



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

Naturaleza y drones para la enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental en primaria

Alumno/a: Ana Belén Almagro Serrano

Tutor/a: Prof. D. Marta Romero Ariza

Dpto.: Didáctica de las Ciencias

Junio, 2019

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	4
2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	5
2.1. Importancia del contacto con la naturaleza.	5
2.2. Innovación y recursos TIC.	6
2.3. Educación ambiental.	9
2.4. Actitud científica en el aula.	10
2.5. Motivación en el aprendizaje.	10
3. PROPUESTA DIDÁCTICA	12
3.1. Introducción y justificación de la propuesta didáctica	12
3.2. Contextualización del centro	13
3.3. Contextualización curricular	14
3.3.1. Objetivos	14
3.3.2. Contenidos	18
3.3.4. Competencias clave	20
3.3.5. Metodología	21
3.3.6. Temporalización	22
3.3.8. Evaluación	32
4. CONCLUSIONES	38
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
6. ANEXOS	42
6.1. ANEXO I. RECURSOS MATERIALES	42
6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	55

Resumen: Este proyecto surge ante la necesidad de acercar a los estudiantes al mundo natural. Actualmente, nos encontramos absorbidos en una sociedad tecnológica, como docentes nos enfrentamos a la difícil tarea de combinar las nuevas tecnologías y el estar en contacto directo con la naturaleza. Por lo que se argumentan cambios en la enseñanza de las ciencias utilizando métodos alternativos, mediante la aproximación de los drones al aula y la utilización de códigos QR, los cuales conectan el mundo natural con el virtual, de una manera sencilla y amena. Marcando con estos códigos una selección de diferentes plantas autóctonas de Jaén, las cuales hemos participado en su plantación en uno de los parques del pueblo de Villargordo. Estos códigos están asociados a una página web en la que el alumnado ha creado una serie de presentaciones con la información característica de cada planta. Además, se ha realizado un seguimiento del estado de la plantación a través del uso de un dron. Consiguiendo así nuestro principal objetivo, transformar la manera de enseñar ciencias, acercándonos al mundo natural, propiciando su respeto y conservación, sin dejar atrás la tecnología.

Abstract: This project arises to the need of bringing the natural world to students. Nowadays, we are absorbed in a technological society, as teachers, we face the difficult task of combining the new technologies and to be in direct contact with nature. So that, we argue changes in science education using alternative methods, through the approach of drones to the classroom and the use of QR codes, which connect the natural world with the virtual world, in a simple and enjoyable way. Marking with these codes a selection of different endogenous plants of Jaén, students will take an active part in their plantation in one of the parks of the Villargordo town. These codes are associated with a web page in which the pupils have to create a series of presentations describing the characteristics of every plant. In addition, drones will be used to monitor the growing of plants. Therefore innovating science teaching while approaching the natural world propitiating its respect and conservation, without leaving behind the technology.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, naturaleza, TIC, drones, códigos QR, educación ambiental.

Keywords: Science education, nature, TIC, drones, QR codes, environmental Education.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Hace tiempo que el contacto con la naturaleza se ha perdido, la tecnología ha invadido nuestras vidas, cada vez apreciamos menos respirar aire limpio, el olor a hierba, el color vivo de las flores, el canto de los pájaros, en resumen, todo lo natural, alejado de la contaminación de las grandes ciudades y la rutina diaria que tanto estrés nos produce. Los niños y niñas tienen cada vez menos conocimiento acerca de la naturaleza que les rodea, parajes naturales, sierras, especies de animales y plantas, etc. Y lo que es peor, no conocen de su importancia, tanto para ellos mismos como para el planeta en sí.

En consecuencia, también se ha perdido el respeto por la naturaleza, olvidándonos de la importancia que tiene su cuidado para nuestra vida en general. Nos centramos demasiado en el presente, en el día a día, no siendo lo suficientemente consciente de que nuestras acciones tendrán una repercusión en el futuro.

