



**Universidad
Europea CANARIAS**

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

“LABORATORIO 2.0 ECOLÓGICO SOSTENIBLE”

M.ª Salomé Muñoz González

TRABAJO FINAL DEL MÁSTER UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN DE
PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO,
FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZA DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS
DEPORTIVAS

Dirigido por Olena Kostiv

Convocatoria de junio de 2025

Índice

Resumen	3
Abstract.....	4
1. Introducción.....	5
2. Objetivos	9
3. Contextualización.....	10
3.1. Características del entorno escolar	10
3.2. Centro.....	11
3.3. Aula	12
3.4. Alumnado	13
4. Descripción curricular	14
4.1. Asignatura o ámbito	14
4.2. Relación con el currículo oficial.....	15
5. Diseño del proyecto de innovación docente	18
5.1. Enfoque metodológico	18
5.2. Descripción de las actividades.....	19
5.3. Criterios organizativos: espacios, temporalización y otros elementos necesarios ..	28
5.4. Materiales y recursos necesarios	30
5.5. Justificación de la innovación.....	31
6. Atención a la diversidad.....	32
7. Evaluación del proyecto de innovación	35
8. Contribución del proyecto a los ODS	36
9. Conclusiones	38
10. Referencias	40
Anexos	41

Resumen

El presente Programa de Innovación Docente se dirige a un grupo de 3º de la Educación Secundaria Obligatoria, en un contexto socioeconómico medio-bajo, caracterizado por baja motivación, estridencia y poca consideración hacia el estudio, con el objetivo de aumentar la motivación y participación en el aula en la materia de Biología y Geología. El proyecto denominado “Laboratorio 2.0 Ecológico Sostenible” integra los recursos tecnológicos y científicos disponibles en el laboratorio de la materia con la práctica en la obtención de un Huerto Escolar más ecológico y sostenible, aunando ciencia y realidad. Consta de ocho actividades que se trabajarán transversalmente y se irán desarrollando progresivamente a lo largo de todo el curso, atendiendo a la diversidad del alumnado y contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Naciones Unidas. Así mismo se irá evaluando el proyecto con una variedad de herramientas e instrumentos, persiguiendo mejorar el rendimiento académico del alumnado y la consecución de las competencias clave y de los objetivos de etapa. Se espera que esta propuesta contribuya significativamente a la mejora de la motivación, el desarrollo competencial del alumnado y el clima en el aula, sirviendo de base para futuras propuestas innovadoras en el centro.

Palabras clave: Motivación, huerto escolar, Biología y Geología, ciencia, laboratorio científico.

Abstract

This Teaching Innovation Program is aimed at a third-year group of Compulsory Secondary Education students from a low-middle socioeconomic background characterized by low motivation, stridency, and little regard for study, the program aims to increase motivation and participation in the classroom in the subjects of Biology and Geology. It is called "Sustainable Ecological Laboratory 2.0" this program integrates the technological and scientific resources available in the subject laboratory with practical work to create a more ecological and sustainable school garden, combining science and reality. It consists of eight activities that will be worked on transversally and will be progressively developed throughout the course, addressing the diversity of the students and contributing to the Sustainable Development Goals proposed by the United Nations. The project will also be evaluated using a variety of tools and instruments, seeking to improve student academic performance and the achievement of key competencies and stage objectives. This proposal is expected to significantly contribute to improving student motivation, skill development, and classroom climate, serving as a basis for future innovative initiatives at the school.

Keywords: Motivation, school garden, Biology and Geology, science, scientific Laboratory.

1. Introducción

El presente proyecto titulado “Laboratorio 2.0 ecológico sostenible”, consiste en una integración del laboratorio de Biología y Geología con todos sus recursos tecnológicos y científicos en la optimización del Huerto Escolar, haciéndolo más ecológico y sostenible, usando estos dos espacios motivadores como recurso para aumentar la motivación y participación del alumnado en la asignatura de Biología y Geología.

El presente proyecto está destinado al grupo de 3º de la ESO, de un centro escolar situado en la periferia de La Laguna, como se detallará en la contextualización, se trata de un contexto en el que predominan familias de nivel socioeconómico bajo, en ocasiones desestructuradas, con alta tasa de desempleo y que valoran poco la formación educativa. Así, el grupo es algo disruptivo y presenta dificultades en varios ámbitos, sobre todo en lo que respecta a la participación en clase y el alto nivel de desmotivación. Por esto, como se comentaba anteriormente, el propósito fundamental es aumentar la motivación y participación en el aula de este grupo.

Se trata de un grupo que comienza el tercer curso de la etapa de la ESO y se encuentra en un momento de la adolescencia, en el que no solo debemos tener en cuenta el contexto en el que se desarrollan, sino las siguientes características propias de ésta etapa: Cambios físicos, psicológicos, y sociales, con implicaciones educativas, como por ejemplo, una confianza excesiva en sus ideas, brotes de egocentrismo, inestabilidad emocional con cambios de humor repentinos, reacciones desproporcionadas, incluso de agresividad. Se encuentran en plena búsqueda de su identidad personal, con brotes de narcisismo y de cambios entre sentimientos de superioridad e inferioridad. En esta etapa incrementan el desarrollo del lenguaje, su capacidad de comunicación, la defensa de sus opiniones, se produce el desarrollo del pensamiento formal, aunque no todos llegan a este tipo de pensamiento, por tanto, aquí, se puede desarrollar el aprendizaje significativo y despertar el interés por los temas abstractos, siempre respetando el ritmo de aprendizaje. Respecto a las características sociales, tienden a la independencia y a separarse de la familia, son más desobedientes y rebeldes, tienen la necesidad de ser aceptados por el grupo de iguales y viven la amistad con mayor intensidad, sufren de un idealismo social y se preocupan por cuestiones morales (Álvarez Jiménez, 2010).

Por todo esto, analizando el problema del grupo a través de un árbol de problemas (Anexo I), se identifican las posibles causas que hacen que exista un problema de desmotivación generalizado. El problema de esta forma podría encontrarse en clases poco dinámicas, así como la baja conexión con la realidad, manifiesta, por ejemplo, por sus pocas habilidades sociales, la baja participación, el aprendizaje memorístico y no razonado. Entre los efectos y consecuencias más importantes de este problema podrían destacarse una baja atención, bajo rendimiento y poca adquisición de competencias generales y habilidades, entre otros objetivos que se trabajarán con este proyecto. Caracterizado por integrar los recursos tecnológicos y los métodos de la ciencia que nos ofrece el laboratorio de la materia al huerto escolar, para la adquisición de ciertas habilidades personales, sociales y competencias.

Desde el proyecto se pretende aumentar su grado de interés por el aprendizaje, aumentar su disposición por el estudio, disminuyendo el ambiente ruidoso y caótico de las clases, presentándoles las actividades de forma variada, y desde los dos escenarios principales propuestos, laboratorio y huerto, se les proporcionará un ambiente enriquecedor en todos sus ámbitos.

Su bajo nivel de autonomía, poca iniciativa propia y carencia de autosuficiencia se trabajarán proponiendo distintas soluciones para el huerto, debiendo trabajar en grupo y organizarse para ello. Esto, nos ayudará a su vez, a trabajar las dificultades para manejar el fracaso y el no rendirse con facilidad ante los retos. Al tener un tiempo para desarrollar el trabajo y por la estacionalidad de los cultivos deben aprender a gestionar el tiempo y las tareas, planificar las actividades, mantener un orden y estructuración en el trabajo, aprendiendo a ver las dificultades que se nos presenten durante la realización del proyecto para superarlas, detectando los desafíos y visualizando las dificultades para poder progresar.

Los elementos transversales y las estrategias para desarrollar la educación en valores se trabajarán durante todo el proyecto, como el uso de las TIC, la comunicación audiovisual, la comprensión lectora y la expresión oral y escrita, buscando la información necesaria para aplicar las tecnologías al huerto, la actitud para el emprendimiento, al desarrollar un trabajo práctico en el huerto poniendo en marcha sus propias ideas, la educación cívica, la atención a la diversidad, y se desarrollarán valores como la Educación para la Salud, ya que integraremos hábitos saludables con los productos que nos proveerá el huerto y la realización de una dieta, además de trabajar la Educación Ambiental y desarrollo sostenible.

A través del trabajo en el laboratorio y huerto podrán desarrollar valores personales como la atención, el rigor, la limpieza, la serenidad, el pensamiento crítico, la escucha activa, la responsabilidad, la autoestima y la confianza, fomentando así, un aprendizaje funcional y significativo.

Distintos autores señalan la importancia de la motivación como estrategia educativa, así si los estudiantes están interesados y motivados se favorece su aprendizaje. El alumnado valora lo aprendido cuando le encuentra significado y comprenden el mismo, así como cuando se le da una función para su vida real y/o profesional. Cuando el alumnado tiene un reconocimiento positivo, al reconocer su importancia y utilidad su rendimiento académico mejora (Tirado et al., 2013). Este significado real lo aportará tanto el huerto escolar como el laboratorio de la materia, siendo numerosos los estudios que avalan el aspecto positivo en el aprendizaje de estos dos escenarios.

Los Huertos “Eco Didácticos”, es el término que se le ha dado a los huertos que siguen los preceptos de la agricultura ecológica, y cuya principal función es educativa. Se trata de entornos de aprendizaje y medios de enseñanza de gran valor para el uso de metodologías activas que persiguen el desarrollo de competencias para la sostenibilidad. Sus múltiples beneficios han sido objeto de querer trasladarlo a otros ámbitos, así, aunque los huertos solo han formado parte de algunos proyectos concretos de algunas universidades, incluso se valora la posibilidad de implementarlos en mayor medida en el ámbito universitario. (Gonzalbo et. al, 2017). Estableciendo además una red comunitaria en la que participen progenitores, abuelos/as, fundaciones sociales, alumnado y profesorado, donde cada uno tenga un papel definido. Un proyecto justificado por la mejora y calidad de los procesos y metodologías de enseñanza-aprendizaje que incluya el trabajo cooperativo entre los distintos agentes mencionados (Barrón y Muñoz, 2015).

