenado
Corrección 35%	Las fichas están realizadas correctamente	Las fichas están realizadas, pero tienen pequeños fallos	Las fichas están realizadas, pero tienen fallos	Las fichas están realizadas con gran cantidad de fallos	Las fichas no están realizadas

Contenido 40%	Completo		Falta contenido		Falta mucho
-------------------------	----------	--	-----------------	--	-------------

Tabla 4: Rúbrica evaluación de póster

	Sobresaliente	Notable	Bien	Suficiente	Insuficiente
Contenido 40%	Completo	Prácticamente completo	Hecho a medias	Parcialmente hecho	Sin hacer
Lenguaje iconográfico 30%	La imagen acompaña y representan totalmente	La imagen acompaña y representan casi totalmente	La imagen acompaña parcialmente y representan parcialmente	La imagen acompaña un poco y representan	La imagen no acompaña y no representan
Orden 20%	El poster está organizado correctamente	El poster está bastante organizado	El poster está organizado aceptable	El poster está un poco desorganizado	El poster está desorganizado
Limpieza 10%	Limpio	Prácticamente limpio	Aceptable	Un poco sucio	Sucio

Tabla 5: Lista de cotejo proyecto ingenieril

Lista de cotejo proyecto ingenieril		
	Si	No
Se ha seguido las fases del proyecto		
El producto resuelve el problema		
Es viable el desarrollo del producto		
Cumple las condiciones establecidas		
Se ha trabajado en grupo		

De la práctica docente:

Tras finalizar cada sesión se realizará una reflexión y una autocrítica sobre la sesión desarrollada. Para esta tarea y evaluar la acción docente será el mismo docente quien tendrá que recurrir a una rúbrica de control (tabla 6).

Tabla 6: Rúbrica evaluación docente

	Sobresaliente	Notable	Bien	Suficiente	Insuficiente
Atención percibida 30%	Capta toda la atención del alumnado	Capta mucha atención del alumnado	Capta atención del alumnado	Capta poca atención del alumnado	No capta atención del alumnado
Interés 25%	Crea interés de todo alumnado	Crea interés de la mayoría alumnado	Crea interés del alumnado	Crea poco interés del alumnado	No Crea interés del alumnado
Control 20%	Se ha controlado el grupo totalmente	Se ha controlado al grupo casi al completo	Se ha controlado al grupo	Se ha controlado al grupo poco	No se ha controlado al grupo
Solución dudas 25%	Se ha sabido solventar todas las dudas	Se ha sabido solventar muchas dudas	Se han solventado dudas	Se han solventado pocas dudas	No se han solventado dudas

Con el fin de mejorar el proyecto y la labor educativa se propondría hacer una retroalimentación cada vez que un docente desarrolla el programa en donde se planteen los puntos fuertes y débiles tras finalizar la realización del proyecto.

6.10. DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y AGRUPAMIENTOS

La distribución dentro del aula será de 6 filas de 4 mesas separadas 1,5 metros entre sí, orientadas hacia la pizarra. En ningún momento se altera la disposición de los puestos de trabajo, pero se realizan agrupamientos que van variando a lo largo de la sesión, en un principio se trabajará de forma grupal, después en pequeños grupos con sus compañeros más próximos y al final de forma individual.

Fuera del aula la distribución del alumnado es más libre dentro de la zona de trabajo de forma que puedan trabajar con mayor libertad. Los agrupamientos se harán en grupos de junto a uno o dos vecinos del Barrio Belén.

VII. CONCLUSIÓN Y REFLEXIÓN FINAL

A lo largo de la historia la sociedad ha ido cambiando, pero en todas ellas los huertos cumplían una función con fines alimenticios. Pero hoy en día, se ha comprobado que puede tener otros fines como es el educativo. Dentro de la educación no solo sirve para plantar semillas y ver el proceso de crecimiento, sino que es una gran herramienta para trabajar de forma transversal cualquier aspecto del currículo u otros valores.

Con el presente proyecto pretendo mostrar una forma de trabajar el ApS y los ODS con el huerto ecodidáctico, gracias a la gran herramienta que supone. Se ha buscado crear un modelo de educación completa donde el alumnado pueda utilizar lo aprendido dentro del aula en diferentes contextos, debido a que la educación no solo se tiene que limitar a las paredes del aula.