Uno de nuestros deberes como docentes debería ser aproximar al alumnado a la naturaleza, ya que unas de las principales ventajas que obtienen los niños y niñas al estar en contacto con ella son los sentimientos positivos hacia ellos mismos y hacia los demás, desarrollando así un fuerte sentimiento de amor y armonía por el mundo que los rodea. Esto les permite disminuir el efecto del estrés tan presente en nuestra actual sociedad. Permitiendo así mejorar el desarrollo cognitivo, aumentando diversas capacidades como son la de razonamiento, aprendizaje significativo, pensamiento crítico, observación, colaboración y respeto, entre otras (Freire, 2014).

Por otro lado, la escuela no debería quedarse obsoleta y atrasada ante los avances de la sociedad actual, siendo de gran importancia la incorporación de nuevas tecnologías al proceso de enseñanza aprendizaje, adaptándose así a las necesidades educativas del alumnado. Además de aportar motivación en los estudiantes, lo que contribuye a una mejor adquisición del conocimiento. Las TIC propician el disfrute de los niños y niñas, lo cual deriva en una mayor concentración y por consiguiente en un mayor aprendizaje. Al mismo tiempo que facilitan la consecución de una tarea pudiendo realizarse en un menor periodo de tiempo, lo cual conlleva poder realizar un mayor número de actividades.

Con la realización del presente trabajo se pretende introducir el dron y la creación de códigos QR como recursos educativos, junto con otros recursos TIC para la enseñanza de las ciencias, especialmente la enseñanza de las Ciencias Naturales, combinando así tales recursos con los que nos ofrece la naturaleza al estar en contacto directo con ella, ampliando los

conocimientos propios del alumnado acerca de nuestras diversas especies de plantas autóctonas, además de propiciar los conocimientos necesarios para el cuidado y conservación de las mismas.

Para su preparación se han tenido en cuenta diversos artículos y páginas web relacionados con la importancia del aprendizaje a través de la naturaleza, la educación ambiental, el uso educativo de los drones, la creación de códigos QR y la incorporación de las TIC en el aula de Ciencias Naturales.

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1.Importancia del contacto con la naturaleza.

Es un hecho: los niños de hoy disponen de menos tiempo para jugar al aire libre que los de hace tres décadas. Habitantes de zonas urbanas, o suburbanas, perfectamente cuadrículadas y asfaltadas, viven en espacios cerrados con luz artificial, rodeados de pantallas, juguetes de plástico e ingenios electrónicos. Sobrecargados por los deberes y las actividades extraescolares, se desplazan en automóvil y reparten su tiempo libre entre la consola y el centro comercial. (Freire, 2011, p.21)

Un estudio realizado en el año 2002, por el Departamento de Zoología de la Universidad de Cambridge, muestra que los alumnos de primaria son capaces de nombrar muchos más personajes de la serie Pokémon que especies animales y vegetales de su entorno local; y cuando llegan a secundaria citan menos del 50% de las más comunes. (Freire, 2011, p.22)

Es necesario enseñarles a admirar la belleza de paisajes, puestas de sol, montañas, mares o lagos, permitiéndoles gozar de las diversas experiencias que nos ofrecen, a la vez de estar desarrollándose intelectualmente. Salir a la naturaleza es un hecho muy enriquecedor, observando los distintos tipos de aves, insectos, pequeños animales y plantas. Si bien es cierto que puede presentar algunas incomodidades como puede ser la dificultad del terreno o el cansancio. Pero superarlas, en compañía de amigos y compañeros también es una forma de educarlos y enseñarlos a enfrentarse a las dificultades que la vida pueda depararles en un futuro. Existe una gran gama de actividades educativas que se pueden hacer al aire libre, senderismo, acampada, bici, plantación de árboles, recolección de frutos entre otras. Si fomentamos en los niños este tipo de aficiones será mucho más fácil que en un futuro se alejen de malos hábitos como, drogas, sedentarismo, absentismo, exceso de videojuegos y televisión, etc (Rodríguez, 2002).

La desconexión con el mundo natural afecta a la salud física y mental de los niños y niñas. Las escuelas se han convertido en cárceles tecnológicas que evitan el contacto directo con el entorno, donde nos sentimos limitados sensorial y motrizmente. Actualmente, las escuelas tienen un completo déficit de naturaleza (Cortés, 2018).