Además, se ha comprobado la utilidad de los proyectos de huerto como huertos terapéuticos, por su influencia positiva en la salud mental. (Hoyas y Montaño, 2024).

De ahí la importancia, ya que los huertos no sólo constituyen recursos educativos, sino que pueden convertirse en factores clave de transformación e innovación educativa, permitiendo educar de un modo más integral y significativo, a la vez que trabajar las competencias transversales demandadas por la educación, entre otras, las de desarrollo sostenible (Barrón y Muñoz, 2015).

La literatura ha destacado desde hace tiempo la estrecha relación entre las emociones y el aprendizaje, señalando que emoción y motivación son dos caras de la misma moneda, ya que la motivación puede generar emociones y a su vez, las emociones influyen en la motivación y el comportamiento del individuo. Como señala Goleman (1995), las emociones actúan como motor de la acción, por lo que potenciar emociones positivas y la motivación hacia los objetivos resulta fundamental para favorecer el aprendizaje, dado que las emociones dirigen la atención, permiten una mejor focalización y consolidan los aprendizajes en la memoria.

Así las emociones en el alumnado pueden considerarse como un factor para tener en cuenta dentro del proceso educativo, por su influencia en la manera de proceder y en las competencias académicas y sociales. De hecho, se considera que el sistema emocional constituye el sistema motivacional primario de la conducta humana, siendo el sistema emocional el que organiza la personalidad, conducta y cogniciones (Domínguez, 2004).

Así se relacionan positivamente el huerto escolar a nivel psicológico relacionándolo con emociones de felicidad, tranquilidad, seguridad, reduciendo el estrés, mejorando el estado de ánimo, a nivel cognitivo se observa un aumento en la concentración, atención, memoria y pensamiento crítico, así como beneficios a nivel físico, sensorial y social (Hoyas y Montaño, 2024).

Un espacio abierto, más cómodo, mejora la motivación y en consecuencias de las competencias a adquirir suponiendo una adaptación de la educación al contexto, mediante un aprendizaje colaborativo en el que los estudiantes participen de manera conjunta con el profesorado (Martínez, 2019). El segundo escenario propuesto es el laboratorio de Biología y Geología, con la utilización de sus recursos aplicándolos al huerto, del cual también se nutrirá el proyecto y el alumnado, de esta manera se pretende acercar el saber científico y el saber cotidiano al saber escolar para facilitar el logro de los objetivos propuestos.

En conclusión, con este proceso de cambio orientado a la mejora, se pretende aumentar la motivación del alumnado y en consecuencia su participación, obteniendo como resultados una mejora del rendimiento escolar, un aumento de autonomía, de organización del trabajo, aumentar su resistencia a la frustración y la adquisición de distintas habilidades personales, sociales y de autocuidado de la salud.

2. Objetivos

1. Objetivo general:

Incrementar la motivación y participación del alumnado de 3º de la ESO en la materia de Biología y Geología, mediante el proyecto “Laboratorio 2.0 ecológico sostenible”, consistente en la aplicación de los recursos tecnológicos y científicos del laboratorio de Biología y Geología al proyecto de Huerto Escolar, promoviendo un enfoque ecológico y sostenible.

Transformando de esta forma los métodos educativos tradicionales en la materia de Biología y Geología, haciendo que el alumnado se implique activamente en su aprendizaje a través de la experimentación y las actividades prácticas. Al conectar los contenidos científicos con la realidad del huerto escolar, se pretende que los estudiantes asocien la utilidad de lo aprendido, siendo protagonistas de su propio aprendizaje y encontrando sentido a la asignatura. El uso de tecnología y recursos de laboratorio no solo se adapta a las enseñanzas activas y modernas, sino que también despierta el interés y la curiosidad, facilitando la adquisición de conocimientos y competencias de manera significativa. Asimismo, trabajar desde un enfoque ecológico y sostenible favorece que el alumnado tome conciencia sobre la relevancia de proteger el medio ambiente e incorporar hábitos y conductas responsables.

2. Objetivos específicos:

-Favorecer su autonomía, al tener que resolver problemas relacionados con el huerto y valorar las medidas propuestas para el mismo, resolviendo así problemas reales, reforzando la confianza en sus capacidades y el pensamiento crítico.

-Aumentar las habilidades sociales, y las de trabajo en equipo, fomentando el compañerismo, teniendo en cuenta aspectos sociales y personales de cada uno, ya que trabajarán la mayor parte del proyecto en grupos heterogéneos estables de tres personas, fomentando la empatía, valorando las aportaciones de cada uno, tomando decisiones de manera consensuada y aprendiendo a gestionar los posibles conflictos.

-Adquisición de habilidades personales y de autocuidado: Contribuyendo a la educación para la salud, adquisición de hábitos sostenibles, y en general a los objetivos de los ODS.

Se enseñará al alumnado a identificar hábitos de vida saludables y sostenibles. El huerto escolar y el laboratorio servirán como escenarios para trabajar la educación para la salud, abordando temas como la alimentación equilibrada y la importancia del ejercicio físico.

Asimismo, se integrarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), vinculando el aprendizaje con los desafíos globales y fomentando la responsabilidad social y ambiental.

-Aumentar su nivel de organización del trabajo, tanto individual como grupal. El proyecto implicará planificar, distribuir tareas y gestionar el tiempo de manera eficiente. Cada grupo deberá organizarse para cumplir con las actividades propuestas, establecer cronogramas, repartir responsabilidades y evaluar periódicamente el progreso, actividades esenciales para su vida académica y profesional. Además, se fomentará la autoevaluación y la coevaluación, permitiendo que los alumnos reflexionen sobre su propio desempeño y el del grupo.

3. Contextualización

3.1. Características del entorno escolar

El Instituto de Enseñanza Secundaria se encuentra ubicado en un barrio limítrofe entre los municipios de La Laguna y Santa Cruz de Tenerife, esta zona presenta ciertas características marginales en cuanto a equipamientos y servicios propias de la periferia de Santa Cruz y La Laguna.

El centro se encuentra ubicado en una zona, que, aunque ha mejorado, presenta aún un bajo nivel cultural y carencias de estudios. Las clases sociales predominantes actualmente son medio-bajas y bajas.

Según los datos obtenidos de las familias de los alumnos, sus habitantes se ocupan fundamentalmente en el sector servicios, subsector comercio, hostelería, construcción y actividades de talleres y mantenimiento industrial. La zona presenta un alto índice de paro y de familias desestructuradas.

Existe un alto índice de inmigración, ya que llegan muchas familias a la zona procedentes de otros países, como Latinoamérica, sobre todo Colombia, Venezuela, Cuba y otras zonas como Marruecos, lo que hace que haya una multiculturalidad que en muchos momentos es punto de desencuentro y que se hace necesario trabajar desde el centro.

A pesar de la ubicación del centro, los resultados académicos han mejorado en los últimos años, teniendo algunos cursos, un rendimiento por encima de la media, lo que no quiere decir que en un momento dado haya un pequeño retroceso momentáneo debido a los últimos acontecimientos en la zona (mayor índice de paro, familias desestructuradas, etc.).

Los alumnos proceden de varios colegios públicos adscritos de la zona, así como alumnos procedentes de otros centros concertados de la zona.

Respecto a la familia, como se comentaba anteriormente, en general se observa: Un alto índice de paro, con ingresos económicos insuficientes. Un bajo nivel cultural con poca consideración social del estudio, lo que produce baja motivación extrínseca del alumnado condicionando el rendimiento escolar y en consecuencia un alto índice de absentismo, abandono y fracaso escolar y hace que las familias descarguen en el profesorado toda la responsabilidad de la educación del alumnado.

Tienen falta de hábitos de estudios y en general de habilidades sociales. Prevalecen los valores individuales y hay escasa conciencia del sentido de lo colectivo y solidario. Tienen todavía gran influencia de los roles sociales tradicionales: Sexismo, machismo, consumismo, autoritarismo paterno.

Se han detectado así mismo algunos puntos de consumo y tráfico de estupefacientes y situaciones de alcoholismo.

3.2. Centro

El centro es un centro público de titularidad autonómica, que ofrece actualmente las etapas educativas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y ciclos formativos. El centro es de línea 1 y en el curso actual se imparten clases de 1º, 2º, 3º, y 4º de la ESO, 1º y 2º de diversificación, dos aulas enclave, 1º y 2º de bachillerato de humanidades y ciencias sociales y 1º y 2º de bachillerato de ciencias. Respecto a los ciclos formativos se imparten los siguientes: Ciclo formativo de sistemas microinformáticos y redes, ciclo formativo de grado básico de informática y comunicaciones, ciclo formativo de grado superior de administración de sistemas informáticos en red y ciclo formativo de grado superior de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

En cuanto a recursos humanos el centro cuenta con un total de cincuenta y tres docentes, dos personales no docentes y el número total de alumnado es de trescientos cuarenta y seis.