Por un lado, hay que decir que es un instrumento de gran utilidad para compartir conocimientos entre diferentes generaciones las cuales no tendrían un contacto si no fuera por una propuesta de estas características, pero, por otro lado, se pueden producir una distorsión en el desarrollo de la propuesta ya sea por falta de colaboración por alguna de las partes involucradas

Cabe destacar que este tipo de propuestas pueden aportar un gran valor alumnado, pero hay que mencionar que en muchas ocasiones no se pueden realizar al completo debido a las limitaciones de tiempo u organización. Aunque mediante la realización repetidas veces de la propuesta y tras añadir retroalimentaciones constructivas se pueden ir adaptando las actividades para conseguir mejorar la propuesta.

Una de las ventajas que se presenta en esta propuesta es que no se necesita un huerto dentro del centro escolar, lo que implica la necesidad de espacio y recursos para crearlo, si no que se recurre a un espacio externo al centro y que puede ser atractivo para los centros que se encuentran próximos al mismo.

Para tener en cuenta, de cara a una futura puesta en marcha, esta propuesta no ha podido llevarse a la práctica, debido a que la realización del proyecto no ha sido posible durante el periodo de prácticas. Pero este proyecto si se hubiera contextualizado en un centro real habría que haberlo llevado a la práctica durante la primavera. Otra nota que cabe añadir

es que esta propuesta ha sido enfocada en el Barrio Belén, pero como muchos centros cuentan con sus propios huertos, se puede poner en práctica con las personas de barrio donde se encuentre el centro.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.
- Aydemir, A. B., & Yazici, H. (2019). Intergenerational education mobility and the level of development. *European Economic Review*, 116, 160-185.
- Dewey, J. (1986, September). Experience and education. *In The educational forum* (Vol. 50, No. 3, pp. 241-252). Taylor & Francis Group.
- Educo- *ONG de Cooperación Internacional por la Infancia*. (2021). educo. <https://www.educo.org/>
- Fornes, M. (2022). *Dossier de herramientas y actividades*.
<https://cerai.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/12/Cuaderno-huerto-escolar-Sembra-Verdura-Arreplega-Cultura.pdf>
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118.
- Gozalbo, M. E., Baltar, D. Z., & Ruiz-González, A. (2018). Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 150101-150115.
- Labrador, C., & del Valle, A. (1995). La Educación Medioambiental en los documentos internacionales. Notas para un estudio comparado. *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 1-20.
- Muñoz, L. (2014). Agro huerto. Obtenido de Beneficios de los huertos urbanos: para ti y para tu ciudad:
<https://www.agrohuerto.com/beneficios-de-los-huertos-urbanos-para-ti-y-para-tu-ciudad/>

- Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). Aprendizaje servicio. *Educación para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.
- Red de huertos escolares. (2021, 9 abril). Red de huertos escolares de Valladolid. <https://redhuertos Escolaresvalladolid.com/>
- Real Academia Española. (s.f.). Cultura. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado en 10 de junio de 2022, de <https://dle.rae.es/cultura?m=form>
- Rodríguez-Haros, B., Tello-García, E., & Aguilar-Californias, S. (2013). Huerto escolar: estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai*, 9(1), 25-32.
- Rodríguez Marín, F., Fernández Arroyo, J., & García Díaz, J. E. (2015). El huerto escolar ecológico como herramienta para la educación en y para el decrecimiento. *Revista Investigación en la Escuela*, 86, 35-48.
- Rovira, J. M. P., Casares, M. G., García, M. J. M., & Serrano, L. R. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de educación*, (1), 45-67.
- Ruiz, Á. B., & Rodríguez, J. M. M. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de educación*, 13(19), 213-239.
- Ruiz, E. M. (2007). Escuela y educación fuera del aula: contribución de los escenarios exteriores al aprendizaje. *Revista iberoamericana de educación*, 44(4), 1-12.
- Una pequeña historia y algunos ejemplos*. (2017, 1 mayo). Huertos Escolares. <http://huertos Escolares.net/una-pequena-historia-y-algunos-ejemplos-de-huertos-Escolares/>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (s. f.). UNESCO. <https://www.unesco.org/es>
- Viana-Cárdenas, C. (2000). De la sostenibilidad a los ecobarrios. *Documentación Social. Revista de estudios sociales y sociología aplicada*, (119), 59-78.