Louv (2005) argumenta que el distanciamiento con la naturaleza podría desencadenar diversas enfermedades como depresión, ansiedad, estrés e incluso déficit de atención e hiperactividad, llegando a la conclusión de que salir al campo y estar en contacto con la naturaleza puede tener ventajas.

Pasar simplemente tiempo al aire libre genera en los niños respeto hacia la naturaleza. Es decir, trabajando el acercamiento a la naturaleza, los niños y niñas podrán tomar decisiones acordes con la conservación del medio ambiente en un futuro (Davis, Rea y Waite, 2006).

2.2. Innovación y recursos TIC.

Sin embargo, no podemos dejar de reconocer que las TIC se han convertido en un elemento de impulso y desarrollo de las sociedades, alcanzando todos los sectores, desde políticos y económicos, hasta los culturales y educativos. Son estos precisamente los componentes que vamos a trabajar, educación en la naturaleza, educación ambiental y TIC. Digamos desde el principio que, los recursos TIC que utilice el profesor en su práctica docente deben de ser percibidos antes que como elementos técnicos, como elementos didácticos y de comunicación:

- Cualquier tipo de medio es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser utilizado cuando dicho proceso educativo lo justifique.
- El aprendizaje no lo proporciona el medio, sino las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él.
- Primeramente, debemos plantearnos para quién va dirigido, cómo lo vamos a utilizar y qué pretendemos lograr con él.
- El medio se verá condicionado por el contexto y simultáneamente condicionará a éste.
- No hay medios mejores ni peores que otros, cada uno de ellos tiene una función dependiendo de los objetivos que queramos lograr y de las metodologías que apliquemos sobre ellos (Cabero y Llorente, 2005).

El impacto de las TIC sobre la enseñanza de las ciencias es abordado desde una visión especializada, basada en cómo el alumnado aprende ciencias. Prestando especial atención a los

principales obstáculos en relación a la comprensión de las ideas científicas (ideas previas del alumnado, abstracción de los modelos y teorías, carencia de contextos significativos...). Desde esta perspectiva, consideramos que las TIC nos ofrecen unos recursos que facilitan y potencian el aprendizaje de las ciencias. Desde laboratorios virtuales, simulaciones, modelizaciones, herramientas de discusión y trabajo colaborativo, como, chats, videoconferencias, foros, etc. Por un lado, estas herramientas facilitan el acceso a la información y aumentan las posibilidades de interacción y comunicación. Por otro lado, las simulaciones, modelizaciones y los laboratorios virtuales incrementan las oportunidades de cuestionar concepciones erróneas y acceder a contextos significativos para la comprensión y aplicación de las teorías científicas. Además, ponen a disposición del docente imágenes para representar y hacer mucho más visibles los modelos y teorías abstractas de la ciencia, facilitando su asimilación (Romero-Ariza y Quesada, 2014). A través de la aplicación de las TIC en el aula podemos obtener múltiples beneficios como, facilitar el control y la evaluación, el desarrollo de la propia iniciativa mediante la interactividad, obtener feedback instantáneo y efectivo, fomentar el trabajo colaborativo y en grupo, desarrollar la fluidez en la comunicación con el docente y los demás compañeros, alejarnos de las tareas rutinarias e incrementar la motivación del alumnado. Para obtener todos estos beneficios debemos tener en cuenta la planificación, los objetivos que queremos lograr y el control del proceso educativo. Por lo que el docente sigue siendo vital en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo las TIC un complemento de gran utilidad para enriquecer las clases, aumentar la productividad y facilitar las tareas (Tintoré, 2017).

Una de las herramientas tecnológicas que podemos usar en clase son los códigos QR (Quick Response Barcode). Los cuales suponen un sistema de almacenamiento de información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, además de presentar tres cuadrados que se encuentran en las esquinas y que permiten detectar la posición del código al lector. Una característica importante de estos códigos es su carácter abierto y que sus derechos de patente no son ejercidos. Dichos códigos están en pleno desarrollo debido a la proliferación de dispositivos con cámara de alta resolución a un coste no muy elevado. Los podemos encontrar en productos alimenticios, escaparates, paradas de autobús, tarjetas de visita... Este tipo de marcadores facilita el trabajo del usuario, ya que evita que se tenga que introducir direcciones URL, textos o direcciones de forma manual, accediendo a estas de una manera más rápida (Izquierdo, 2013). Existen diversas webs gratuitas en las que se pueden generar códigos QR, como, UQR, GoQR, QRcode, entre otras.