Respecto a los recursos materiales y espacios, el centro cuenta con tres pabellones: el Pabellón Oeste que dispone de dieciocho aulas, sala de profesores, sala de reuniones, secretaría, despachos de dirección, laboratorios de Física y Química y de Biología y Geología, aula de Educación Plástica y Visual, aula de idiomas, Música, Matemáticas, Ciencias Sociales,

Lengua, Economía, Filosofía, Latín, biblioteca, aula de apoyo, cafetería, departamento de orientación, aula de audiovisuales 1 y 2 y aula medusa; el Pabellón Sur alberga cuatro talleres, dos de ellos de Tecnología; y el Pabellón Norte cuenta con siete aulas para ciclos formativos de la rama Informática, salón de actos y usos múltiples, y pabellón cubierto de educación física. Además, el centro dispone de dos canchas deportivas y un garaje para veinte vehículos.

En cuanto a material didáctico, existe equipamiento específico en los laboratorios y el centro participa en el Programa de gratuidad de libros de texto para la ESO, organizando el préstamo de libros cada curso desde la Secretaría según los criterios de la Consejería y la aprobación del Consejo Escolar.

El Instituto de Educación Secundaria ofrece varios servicios complementarios, entre los que se encuentran: Transporte escolar, actividades extraescolares, ayuda de libros y desayunos escolares.

Las redes y programas a los que pertenece el Centro incluyen la “Red Canaria InnovAS”, y dentro de este en el Programa PIDAS, que consta de cinco ejes fundamentales, que tienen el objetivo de impulsar la innovación educativa, la mejora de la convivencia, la igualdad, sostenibilidad y el uso de las TIC. Además, pertenece a La Red de Proyectos Europeos, como Erasmus+, promoviendo los intercambios y la cooperación internacional entre centros educativos, y el Programa de Convivencia positiva+, mejorando las relaciones personales, las competencias socioemocionales y la resolución pacífica de conflictos.

3.3. Aula

La materia de Biología y Geología se imparte de forma habitual en el laboratorio de Biología y Geología, en lugar de en el aula base, para facilitar la realización de prácticas experimentales y el desarrollo de actividades propias de la disciplina. El laboratorio es bastante amplio y tiene dos zonas diferenciadas, la zona de laboratorio propiamente dicha y otra zona con dos pizarras y el proyector, se dispone también de un ordenador para el profesor que está fijo en la mesa y conectado a un proyector, que facilita la enseñanza de la especialidad. En esta zona las mesas tienen disposición en círculo o en U, agrupándose en varios grupos, que serán preferiblemente de tipo heterogéneo, esta disposición permite buena visibilidad, y se hace recomendable para trabajo en grupos, puestas en común y debates, pudiéndose cambiar durante el curso a otras disposiciones según necesidades.

Dispone de material para prácticas, entre los que se incluyen distintos tipos de mesas y sillas, incluyendo mesas de trabajo y butacas, dispone de reactivos, fregaderos y material de laboratorio tipo vasos de precipitados, buretas, etc. Existen algunas maquetas, como las del cuerpo humano, célula, colección amplia de minerales.

Hay un carrito de ordenadores tipo Chromebook y cada alumno tiene asignado un ordenador en préstamo, que cogen del carrito y devuelven una vez ha terminado la clase, además el centro les asigna a principio de clase un ordenador en préstamo para casa, si así lo han solicitado a principio de curso, con el objetivo de romper la brecha digital.

Así mismo, disponen de lupas y se han obtenido en préstamo del CEP microscopios ópticos, con muestras ya fijadas.

Durante el desarrollo del proyecto se utilizará también como espacio principal el huerto escolar, que dispone de un espacio amplio y al aire libre, con cultivos, y zonas ajardinadas, riego por goteo y se encuentra ubicado a un lado de la entrada principal del centro y vallado.

3.4. Alumnado

El presente proyecto ha sido diseñado para un grupo de 3º de la ESO, que está formado por dieciocho estudiantes, ocho alumnas y diez alumnos, de ellos dos alumnos presentan TDAH, una alumna es disléxica, un alumno es repetidor, y muchos de ellos presentan desmotivación y problemas de índole sociocultural debidas al contexto, según datos extraídos del curso anterior.

Las estrategias de trabajo en equipo no han funcionado hasta el momento, por su falta de autonomía. Tienen baja resistencia a la frustración, muy bajo nivel de organización del trabajo y graves problemas en las técnicas de estudio (sólo saben estudiar memorizando). Les cuesta ver sus dificultades para superarlas, desviando la responsabilidad de sus actos. Presentan falta de motivación para adquirir conocimientos y desarrollar sus capacidades y potencialidades, así como dificultades para el seguimiento y para el apoyo familiar de los estudios. Existen problemas de absentismo y falta de puntualidad en la asistencia a clase. Los problemas de convivencia y de disciplina tales como hablar en clase o interferir en la actuación del docente influyen negativamente en las situaciones que hacen posible el clima adecuado para la enseñanza y el aprendizaje, así como la tendencia manifiesta a arreglar las diferencias y conflictos de convivencia por la fuerza.

Tienen falta de hábitos de diálogo y de habilidades sociales con excesivo individualismo, baja autoestima y asunción de los valores tradicionales más conservadores y negativos.

Manifiestan poco aprecio y valoración de la cultura, la tradición y las costumbres, así como pocas expectativas de mejorar los proyectos personales de vida con los estudios.

Presentan una influencia excesiva de los modelos dictados por los medios de comunicación audiovisual, especialmente televisión y redes sociales. Asimismo, muestran un comportamiento y actitudes negativas latentes en nuestro entorno relacionadas con la salud, alimentación higiene, sexualidad, racismo, alcoholismo, tabaco y drogas.

4. Descripción curricular

4.1. Asignatura o ámbito

Este proyecto educativo va dirigido a un grupo de 3º de la ESO que cursa la asignatura de Biología y Geología, ya que, durante este curso, el proyecto va a poder vertebrar en muchos momentos los elementos curriculares, y los bloques competenciales, dentro de los distintos saberes básicos relacionados. Directamente intrincados con los anteriores, ya que el Laboratorio 2.0 Ecológico Sostenible integra los recursos tecnológicos del laboratorio con los del huerto escolar, permitiendo al alumnado conectar los saberes básicos del proyecto científico, la célula, ecología y la sostenibilidad y hábitos saludables, de manera práctica y transversal. A través del método científico, los estudiantes diseñan y ejecutan experimentos en el laboratorio y el huerto, utilizando herramientas digitales para el mantenimiento del huerto.

Este enfoque favorece la comprensión de conceptos fundamentales como la estructura y función celular, las relaciones ecológicas y la importancia de la biodiversidad, al tiempo que promueve hábitos de vida saludable mediante el contacto directo con la naturaleza y la producción de alimentos. Además, el proyecto fomenta la reflexión sobre la salud y la enfermedad, relacionando la calidad del entorno y los hábitos alimentarios con el bienestar personal y colectivo, y sensibiliza sobre la necesidad de adoptar prácticas responsables para garantizar un futuro sostenible.

4.2. Relación con el currículo oficial

Laboratorio 2.0 ecológico sostenible tiene como objetivo principal incrementar la motivación y participación del alumnado de 3º de la ESO en la materia de Biología y Geología, mediante el proyecto consistente en la aplicación de los recursos tecnológicos y científicos del laboratorio de Biología y Geología al proyecto de huerto escolar, optimizándolo y convirtiéndolo en ecológico y sostenible, para así, mejorar su rendimiento escolar.

En línea con el currículo del Gobierno de Canarias, consideramos que las competencias y saberes de esta materia son fundamentales para el desarrollo del alumnado en la sociedad actual, ya que la ciencia y el método científico han sido siempre motores de progreso y son esenciales para comprender y afrontar retos actuales como la salud y el medioambiente.

La aplicación del método científico y las competencias específicas de esta rama de conocimiento, junto con el enfoque práctico del proyecto, nos proporciona las herramientas necesarias para desarrollar una actitud crítica, fomentar la creatividad y la experimentación, y potenciar la capacidad de resolución de problemas tanto individual como colectivamente, permitiéndonos reconocer el impacto de nuestras acciones en el entorno y convertirnos en agentes activos del cambio. Desde esta materia se debe dar a conocer la riqueza e importancia de nuestro patrimonio, su valor y la importancia de que, para poder seguir disfrutándolo, necesitamos seguir cuidándolo, aquí cobran especial importancia la sostenibilidad del proyecto, el apostar por cultivos de nuestra tierra y plantas autóctonas dentro del proyecto.

El proyecto se encuentra alineado con los objetivos de etapa, de tal manera que, la participación del alumnado en el proyecto del huerto escolar fomenta la autonomía al enfrentarse a la resolución de problemas y la toma de decisiones, mejora la organización y distribución de tareas, y fortalece la resistencia a la frustración ante los retos que surgen. Además, este trabajo cooperativo potencia las habilidades sociales, el compañerismo y la inclusión, al valorar la diversidad dentro del grupo.

Al mismo tiempo, el alumnado adquiere hábitos de autocuidado y educación para la salud, promoviendo dietas equilibradas y prácticas sostenibles, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El alumnado tendrá que buscar información en fuentes de información fiables y hacer uso de las TIC para ello, utilizando lenguaje científico y adaptándolo al proyecto.

El proyecto promueve una sensibilización ecológica, incremento de la curiosidad, interés del alumnado y un aumento del conocimiento que consiga un cambio en las actitudes y valores de hábitos sociales relacionados con el consumismo, salud, respeto hacia los seres vivos. Contribuyendo a su conservación, así como el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, valorando el trabajo en el campo y zonas rurales.

Laboratorio 2.0 ecológico sostenible se integra con redes y programas del centro vertebrándose con la “RED InnovAS”, dentro del proyecto PIDAS del centro para este curso en varios de sus ejes, como puede ser el número tres de Promoción de la Salud y la Educación Emocional, al tener que realizar una dieta con los productos obtenidos, el eje número cuatro de Educación Ambiental y Sostenibilidad principalmente, al trabajar un huerto ecológico, con el eje número dos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Creatividad y Matemáticas (STEAM), al tener que resolver los problemas que se presenten durante el proyecto, la búsqueda de información y la aplicación de las herramientas del laboratorio al huerto.

El proyecto queda relacionado con las competencias específicas, que, en mayor o menor medida, se irán trabajando en distintas fases, durante toda la duración del proyecto, así su relación con las competencias específicas quedaría de la siguiente manera:

-Competencia específica 1: Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas: Interpretando datos de recogida en el huerto y trasladarlos al laboratorio, interpretando información científica para el mantenimiento en relación al huerto, (usando tablas, gráficos, Excel, páginas web...) haciendo uso de los términos adecuados y utilizando los pasos del diseño de resolución de problemas. Finalmente deberán ir generando productos comunicativos como un mural para transmitir los avances y el conocimiento obtenido del proyecto.

-Competencia específica 2: Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas. Citando correctamente estas fuentes, para resolver preguntas y profundizar en temas relacionados con los distintos bloques de saberes básicos,

como la situación medioambiental de Canarias, el correcto mantenimiento de los ecosistemas y hábitos de vida saludables. Tomando conciencia de un uso seguro de las tecnologías, valorando la contribución de la ciencia a la sociedad y reconocer la labor de éstas, independientemente de religión, sexo o etnia, especialmente la de las mujeres científicas. Con relación a esto último, realizaremos una visita al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, en el que alguna de sus científicas nos hablará sobre los proyectos que están llevando a cabo y su contribución a la ciencia.

-*Competencia específica 3: Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.* Relacionados con el medio natural, salud y hábitos saludables, realizarán autónomamente trabajo de laboratorio, respetando las normas de uso y seguridad en el mismo. Así como trabajo de campo, tomando datos cuantitativos o cualitativos, interpretando y analizando los datos obtenidos, trabajando de forma cooperativa, distribuyendo tareas y responsabilidades entre ellos, mostrando respeto por las demás personas y favoreciendo la inclusión y el respeto.

-*Competencia específica 4: Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y geología.* Llevando el mantenimiento del huerto y proponiendo soluciones en caso de necesitarlas.

-*Competencia específica 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 hábitos que eviten o minimicen los impactos ambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.* Deben relacionar la conservación de la biodiversidad con el medio ambiente, además de adoptar estilos de vida saludables y que minimicen el impacto medioambiental, esto se hará promoviendo soluciones adecuadas para el huerto, y realizando una dieta saludable con los productos del huerto.

-*Competencia específica 6: Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre Geología y Ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar*

posibles riesgos naturales. Observando el entorno próximo, comparándolo con nuestro proyecto, evaluando como se ha transformado el terreno y su impacto y riesgos derivados.

5. Diseño del proyecto de innovación docente

El proyecto “Laboratorio 2.0 ecológico sostenible”, se llevará a cabo durante todo el curso escolar, trabajando transversalmente varias competencias y saberes básicos con él.

5.1. Enfoque metodológico

El diseño de las actividades será secuenciado siguiendo la Taxonomía de Bloom y el Diseño Instruccional de Merrill pudiendo ayudar a mejorar el contexto descrito, caracterizado por serias dificultades de autonomía, motivación, organización, convivencia y aprendizaje, para empezar desde lo más básico a lo más complejo, con actividades de activación, demostración, aplicación e integración. Fomentando el desarrollo de habilidades superiores, fomentando la comprensión, aplicación, análisis, evaluación y creación, ayudándoles a superar la memorización mecánica y promoviendo la resolución de problemas y el pensamiento crítico, mejorando además la autonomía y la motivación intrínseca. Diseñando actividades que requieran análisis, evaluación y creación (niveles superiores de la taxonomía de Bloom), (Bloom, 1956) y utilizando problemas reales, en el huerto, para aplicar el aprendizaje, siguiendo los principios de Merrill: Principio de la tarea, activación, demostración, aplicación e integración (Merrill, 2002).

La combinación y potenciación mutua del aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo, les proveerá de herramientas y dinámicas que hagan que el trabajo sea efectivo y enriquecedor.

Por un lado, el aprendizaje cooperativo, les ayudará a trabajar de forma coordinada, repartiendo responsabilidades y en grupos heterogéneos, planteando soluciones para el huerto e integrando las herramientas del laboratorio de Biología y geología, para así, desarrollar habilidades personales y sociales.

Por otro lado, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), hará que partiendo del mundo real el aprendizaje sea significativo, promoviendo que los estudiantes investiguen, analicen y propongan soluciones de manera autónoma y colaborativa, conectando los contenidos curriculares con situaciones prácticas, integrando conocimientos y desarrollando habilidades

como el pensamiento crítico, la gestión de información y el trabajo en equipo, actuando el docente como guía.

Los principios del ABP son perfectos para trabajar en este grupo, ya que deben trabajar la autonomía, que haya un protagonismo compartido, la organización, la inclusividad, la reflexión y evaluación continua y dejar atrás los métodos memorísticos de este grupo, haciendo frente a los retos que les harán mantener la motivación y participación.

Se integrará el uso de las TIC como herramienta fundamental, con la utilización de los Chromebook para la búsqueda de información fiable, recogida de datos, entre otras actividades y se analizará la situación medioambiental de Canarias para proponer medidas según los ODS y la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030.

De esta forma, la metodología utilizada será diversificada, motivadora, favoreciendo el desarrollo competencial de forma integrada, progresiva, poniendo en acción las herramientas y características propias del método científico, priorizando estrategias investigadoras y usando recursos del entorno.

5.2. Descripción de las actividades

Laboratorio 2.0 ecológico sostenible, integra varias sesiones durante todo el curso: constando de un total de 8 actividades, y dedicándose al proyecto una hora de las tres horas semanales asignadas a la materia, dedicándole así, 4 horas mínimo al mes, obteniendo un total de 37 sesiones, desde septiembre a junio. Pudiéndose aumentar en caso necesario, en función de la época del año, la relación con los cultivos y las necesidades que vayan surgiendo en relación con el proyecto. Trabajando durante el desarrollo de las actividades los objetivos generales y específicos del mismo.

Actividad 1: Iniciación al Laboratorio 2.0 ecológico sostenible.

Descripción:	<p>Sesión nº1: Explicación tipo expositiva por parte de la persona docente al alumnado sobre el proyecto: Objetivos, importancia, funcionamiento del huerto, posibles tareas a realizar y normas de seguridad y comportamiento en el huerto y laboratorio. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº2: Usando los Chromebook buscar información relacionada con el huerto, usando el Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar, en</p>
--------------	--

	<p>la web: https://www.fao.org/4/a0218s/a0218s00.htm#TOC. (Capítulos 1-4). De forma guiada y en grupos estables de 3 deberán poner en común que elementos necesitamos para empezar a trabajar el huerto escolar y hacer que sea ecológico y sostenible. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº3: Elaborar un Excel con los apartados necesarios para llevar el control del huerto. Elegir un nombre y logotipo para el huerto. Grupos estables de tres y poner en común. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº4: Bajar al huerto con su cuaderno de campo, (https://tenerifejovenyeduca.com/wp-content/uploads/2022/10/Modelo-Cuaderno-de-campo-huerto-escolar.pdf), anotar todo lo que vean, y recabar datos para contrastarlos con la información actual sobre el huerto obtenida en el apartado anterior. (Suelo, agua, semillas). Grupos de tres. (Huerto y laboratorio).</p> <p>Sesión nº5 y 6: Elaboración de un mural tipo Lapbook, con nombre del huerto, logotipo y un resumen de la información recabada en las anteriores sesiones: posibles tareas a realizar y cómo, mapa actual del huerto. Grupos estables de tres. Determinar responsables de cada tarea. Se expondrá en un panel a la entrada que mensualmente un grupo distinto actualizará en formato Lapbook.</p>
Duración:	6 sesiones de clase
Recursos:	Ordenadores tipo Chromebook, Excel, Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar, mesas y sillas, laboratorio de Biología y Geología, huerto escolar, bolígrafo, cuaderno de campo, cartulinas, docente como guía.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentar la motivación y participación en entornos dinámicos. -Aumentar la autonomía respecto a la búsqueda de información, trabajo de laboratorio y de campo, realizando toma de datos y análisis de éstos. -Reforzar las habilidades de trabajo en grupo y organización. -Respetar las normas de uso del laboratorio y trabajar de forma organizada en el huerto.

Actividad 2: Análisis del huerto escolar 2.0 e implantación de medidas propuestas.