Figura n°1. Ejemplo de código QR.

Además, en este proyecto se va a introducir en la enseñanza de las ciencias, la utilización de drones o vehículos aéreos no tripulados. Existen de distintos tipos, tamaños y formas. Aunque primeramente se desarrollaron para fines militares, hoy en día tienen una infinidad de aplicaciones educativas que hasta ahora parecían impensables. Desde la creación del propio dron, realizar mapas de sus recorridos, vigilancia de reservas naturales, hasta la preservación de la biodiversidad y el medio ambiente. Estos pueden ayudar a la localización de especies animales o vegetales, identificando sus lugares de reproducción, monitorizando su actividad, facilitando información ambiental sobre la fauna y la flora de la zona analizada, sus recursos naturales y las diferentes características de los ecosistemas. También son eficaces para detectar incendios, para medir la contaminación del aire, etc. Cuentan con equipos electrónicos que incluye brújula, giroscopio, cámaras de alta resolución, altímetro, sensores, sistema de comunicación en tiempo real, pudiendo funcionar mediante control remoto o de forma autónoma, proporcionando datos en tiempo real.

Incluso, pueden emplearse en la realización de cartografías de los árboles, siendo una alternativa a las laboriosas medidas que actualmente se emplean. Además de proporcionar información detallada del tamaño y desarrollo de cada árbol, permiten estudiar sus relaciones geo-espaciales con factores agronómicos de su entorno, como las propiedades del suelo o la presencia de malas hierbas. (Mosquera, 2018) (Dpto. Comunicación,2015).

2.3.Educación ambiental.

Se distinguen dos actitudes distintas en relación al medio ambiente: El ecocentrismo, el cual hace referencia a las valoraciones ecológicas; y el antropocentrismo, el cual se centra en los valores egoístas de los seres humanos. Ambas apoyan el medio ambiente, pero por razones diferentes (González y Amérigo,1999).

La educación ambiental surge en los años 70 como consecuencia de un evidente deterioro del entorno, cuya principal causa ha sido la acción del hombre. Esta crisis ambiental no solo pone en peligro las condiciones de vida en el planeta, sino incluso la permanencia de vida en el mismo (García, 2005).

Esta debe promover la formación de una conciencia ambiental en los seres humanos que les permita convivir con el entorno, preservarlo, y transformarlo en función de sus necesidades, sin comprometer con ello la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, de preservar y desarrollar la riqueza cultural de la humanidad, de producir bienes y riquezas materiales, incrementar el potencial productivo, asegurando oportunidades equitativas para todos, sin que ello implique poner en peligro nuestro ambiente, incluidos sus diferentes sistemas del mismo. (García, 2005, p. 22)

Retomando la información recogida en la UNESCO *La educación encierra un tesoro* (Delors, Coord., 1996) podemos decir que los retos de la escuela frente una educación de calidad ambiental son las siguientes:

- Ser respetuoso con todos los seres vivos, estableciendo relaciones de reciprocidad y cooperación.
- Conocer la realidad de la sociedad y cómo pueden resolverse los problemas más acuciantes.
- Hacer un uso sostenible de los recursos y de la biodiversidad.
- Aprender a convivir juntos, admitiendo diferentes pensamientos, culturas y decisiones diferentes.

Por lo tanto, y desde el punto de vista educativo, debemos promover una educación de calidad ambiental, incluyendo la preocupación por el cuidado y conservación del medio ambiente, así como un desarrollo sostenible.

2.4. Actitud científica en el aula.

Continuamente los niños y niñas realizan observaciones, experimentos, tienen el deseo de conocer, explicar y encontrar respuesta a sus problemas, pero esta actitud ni es elaborada ni es estable. Por lo que se plantea la importancia de un inicio temprano en formación científica. Estas edades son ideales para inculcar valores y actitudes de una manera más efectiva por parte de padres, madres y docentes. Cuando los niños y niñas inician el colegio se comprueba cómo van desapareciendo la actitud de querer conocer las cosas por sí mismo y se despierta una actitud que incita a la memorización, traduciéndose en pasividad, los estudiantes se limitan a recibir información de manera desinteresada (Trujillo de Figarella, 2001).