Descripción:	<p>Con el informe obtenido en la actividad 1 del proyecto, y los datos recogidos en el cuaderno de campo, en los grupos dispuestos anteriormente, vamos a empezar a trabajar el huerto.</p> <p>Sesión nº7: Empezaremos por trabajar el terreno: Capítulo 5: Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar. Explicación del docente sobre el uso de herramientas y equipos. Grupos estables de tres. (Huerto escolar).</p> <p>Sesión nº8: Suministro de agua: Analizar el mismo, con el Capítulo 5 del Manual FAO. (Ya existe un sistema de riego por goteo, analizar si es ecológico y sostenible.) ¿Cómo podemos recoger el agua de lluvia? Planteamiento de soluciones en un informe escrito. Grupos estables de tres. (Laboratorio). Recogida en casa de restos de fruta y verduras, (no cítricos), cáscara de huevo, restos de café y té para traer en la sesión nº12.</p> <p>Sesión nº9: Suelo y drenaje: Capítulo 5 Manual FAO. Análisis sencillo del mismo en el laboratorio. 1º: Recogida de muestras en el Huerto. “2º: Análisis físico básico (Textura, color, presencia de carbonatos añadiendo unas gotas de vinagre). 3º: Estabilidad (poner la muestra con agua y observar cómo se dispersa). 4º: Observación al microscopio de la muestra para identificar la presencia de microorganismos. Informe final. Individual. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº10 y nº11: Puesta en marcha de la adecuación del suelo, con la información anterior y sistema de recogida del agua de lluvia. Gran grupo. (Huerto).</p> <p>Sesión nº12: Preparación de Compost casero: Utilización de recursos web: https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/aprende-a-hacer-compost-casero/. Control de temperatura (con termómetro de cocina con sonda larga) y humedad cada dos semanas, se encargará el grupo</p>
--------------	---

	<p>designado para hacer la actualización mensual de los trabajos del Huerto, (cada mes será un grupo distinto). Gran grupo. (Huerto)</p> <p>Humedad: https://composteros.go.cr/blog/-/blogs/como-manejar-la-humedad-dentro-de-la-compostera-parte-2</p> <p>Temperatura: https://www.manomano.es/consejos/como-preparar-compost-en-verano-6814</p> <p>Sesión nº13: Visita de familiares con experiencia de trabajo en el campo y/o huertos. (Previamente hemos enviado una invitación a los padres para que participen en la iniciativa y acordado, rellenando la misma quién vendrá, pueden traer alguna herramienta interesante relacionada con el huerto). Charla en el huerto escolar. Gran grupo.</p> <p>Sesión nº14: ¿Qué vamos a plantar? ¿Cómo se cultivan las plantas? Cuadro de asociaciones. Capítulo 6 y 8. Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar y Fundación Global Nature:</p> <p>https://fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2018/07/Manual-huertos-para-profesores.pdf</p> <p>En grupos de tres, realizar un resumen sobre los pasos a realizar. Puesta en común en gran grupo y anotación, actualización del Excel. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº15: Plantación de las semillas seleccionadas. (invierno). Guisantes, rábanos, ajos, lechugas, acelgas, perejil. Uso del cuaderno de campo del Huerto escolar: https://tenerifejovenyeduca.com/wp-content/uploads/2022/10/Modelo-Cuaderno-de-campo-huerto-escolar.pdf. Gran grupo. (Huerto escolar).</p> <p>Sesión nº16: Actualización del huerto escolar por el grupo designado para ello: Lapbook. Resto del grupo: Carteles para colocar en el Huerto con la ubicación de cada cultivo. Fin de la sesión: Cuestionarios de autoevaluación y coevaluación.</p>
Duración:	10 sesiones

Recursos:	Huerto escolar, laboratorio de Biología y Geología, microscopios, bolígrafos, cuaderno de campo, ordenadores Chrome Book, herramientas web: Manual FAO, Manual de la Fundación Global Nature, Excel, mesas y sillas, herramientas de trabajo del huerto, informe de laboratorio realizados por la persona docente para la sesión nº9, material de laboratorio (pipetas, vasos de precipitados, recipientes para recogida de muestras), caja de madera como compostera, y residuos recogidos en casa, semillas seleccionadas, termómetro con sonda larga, docente como guía.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentar la motivación y participación del alumnado. -Desarrollar proyectos de investigación relacionados con el medio, adquiriendo hábitos de disciplina, y de trabajo. -Fomentar su autonomía, trabajo en grupo y nivel de organización, aumentando sus habilidades sociales y personales: (Respeto hacia el medio y el resto de las personas, curiosidad e interés).

Actividad 3: Mantenimiento del huerto, instalación de elementos auxiliares y fabricación de un plaguicida natural.

Descripción:	<p>Sesión nº17: Establecer un calendario de trabajo. Ver capítulo 11 del Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar. Excel compartido que se actualizará y un mural colgado en clase con las tareas repartidas. Gran grupo. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº18: Colocación de los carteles en el huerto realizados en la sesión nº16. Observación, mantenimiento del huerto, anotación en el cuaderno de los cambios observados: Crecimiento, hojas secas, malas hierbas, plagas, etc. Control de la compostera. Grupos estables de tres. (Huerto escolar).</p> <p>Sesión nº19: Análisis de qué elementos auxiliares necesitamos instalar para ahuyentar aves, insectos no beneficiosos: Molinillos de viento,</p>
--------------	--

	<p>espantapájaros y búsqueda de información en internet sobre plantación de plantas repelentes. Propuestas de cómo realizaremos el espantapájaros y molinillo de viento, usando material reciclado o que traigan de casa. Gran grupo. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº20: Plantación de plantas aromáticas repelentes: Lavanda, menta, romero. Mantenimiento del huerto, posible recogida del rábano. Uso del compost de la compostera y control de esta. Grupos estables de tres. (Huerto escolar).</p> <p>Sesión nº21: Según lo acordado en la sesión nº19, en grupos estables de tres, y con los materiales reciclados recogidos, realizaremos el espantapájaros y los molinillos de viento. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº22: Instalación del espantapájaros y los molinillos. Mantenimiento del huerto, posible recogida de la lechuga. Grupos estables de 3. (Huerto escolar).</p> <p>Sesión nº23: Fabricación de un plaguicida en espray: Insecticida de ajo y cebolla. Machacar ajo y cebolla, agregar 1 litro de agua, dejar reposar 24 horas, (siguiente sesión: colar la mezcla, envasar en envases con pulverizador y etiquetar). Investigación sobre las posibles plagas buscando información en internet. Grupos estables de tres. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº24: Mantenimiento del huerto, observación, limpieza, posible uso del plaguicida en aerosol y anotación en cuaderno de campo. Control de la compostera. Grupos estables de tres. (Huerto escolar).</p>
Duración:	8 sesiones
Recursos:	Huerto escolar, laboratorio de Biología y Geología, bolígrafos, cuaderno de campo, ordenadores Chrome Book, herramientas web: Manual FAO, Excel, mesas y sillas, herramientas del huerto, semillas de aromáticas, envases con pulverizador, vasos de precipitados, colador, etiquetas, termómetro con sonda larga, material reciclado para el espantapájaros y los molinillos de viento, docente como guía.

Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentar la motivación y participación. -Fomentar habilidades personales: Autonomía, organización del trabajo, capacidad de trabajo en equipo, independencia, resistencia a la frustración.
------------	---

Actividad 4: Vista al microscopio óptico de tipos celulares dentro del laboratorio 2.0 ecológico sostenible.

Descripción:	<p>Sesión nº25: Recogida de acelgas y muestras celulares vegetales para poder observar al microscopio. Preparación de éstas (seguir guion preparado por el docente: Cortar, colocar en el portaobjetos, añadir agua y colorante, colocar el cubreobjetos) y visualización al microscopio. Establecer su comparación con muestras de células eucariotas animales y vegetales ya preparadas y proporcionadas por el CEP junto con el préstamo de los microscopios. Grupos estables de tres. (Huerto y Laboratorio).</p> <p>Sesión nº26: Elaboración de un informe con preguntas elaboradas por la persona docente. Individual. (Laboratorio).</p>
Duración:	2 sesiones.
Recursos:	Huerto escolar, muestras, bolígrafo, cuaderno de prácticas del laboratorio, portaobjetos, cubreobjetos, bisturí, tinciones, batas de laboratorio, microscopios ópticos, laboratorio de Biología y Geología, mesas y sillas, guion e informe de laboratorio con preguntas elaboradas por la persona docente.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentar su motivación y participación en la asignatura. -Fomentar su autonomía, responsabilidad, trabajo en grupo, organización del trabajo.

Actividad 5: Salida complementaria al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA):

Descripción:	<p>Sesión nº27: Visita al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, dedicado a investigación y desarrollo de tecnologías agrarias en la Comunidad Autónoma de Canarias, en la que sus investigadoras principales nos contarán las líneas de investigación abiertas en las que trabajan y como es la labor de la mujer en la ciencia. Gran grupo.</p> <p>Sesión nº28: Realización de una presentación oral sobre lo visto en la visita y posterior debate sobre la contribución de las investigadoras del ICIA a la ciencia en Canarias. (Laboratorio).</p>
Duración:	2 sesiones.
Recursos:	Traslado en guagua hasta el ICIA, permiso firmado por los progenitores, desayuno, espacio del ICIA, cuaderno de notas, bolígrafo, laboratorio de Biología y Geología, mesas, sillas.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Fomentar la participación en la asignatura, motivación y las vocaciones científicas. Valorando el trabajo en comunidad y la labor de la mujer en la ciencia. -Adquirir habilidades personales, de organización del trabajo, de autocuidado y hábitos de vida sostenibles.

Actividad 6: ¿Cómo nos ayuda el huerto escolar en la adquisición de hábitos sostenibles?

Descripción:	<p>Sesión nº29: Recogida de perejil y guisante. Observación, mantenimiento, anotación en el cuaderno de campo. Control de la compostera. Grupos estables de 3. (Huerto)</p> <p>Sesión nº30: Actualización del Excel con los avances del huerto el resto de grupos y mural de la entrada por el grupo responsable. Grupos estables de 3. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº31: Preguntas de activación por parte de la persona docente sobre los ODS y explicación breve de los mismos. Posterior análisis en grupos estables de tres de los 17 ODS, usando el informe de progreso de</p>
--------------	---

	<p>la Agenda Canaria 2030, y relacionándolo con un caso real sobre la situación medioambiental en Canarias para proponer soluciones, relacionado con sus ODS y analizar cómo contribuye nuestro huerto a los ODS: (Son seis grupos, cada grupo analizará 3 ODS y un grupo 2 ODS). (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº32: Presentación en formato digital, utilizando el recurso que elijan, con la información recogida en la sesión anterior. Grupos estables de tres. (Laboratorio).</p>
Duración:	4 sesiones.
Recursos:	Huerto escolar, herramientas del huerto, termómetro con sonda larga, cuaderno de campo, bolígrafo, laboratorio de Biología y Geología, mesas y sillas, cartulinas, ordenadores, Excel, programa para presentaciones digitales, informe para descargar: Gobierno de Canarias (2024). Informe de Progreso y Dinamización de la Agenda Canaria 2030.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Fomentar su motivación y participación en la asignatura. -Aumentar su autonomía, nivel de organización, habilidades sociales, personales, de autocuidado, de conocimiento de Canarias y de los ODS.

Actividad 7: El Laboratorio 2.0 ecológico sostenible integrado en nuestra dieta, recogida y aprovechamiento de los productos.

Descripción:	<p>Sesión nº33 y nº34: Elaborar una dieta saludable incluyendo los productos recogidos en el huerto. (Incluir el uso de balances calóricos, gasto energético diario, porcentaje de nutrientes, previamente explicados por la persona docente). Entrega por escrito para su evaluación a la persona docente. (Laboratorio).</p> <p>Sesión nº35: Recogida del ajo. Observación, mantenimiento del huerto, anotación en el cuaderno de campo. Control de la compostera. Grupos estables de tres. (Huerto).</p>
--------------	---

	Sesión nº36: Actualización del Excel y mural de la entrada por el grupo responsable de este mes. (Cada mes rotan). Grupos estables de tres. (Huerto).
Duración:	4 sesiones
Recursos:	Huerto escolar, herramientas del huerto, termómetro con sonda larga, bolígrafo, papel, cuaderno de prácticas del laboratorio, laboratorio de Biología y Geología, mesas y sillas, Excel, cartulinas.
Objetivos:	-Fomentar su motivación y participación en la asignatura. -Aumentar su autonomía, nivel de organización, habilidades sociales, personales y de autocuidado.

Actividad 8: Valoración final del proyecto Laboratorio 2.0 ecológico sostenible.

Descripción:	Sesión nº37: Cuestionarios en Google Forms elaborados por el personal docente como herramientas de autoevaluación, coevaluación y valoración por parte del alumnado del proyecto. Reflexión final sobre lo que han obtenido del proyecto. Individual. (Laboratorio).
Duración:	1 sesión.
Recursos:	Laboratorio de Biología y Geología, mesas y sillas, informe con preguntas elaboradas por la persona docente.
Objetivos:	-Comprobar el grado de aprendizaje y logros realizados. -Recabar información para mejorar o tomar decisiones sobre el proyecto. -Ver el grado de cumplimiento de los resultados y objetivos propuestos.

5.3. Criterios organizativos: espacios, temporalización y otros elementos necesarios

El espacio físico consta de dos escenarios principales: el laboratorio de Biología y Geología y el huerto escolar. Ambos recursos serán fundamentales para la realización del proyecto,

adaptándose a las necesidades y evolución de este. El laboratorio estará preparado con microscopios ópticos listos para su uso, y las mesas de trabajo con butacas se emplearán para las sesiones prácticas. Para el trabajo en grupo, (estables de tres personas), colaborativo y la puesta en común de información, se utilizarán las mesas dispuestas en forma de U cerca de las pizarras, facilitando la interacción entre los participantes. Además, será necesario disponer de los ordenadores portátiles almacenados en el carrito del laboratorio.

El huerto escolar, por su parte, se convertirá en un espacio más sostenible y ecológico gracias a la implementación de herramientas y conocimientos adquiridos en el laboratorio, permitiendo que el proyecto crezca y se enriquezca con el tiempo.

En cuanto a la temporalización, el proyecto se desarrollará a lo largo de todo el año escolar, ya que es fundamental observar su evolución en el tiempo y, dado que se trata de un huerto, resulta conveniente adaptarse a la estacionalidad de los cultivos y la no inmediatez de los resultados del trabajo realizado. El trabajo se organizará por etapas: una fase inicial de conocimiento, una segunda etapa de puesta en marcha, seguida de la obtención de resultados y de un balance al cierre del curso. Este enfoque permitirá un seguimiento continuo y un aprendizaje progresivo, generando un entorno enriquecedor y favoreciendo el desarrollo de múltiples competencias a lo largo del proyecto.

A continuación, se muestra una tabla tipo cronograma, con el plazo de ejecución de las actividades y su secuencia:

Actividad	N.º Sesiones	Semanas del curso	Meses estimados
Actividad 1	6 sesiones	Semana 1-6	Septiembre -Octubre
Actividad 2	10 sesiones	Semana 7-16	Octubre - Diciembre
Actividad 3	8 sesiones	Semana 17 a 24	Enero - Febrero
Actividad 4	2 sesiones	Semana 25 a 26	Marzo
Actividad 5	2 sesiones	Semana 27-28	Marzo
Actividad 6	4 sesiones	Semana 29-32	Abril
Actividad 7	4 sesiones	Semana 33-36	Mayo
Actividad 8	1 sesión	Semana 37	Mayo - Junio

5.4. Materiales y recursos necesarios

En cuanto a los recursos materiales que necesitaremos para llevar a cabo el proyecto impactando en los resultados del proceso, en primer lugar será la disposición de los dos espacios principales, la zona del huerto escolar y el laboratorio de la materia con su disposición actual, posee una zona de prácticas con mesas de trabajo y butacas, fregaderos, y los microscopios, perfecta para la realización de prácticas y otra zona unida a la pizarra, que cuenta con proyector y mesas distribuidas en pequeños grupos de tres estudiantes, idóneas para el uso del ordenador y las puestas en común y trabajos en grupo.

Como material inventariable precisaremos de ordenadores portátiles, tipo Chromebook, ya dispuestos en un carrito en el laboratorio de la especialidad, así como, distintas herramientas web para optimizar el huerto escolar como hojas de cálculo tipo Excel para llevar el registro digital de siembras, riegos, cosechas y llevar un control del huerto, el Manual FAO: Crear y manejar un huerto escolar, disponible en internet, el manual de Fundación Global Nature: <https://fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2018/07/Manual-huertos-para-profesores.pdf>, el Informe de Progreso y Dinamización de la Agenda Canaria 2030, descargable de la web del Gobierno de Canarias y para el control de la Compostera los dos recursos web descritos en la actividad.

Necesitaremos batas de laboratorio, muestras ya fijadas, (obtenidas en préstamo del CEP, junto con los microscopios) y material de laboratorio disponible ya en el mismo, como: vasos de precipitados, fregadero, tinciones, bisturí, cubreobjetos y portaobjetos, etc.

Como material fungible: cuaderno de prácticas, realizado por la persona docente y como cuaderno de campo utilizaremos el siguiente, perteneciente al Cabildo Insular de Tenerife, en formato papel: (<https://tenerifejovenyeduca.com/wp-content/uploads/2022/10/Modelo-Cuaderno-de-campo-huerto-escolar.pdf>), bolígrafos y cartulinas para hacer murales.

Respecto al Huerto Escolar, ya dispone de un sistema de riego por goteo y de pequeñas herramientas como: Carretilla, azada, tijeras de podas, rastrillo, pala pequeña, regadera. Será necesario adquirir algunos materiales para el huerto, como guantes, sacos, semillas de invierno y de plantas aromáticas, envases con pulverizador, caja de madera grande (posibilidad de conseguirla reciclada) y termómetro de cocina con sonda larga para la

compostera, materiales que se intentarán adquirir con el presupuesto del departamento didáctico.

Como recursos humanos, tenemos a la persona docente, coordinando el proyecto, la ejecución y puesta en marcha del proyecto, coordinando todas sus fases, así como el proceso de evaluación y conclusiones a presentar ante la comunidad educativa.

5.5. Justificación de la innovación.

Este proyecto es innovador en este contexto educativo, debido a que trata de integrar los aspectos más tecnológicos y científicos del laboratorio que nos aporta la materia, con los más prácticos del trabajo de huerto. Así, valiéndonos de estos dos espacios se pretende transformar el aprendizaje en una experiencia activa y conectada con los retos actuales. Para ello, Implementaremos los recursos disponibles en el laboratorio de la materia al huerto escolar, con el uso de ordenadores y la búsqueda de información, haciendo a la vez, un uso seguro y eficaz de las tecnologías, permitiendo el desarrollo de la Competencia Digital entre otras competencias.

La implementación de este proyecto puede representar también una metodología más cooperativa, ya que contamos con un contexto real y diverso de aprendizaje y se podrá atender en mejor medida a la diversidad. Los contenidos van a estar representados de otra manera, y esto, nos permite adaptarlo a la realidad del aula, minimizando las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y culturales, siguiendo un modelo competencial e inclusivo, y adecuado a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Proporcionando así, múltiples medios de representación, incluyendo formatos distintos, guiándoles en el proceso de búsqueda de información para optimizar el huerto escolar, proporcionando múltiples formas de expresión, dejando que se organicen, planifiquen y verbalicen lo que saben, siguiendo el tercer principio, se les proporcionan múltiples formas de implicación, para aumentar su motivación y que participen activamente en el proyecto.

Así mismo este proyecto le da más versatilidad al aula, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, intentando acercarse al proyecto de “Espacios Creativos. Aulas del futuro en Canarias”, aportando un entorno más agradable que favorezca el proceso de aprendizaje, con el alumnado como protagonista de su proceso de aprendizaje y la persona docente como guía, adaptándose a los nuevos tiempos.