Trujillo de Figarella (2001) mantiene que la ciencia debe contribuir a la creatividad, la responsabilidad, la confianza del propio alumnado y una maduración afectiva e intelectual. El aula de ciencias debe promover un espacio para la exploración y el trabajo activo, motivando al alumnado a investigar y analizar el mundo que les rodea, enfrentándose a situaciones que presenten algún dilema que deba ser resuelto mediante el uso de procesos científicos. Para ello es necesario estimular al alumnado desarrollando una actitud de curiosidad, reflexión, pensamiento crítico, constancia, respeto, etc. Partiendo siempre desde un aprendizaje significativo evitando la simple memorización de conceptos.

Asimismo, el papel del docente también debe acoger una actitud científica. Para algunos maestros y maestras enseñar ciencias es un reto, ya que no tienen un pleno dominio de la asignatura, debido a que durante su formación prácticamente no abordaron tales asignaturas y en el presente requeriría un sobre esfuerzo de lecturas y estudio constante. Aunque coinciden en que enseñar ciencias es esencial para la vida. Encontramos que un gran número de docentes no presentan seguridad a la hora de trabajar las ciencias, titubean a la hora de responder algunas preguntas de los alumnos, revisan previamente sus libros antes de responder e incluso llegan a evitar dichas preguntas y no demuestran una preparación previa de la asignatura (García y Sánchez, 2006).

2.5. Motivación en el aprendizaje.

Podemos afirmar que la motivación transforma la conducta de los alumnos, lo que permite cambios en el nivel escolar de los mismos. Uno de los mayores retos de docentes es determinar cuáles son los elementos para alcanzar dicha motivación. La motivación se define como un conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta (García y Doménech, 1997).

Como ya sabemos, la sociedad está permanentemente cambiante debido a su evolución, por lo que si queremos que el aprendizaje sea efectivo debemos realizar un cambio en cuanto a las metodologías de enseñanza, adaptándolas a las características de los nuevos individuos. Pudiendo afirmar que la tecnología forma parte de nuestro día a día, siendo algunos nativos digitales. Esto nos lleva a pensar que la interacción y la experiencia con las tecnologías puede llegar a motivarlos en la participación activa de las actividades propuestas en el aula (Seder, Castell y Moreno, 2018).

Como aclaran Hernández y González (2015) tenemos la necesidad de incrementar la calidad educativa, para ello se debe prestar atención a los procesos que se dan dentro del aula, implicando aquellos que se dan en la relación y en el ambiente. Por lo que la motivación debe ser tratada de manera intrínseca para lograr de una manera activa y dinámica los objetivos de nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para que los alumnos aprendan deben participar a nivel cognoscitivo, emocional y conductual en actividades propias de la clase y es ahí donde el maestro hace su aparición mediante el uso de sus conocimientos, percepciones y apreciaciones para ayudar al alumno en el proceso de aprendizaje. (Hernández y González, 2015, p. 5)

Actualmente, los docentes cuentan con herramientas y recursos novedosos, que empleados de manera apropiada pueden llegar a generar diferentes sistemas de aprendizaje que nos ayuden a dar un giro a las clásicas y rutinarias clases magistrales, las cuales se han observado que en muchos casos no se obtienen resultados favorables. El alumnado debe jugar un papel más activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Mediante las nuevas tecnologías y el juego, el aprendizaje es mucho más dinámico y visual, desarrollando capacidades de creatividad, mejora de la gestión de la información y de un aprendizaje cooperativo (Navarro, 2017).

A lo largo de los años se ha pensado que el juego y el aprendizaje eran incompatibles. Sin embargo, hoy en día se ha demostrado en diversos estudios la importancia de la conexión entre ambos. Sugiriendo que el juego ayuda a desarrollar capacidades emocionales, actitudinales e intelectuales, además de fomentar la motivación en el alumnado (Mcdaniel, 2011 como se citó en Navarro, 2017).