Todo ello, tal como se comenta en la guía para la transformación de espacios educativos del Gobierno de Canarias, son elementos indivisibles, la tecnología, los espacios agradables e inspiradores de trabajo y las metodologías, obteniendo múltiples ventajas tanto para el profesorado como para el alumnado. Esperando que el proyecto produzca cambios en este grupo y nos permita aumentar principalmente aumentar su nivel de motivación, y su participación en el aula.

6. Atención a la diversidad

Siguiendo la línea de trabajo de la especialidad, el presente proyecto incorpora las estrategias metodológicas basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), con el objetivo de atender a la diversidad de necesidades de todo el alumnado, adoptando las medidas organizativas, metodológicas y curriculares necesarias. El DUA se incorpora como elemento de mejora con el que acercar el conocimiento y las competencias a la diversidad existente en el aula, utilizando distintos tipos de aprendizajes, actividades más dinámicas y creando un ambiente de confianza y respeto que permita adaptarse a las distintas necesidades existentes. La metodología para utilizar será diversificada, motivadora, favoreciendo el desarrollo competencial integral, progresivo, promoviendo actitudes del método científico y usando recursos del entorno.

En base al contexto social y las características de este grupo en particular, haremos distintas adaptaciones de las situaciones de aprendizaje, en el mismo contamos con dos estudiantes con TDAH, una alumna disléxica, un estudiante repetidor y varios de ellos presentan problemas de índole sociocultural debido al contexto, reflejando además problemas de motivación. Teniendo en cuenta esto, a lo largo del desarrollo del proyecto se emplearán múltiples formas de presentación de los contenidos, utilizando recursos audiovisuales, demostraciones prácticas en el laboratorio, para explicar por ejemplo la estructura celular. Se ofrecerán diversas opciones de expresión y ejecución del trabajo, demostrando sus conocimientos a través de presentaciones orales, informes escritos, cuadernos de campo y de laboratorio, creación de murales tipo lapbook. También se promoverá que el estudiantado sea más autónomo y capaz de gestionar su propio aprendizaje, fomentando la autoevaluación. Respecto a las metodologías el aprendizaje cooperativo, alternando tareas individuales con las grupales, facilitará el intercambio de ideas, promoviendo tanto la autonomía como el

trabajo en equipo, los grupos serán heterogéneos, para facilitar que haya colaboración dentro del grupo.

Se integrará el uso de las TIC como herramienta fundamental y como medio de atención a la diversidad, considerándolo como un recurso idóneo para atender a la diversidad del aula, ya que durante el proceso de aprendizaje, se puede conseguir que manejen las TIC para acceder a la información al igual que el resto y de esta manera ser más autónomo y poder participar en diversas maneras de comunicarse. (López, 2017). Las TIC nos servirán para representar los contenidos de distintas maneras, utilizando recursos audiovisuales, distintas programas como el aula virtual EVAGD, Genially, Canva, iMindMap, que ofrece mapas mentales dinamizados, con dibujos, gráficos, esquemas, kahoot, Adapro, que es un procesador de textos para la alumna que presenta dislexia.

Este proyecto está creado para mejorar el funcionamiento y la gestión del aula, tanto en participación como en gestión emocional, implementando un ambiente de trabajo y colaboración, siendo las actividades dinámicas, relacionadas con el entorno cercano, incluyendo la participación de familiares con los que acordaremos mínimo una visita al huerto para enriquecernos con su experiencia trabajando en el campo y/o huerto.

Medidas a adoptar para el alumnado TDAH:

En este grupo las medidas deben centrarse en facilitar la atención y la organización, promover la integración y reforzar la motivación. Ubicaremos al estudiantado cerca del docente para reducir distracciones, ofreciéndoles pausas regulares, y concienciando a la clase sobre las necesidades de sus compañeros con TDAH para fomentar un ambiente inclusivo. Le avisaremos de las actividades que haremos previamente para que tengan una rutina estructurada, así como los días que trabajaremos en el laboratorio y los días que trabajaremos en el huerto, con cronogramas y recordatorios visuales, ayudándoles así a anticipar y organizar las actividades. Utilizaremos el refuerzo positivo mediante elogios y recompensas simbólicas para incentivar su participación. Para las actividades en grupo y el trabajo en el huerto se integrarán en equipos heterogéneos y grupos distintos. Además, reduciremos la cantidad de tareas y las fragmentaremos para evitar la sobrecarga, proporcionándoles más tiempo para la realización de pruebas y trabajos. Respecto a la evaluación la haremos con pruebas escritas fragmentadas, orales, así la misma naturaleza del proyecto hace que haya mucho trabajo práctico.

Medidas a adoptar para el alumnado disléxico:

En este grupo se deben trabajar las habilidades sociales, y entre ellas se fomentará la empatía y comprensión del grupo, sensibilizándolo sobre la dislexia para crear un ambiente de apoyo y respeto. El uso de la tecnología y recursos adaptados resultará imprescindible en este proyecto, así, se hará uso de los ordenadores y en este caso se utilizarán aplicaciones específicas, con correctores ortográficos y herramientas de reconocimiento de voz para facilitar la lectura y escritura. Se permitirá flexibilidad en la evaluación, permitiendo el uso del diccionario, tanto para las pruebas como para la realización de los informes de laboratorio. Al igual que en el caso anterior existirán pruebas y tareas orales, evitando las correcciones en rojo y permitiendo diferentes formatos de respuesta, fijando fechas de tareas y pruebas con antelación. Respecto a los materiales y tiempos se permitirá elegir el tipo de letra y papel, dando tiempo adicional en actividades de lectura y escritura, como las que incluyen la búsqueda de información para optimizar el huerto.

Medidas a adoptar con el alumnado repetidor:

Elaborar un plan de refuerzo individualizado, centrado en las necesidades específicas, incluyendo actividades adaptadas y realizando un seguimiento personalizado, realizando un acompañamiento cercano para apoyar la motivación, la integración, insistiendo en el uso de la agenda, la asistencia y el trabajo autónomo, la metodología dinámica propia del proyecto se hace idónea para el trabajo con el alumnado repetidor, aumentando los tiempos y asegurando que el alumno comprenda las explicaciones y conectándolas con el mundo real.

Medidas a adoptar con el alumnado con problemas de motivación y problemas de índole sociocultural debidos al contexto:

El propio proyecto de innovación constituye una medida global frente a esta situación. Relacionando los contenidos con la vida cotidiana y el trabajo en el huerto, fomentando su participación activa, eligiendo formatos de trabajo, las metodologías utilizadas en el proyecto son idóneas para trabajar con este alumnado, ya que se relacionan los contenidos de la materia con la vida cotidiana y los intereses del alumnado, haciendo que el aprendizaje sea real y significativo, el trabajo en el laboratorio y el huerto fomentará la participación activa, permitiendo que los estudiantes elijan formatos de trabajo y sean protagonistas de su

aprendizaje, favoreciendo su autonomía y la toma de decisiones. Dividir las tareas grandes y el trabajo en el huerto fraccionarlo, para que se conviertan en pequeños retos manejables.

En general, con todo el alumnado se debe ofrecer una evaluación continua, formativa e integradora, de tal manera que sean conscientes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y de sus errores para poder adquirir las competencias específicas de este curso, empleando distintos instrumentos de evaluación que les permitan mostrar lo aprendido.

7. Evaluación del proyecto de innovación

El presente proyecto se someterá a un proceso de seguimiento y evaluación, con el propósito de ir logrando los objetivos y aportar el perfeccionamiento constante que requiere el desarrollo de un proceso de innovación educativa, caracterizado además por ser un proceso dinámico y en constante evolución. Esto implica revisar y analizar continuamente los progresos, realizando los ajustes necesarios para alcanzar los resultados esperados.

La evaluación del proyecto se realizará desde el comienzo hasta el final, de manera continua, proponiendo una evaluación inicial, una a medio proyecto y otra al finalizar el mismo.

Durante la evaluación inicial, se examinará la viabilidad y posible repercusión del proyecto, estableciendo un diagnóstico de la situación inicial y la justificación de este, evaluando si la justificación, los objetivos, metodología, recursos, presupuesto, cronograma, etc. se ajustan a la finalidad del proyecto, esto se realizará de forma conjunta con el equipo directivo al cual se le presentará dicho proyecto por necesidades docentes.

Se realizará una evaluación durante la puesta en marcha del proyecto, para valorar en qué medida se van logrando los objetivos, y midiendo como se va desarrollando el proyecto mediante los indicadores de proceso, con el grado de participación activa del alumnado (Usando rúbricas), asistencia al aula (registro de asistencia), grado de entrega de tareas (cuaderno del docente con número de tareas entregadas en forma y tiempo), y los indicadores de resultado al finalizar cada actividad, con la mejora de los productos presentados: (calidad de las presentaciones, murales evaluados mediante rúbricas), incremento de su autonomía y habilidades sociales y de trabajo en equipo: (evaluado mediante listas de cotejo), aumento de habilidades personales y de autocuidado, como hábitos saludables, sostenibilidad, resistencia a la frustración: (con escalas de valoración).

Y, por último, una evaluación final, con el objetivo de comprobar si los resultados alcanzados cumplen con los objetivos planteados en el proyecto, fijándonos en los indicadores de resultado, que incluyen evaluar el nivel de motivación: (con cuestionarios y encuestas), la mejora del rendimiento académico: (con las calificaciones obtenidas y comparando el antes y después del proyecto).

Respecto a la valoración global del proyecto en el centro y en el alumnado, se utilizarán los indicadores de impacto, midiendo la mejora del clima del aula (rúbrica de reducción de conflictos, aumento de la cooperación y respeto), grado de cumplimiento de los objetivos generales y específicos (lista de cotejo), coste y viabilidad de proyecto (rúbrica para ello).