Por otro lado, para conseguir la motivación en el alumnado los docentes tienen la obligación de propiciar esa motivación, reforzando ciertas actitudes propias del docente y construyendo un clima de aula adecuado que dé seguridad a los alumnos y por consiguiente propicie un ambiente apto para la participación. Muchas veces, esto es exigido a los profesores, asumiendo que es una tarea básica que debe tener todo docente, obviando su complejidad y la

preparación que implica. Sin embargo, no basta con demandarla, hay que formar a los docentes con los conocimientos adecuados para la motivación, no basta con la simple personalidad o gracia del docente. Si queremos que estos impartan un aprendizaje de manera motivacional y efectiva, el primer paso es conocer cómo funciona la motivación del alumnado, es decir, la propia motivación por aprender (Valenzuela, Valenzuela, Silva-Peña, Nocetti y Gandarillas, 2015).

A continuación, Valenzuela et al. (2015) muestran algunas claves a tener en cuenta para la futura motivación de los docentes:

1. No basta con exigir que el profesor/a motive a los alumnos, sino que hay que proporcionarle unos conocimientos básicos para que pueda tomar las decisiones adecuadas.
2. No hay que olvidarse de que el objetivo es el aprendizaje, y no la realización de la tarea en un tiempo u orden estimado.
3. Debemos tener en cuenta las exigencias de una tarea y ajustar la actividad a dicha tarea, poniendo cuidado en el impacto que pueda tener una atribución de éxito o de fracaso sobre el alumnado.
4. Debemos ser conscientes de que no basta con que el alumnado quiera realizar la tarea, sino que esta debe tener sentido para el aprendizaje del estudiante, conociendo de antemano los motivos por los cuales quiere participar.

3. PROPUESTA DIDÁCTICA

3.1. Introducción y justificación de la propuesta didáctica

Con la siguiente propuesta didáctica se pretende introducir las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, especialmente en el aula de Ciencias Naturales. Combinando el recurso de las TIC con los recursos que nos ofrece la naturaleza al estar en contacto directo con ella.

El porqué de este proyecto es la adaptación de la enseñanza de las ciencias a la sociedad actual ofreciendo recursos innovadores, como son la utilización de las TIC en el aula, tanto por parte del alumnado como del profesorado. Nos encontramos ante una sociedad basada en la tecnología, por lo que la escuela no debería quedarse obsoleta ante tal hecho.

Por otro lado, esto tiene algunas desventajas ya que estamos perdiendo el contacto directo con la naturaleza, por lo que otro de los objetivos de este proyecto es acercar al

alumnado a esta, concienciándolos así de la importancia de su cuidado y respeto por parte de los seres humanos.

Dicho proyecto consiste en la reforestación de un parque del pueblo, mediante la plantación de especies autóctonas de la zona. Comenzaremos la plantación durante el mes de septiembre con la llegada del otoño, ya que es en esta estación cuando las plantas atraviesan una etapa más estable y sin grandes cambios, y es más probable que salgan adelante y crezcan mejor. Además de que el otoño es la estación en la cual suelen producirse más lluvias. El proyecto finalizará en mayo, para que pueda ser observada con más claridad la evolución de tales plantas y árboles. A lo largo de estos meses se procederá a seguir su crecimiento a través de una herramienta innovadora como es el dron, el cual presenta las características adecuadas para realizar dicha tarea. Al mismo tiempo se pretende introducir otro de los recientes recursos TIC, como vienen siendo los códigos QR, los cuales crearemos y colocaremos en cada una de las especies de plantas y árboles plantados, tales códigos nos redireccionará a una página web donde el alumnado ha creado previamente unos documentos por, en el que se muestran las características principales de dichas plantas y árboles. Además, también aparecerán las vivencias y reflexiones de los estudiantes.

El objetivo fundamental de este proyecto es que el alumnado pase tiempo en la naturaleza, aprendiendo las diferentes variedades de árboles y plantas de nuestra provincia. Lo que conlleva a desarrollar un respeto hacia el medio ambiente. Sin olvidarnos de la era tecnológica en la que estamos inmersos, por lo que también se tendrán en cuenta los beneficios de introducir nuevas tecnologías en el aula, desarrollando un adecuado manejo de las mismas.