Las herramientas de evaluación e instrumentos de medida serán tanto cuantitativos como cualitativos y estrechamente relacionados con los objetivos del proyecto y como se comentaba anteriormente se emplearán los siguientes: Distintas rúbricas de evaluación, para valorar la calidad de los productos y la participación, los cuestionarios de autoevaluación y coevaluación: Diseñados para el alumnado, en el que detallen su grado de participación, interés por la actividad, satisfacción, grado de trabajo conjunto, en qué grado fue motivadora, fácil, si se vieron con autonomía, etc. de manera cuantitativa, en una escala de 0 a 5, así como listas de cotejo para analizar el grado de cumplimiento de los objetivos tanto generales como específicos, registro de asistencia y participación, para evaluar la mejora en motivación y participación, y escalas de observación para valorar habilidades sociales, mejora en el autocuidado, resistencia a la frustración, etc.

8. Contribución del proyecto a los ODS

El proyecto se alinea con el cumplimiento de varios de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Este acuerdo reconoce como mayor desafío actual la erradicación de la pobreza, asegurando que esto no se puede lograr sin un desarrollo sostenible, que se constituye como una de las bases integradoras de este proyecto, “Laboratorio 2.0 ecológico sostenible”.

Por tanto, el proyecto queda relacionado con los ODS de la siguiente manera:

ODS 2: HAMBRE CERO: Desde el proyecto se enseña una agricultura sostenible, se promueve una educación en nutrición, para esto, deberán elaborar una dieta saludable con los productos

del huerto, promoviendo una producción responsable de alimentos, consumo local de productos y alimentos sostenibles, entendiendo que la inversión en el sector agrícola es fundamental para reducir el hambre y la pobreza.

ODS 3: SALUD Y BIENESTAR: El proyecto promueve un estilo de vida activo, al tener que realizar actividades de tipo físico en el huerto y fomenta estilos de vida saludable, al promover el consumo de productos obtenidos en el mismo.

ODS 4: EDUCACIÓN DE CALIDAD: El proyecto promueve una educación de calidad, equitativa e inclusiva, facilitando el aprendizaje sobre ciencia y medio ambiente, teniendo como objetivo fundamental la mejora de la motivación, como uno de los factores clave contra el absentismo escolar.

ODS 5: IGUALDAD DE GÉNERO: El acceso igualitario a todas las actividades fomenta la participación de niñas y mujeres en la ciencia. En la salida complementaria al ICIA, en el que mujeres investigadoras nos contarán los proyectos en los que trabajan y como contribuyen a la ciencia, se contribuirá a la igualdad de oportunidades.

ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO: El proyecto aborda el uso responsable del agua para riego del huerto, evaluando sistemas de riego sostenibles y la recogida del agua de lluvia.

ODS 7: ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE: Abordando temas como su uso responsable, plantando las semillas según su necesidad solar.

ODS 11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES: Implementando nuestro proyecto a pequeña escala se puede llegar a obtener ciudades y comunidades sostenibles.

ODS 12: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES: Trabajando la reutilización de materiales, como, por ejemplo, para la obtención del compost, las cáscaras de algunas frutas, cáscaras de huevos, posos de café, etc. Promoviendo hábitos de consumo, eligiendo productos de cercanía, evitando el consumo de plásticos o reutilizando las cajas con las que se recogen los productos del huerto.

ODS 13: ACCIÓN POR EL CLIMA: A través de las acciones que pondremos en marcha para hacer el huerto ecológico y sostenible, el alumnado comprenderá como poner soluciones locales al cambio climático.

9. Conclusiones

El proyecto se basa en un aprendizaje activo y significativo, combinando las tecnologías y recursos del laboratorio con la experiencia del trabajo en el entorno real del huerto, teniendo que resolver problemas del mundo real, trabajando colaborativamente, siendo conscientes de la sostenibilidad, e integrando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como parte de las acciones hacia las que debemos ir encaminados como sociedad, trabajando gran parte de los objetivos de etapa.

Los resultados que se esperan obtener en el grupo de 3º de la ESO, implican un cambio en sus actitudes y aptitudes ya que supondrían un aumento de la motivación por aprender, mejorando su participación en el aula, su autonomía, sus habilidades sociales, y las de trabajo en equipo, fomentando el compañerismo, y la tolerancia frente a la diversidad, adquiriendo además habilidades personales y de autocuidado.

El entorno educativo y el centro se verán beneficiados por un cambio en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje contextualizándolas en un entorno real, dinámico y significativo, desarrollando nuevas competencias, metodologías y recursos.

Las posibles dificultades que nos podremos encontrar durante la realización del proyecto podrían que a pesar de estar planificadas las actividades puede ser que no se cumplan en plazo y se necesiten más sesiones para desarrollarlas, pudiendo ser el tiempo una de sus limitaciones, ya que el huerto conlleva tiempo para su trabajo.

Además, desde su realización se han determinado los procedimientos para su evaluación, pero al llevarlo a la práctica podría ser que falte alguna medida de evaluación de este y haya que implementarla durante su desarrollo o al final de este, de cara a futuras puestas en marcha.

Por otro lado, la falta de implicación de las personas involucradas en el proyecto representa en muchos casos es el obstáculo principal al que se enfrenta un proyecto, tanto por parte del profesorado, como del alumnado, instituciones, etc. ya que suponen una transformación, que muchas veces las personas no están dispuestas a realizar. La formación del profesorado es otra pieza clave, fomentando su propia desmotivación y el fracaso del proyecto. Así, respecto a los desafíos que podrían surgir, principalmente nos podríamos encontrar ante la falta de colaboración del alumnado, ya que uno de los principales retos es la resistencia al cambio en general, motivada por el desconocimiento inicial o incertidumbre, para mitigar esto

intentaremos avisar de las actividades programadas con antelación, hacerles partícipes de todo el proceso.

El siguiente desafío podría darse por la falta de recursos y apoyo, que se ha intentado minimizar optimizando los recursos ya existentes y se utilizará todo lo disponible actualmente tanto en el Laboratorio de Biología y Geología como en el huerto escolar, minimizando el coste, ya que en este tipo de proyectos muchas veces los recursos económicos son difíciles de conseguir, a pesar de ello necesitaremos adquirir material sobre todo para el huerto, esperando solventarlo con parte del presupuesto del departamento.

Aunque el proyecto no se encuentra diseñado en el contexto de un centro bilingüe podría tener impacto en la educación de este tipo, ya que las metodologías activas que emplea, y la utilización de los recursos tecnológicos y científicos podría tener un impacto positivo, mejorando la competencia lingüística, la motivación y el rendimiento escolar del alumnado.

Durante la puesta en marcha del proyecto aprenderemos a adquirir competencias científicas y conciencia ambiental, a través del trabajo en entornos reales, aprenderemos a ver el aprendizaje como activo, promoviendo el trabajo en equipo, fomentando su sentido de pertenencia y responsabilidad.

Como recomendaciones para futuras acciones o mejoras dentro del proyecto que mejorarían la efectividad de este, podrían ser mejorar el entorno colaborativo, evaluar el progreso y los resultados de la innovación y considerar los puntos débiles como parte del aprendizaje, mejorar la comunicación y colaboración con todos los intervenientes, considerar la colaboración con agentes externos, como la participación en mayor medida de los familiares del alumnado, creando un huerto comunitario e integrar la educación bilingüe dentro del proyecto.

En definitiva, este proyecto se presenta como una oportunidad de aumentar motivacionalmente la participación del alumnado dentro del aula, trabajando distintas habilidades sociales, emocionales, personales, que les faciliten desenvolverse como ciudadanos responsables en la sociedad. Contribuyendo con mejoras sustanciales, que permitan su crecimiento o expansión en el futuro.

10. Referencias

- Álvarez Jiménez, Juana María, (2010). Características del desarrollo psicológico de los adolescentes. *Innovación Y Experiencias Educativas*, (28), 1-6.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numeros_28/JUANA_MARIA_ALVAREZ_JIMENEZ_01.pdf
- 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. DOI: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.010>.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomía de los objetivos educacionales: Manual I. El dominio cognitivo*. David McKay.
- Domínguez Rodríguez, P. (2004). Intervención educativa para el desarrollo de la Inteligencia Emocional. *Revista Faísca*. (11), 47-65. ISSN 1136-8136.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2476406>
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Kairós.
- Hoyas, G. y Montaño, V. (2024). Impacto de los huertos terapéuticos en la salud mental: Una revisión bibliográfica. *Salud Mental Adolescente, Ita. Especialistas en salud mental*.
<https://itasaludmental.com/blog/link/434>
- López Niño, A. (2017). Las TIC como medio de atención a la diversidad. *Educar y Orientar, la revista de Copoe*. (6), 26. <https://copoe.org/revista-copoe-educar-y-orientar/n6-mayo-2017>
- Martínez Sanahuja, S. (2019) Proyectos de innovación docente: Cuestiones fundamentales para su diseño, implementación y evaluación. *Ciencias Pedagógicas e Innovación*. 7, (1), 95-103. <http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v7i1.275>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Tirado, F. Santos, G. y Tejero Díez, D. (2013) La motivación como estrategia educativa. *Perfiles Educativos*. 35(139), 79-92. <https://www.elsevier.es/es-revistaperfiles-educativos-85-pdf-S0185269813718105>.

Anexos

Anexo I: Árbol de problemas. Elaboración propia. En fondo blanco se representa el problema detectado, en azul las posibles causas y en naranja los efectos, consecuencias del problema.