3.2.Contextualización del centro

El presente proyecto está destinado para el tercer ciclo de Educación Primaria, concretamente para 6º de Primaria, constituido por 24 estudiantes, 10 niños y 14 niñas. El centro de referencia en el que se desarrollará la propuesta didáctica será en el "CEIP Francisco Badillo", un colegio público bilingüe localizado en la pequeña localidad de Villargordo de aproximadamente unos 4000 habitantes, perteneciente a la comarca norte de Jaén. El colegio está ubicado en una zona rural y eminentemente agrícola. Aunque también existe alguna pequeña muestra de actividad industrial en la construcción y fabricación de muebles. La familia, según los datos existentes en el centro, tienen un poder adquisitivo medio. El nivel cultural de los padres igualmente es medio.

El número de alumnos del centro oscila entre 395 y 450. La escolarización comienza en el segundo ciclo de Educación Infantil y acaba en el tercer ciclo de Educación Primaria, con dos líneas por cada uno de los niveles de enseñanza.

Dispone de un aula de psicomotricidad, un aula de inglés, un aula de religión, un aula de música, un aula para medios audiovisuales, gimnasio, laboratorio, biblioteca, secretaría, jefatura de estudios, dirección y sala de profesores.

Por otro lado, cabe destacar la importancia del A.M.P.A. con la cual se establecen relaciones fluidas y cordiales. Involucrándose en la participación de algunos proyectos y jornadas de celebración. A nivel individual, los padres y madres tienen relación con el Centro por las visitas que semanalmente pueden realizar al Tutor/a de sus hijos/as, y en las reuniones generales que a lo largo del curso se convocan por el Centro.

3.3.Contextualización curricular

3.3.1. Objetivos

- **Objetivos generales de etapa**

Según el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria, a través del cual he seleccionado los siguientes objetivos generales de etapa, tales objetivos hacen referencia a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar el proceso educativo, como resultado de las experiencias de enseñanza aprendizaje planificadas para ello (Real Decreto, 2014):

a) Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.

b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

d) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.

i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.

m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

• **Objetivos de área**

Según la ORDEN del 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, a través de la cual he seleccionado los siguientes objetivos de área, los cuales determinan las capacidades generales que se han de alcanzar en cada una de las áreas para contribuir a los objetivos generales de la etapa. Concretamente he seleccionado objetivos del área de Ciencias Naturales y del área de cultura y práctica digital (Orden, 2015):

• **Objetivos de área de Ciencias Naturales**

- O.CN.4. Interpretar y reconocer los principales componentes de los ecosistemas, especialmente de nuestra comunidad autónoma, analizando su organización, sus características y sus relaciones de interdependencia, buscando explicaciones, proponiendo soluciones y adquiriendo comportamientos en la vida cotidiana de defensa, protección, recuperación del equilibrio ecológico y uso responsable de las fuentes de energía, mediante la promoción de valores de compromiso, respeto y solidaridad con la sostenibilidad del entorno.

- O.CN.5. Conocer y valorar el patrimonio de Andalucía y contribuir activamente a su conservación y mejora.

- O.CN.6. Participar en grupos de trabajo poniendo en práctica valores y actitudes propias del pensamiento científico, fomentando el espíritu emprendedor, desarrollando la propia sensibilidad y responsabilidad ante las experiencias individuales y colectivas

• **Objetivos de área de Cultura y Práctica Digital**

- O.CPD.4. Utilizar aplicaciones y entornos virtuales, seleccionarlos y usarlos adecuadamente para el enriquecimiento del entorno personal de aprendizaje y como medio de expresión personal, social y cultural compartiendo los contenidos publicados mediante el uso adecuado de espacios y plataformas virtuales.

- O.CPD.5 Producir materiales digitales propios desarrollando propuestas basadas en el trabajo en equipo y la cooperación.

• **Objetivos didácticos:**

1. Valorar y manifestar interés por el cuidado y conservación del medio ambiente.
2. Sensibilizarse y potenciar actitudes favorables hacia la naturaleza.
3. Buscar, seleccionar, organizar y analizar información relevante y obtener conclusiones, siendo capaces de comunicarlas tanto oralmente como por escrito.
4. Hacer un uso adecuado de las nuevas tecnologías.
5. Presentar los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte de papel y digital.
6. Fomentar el trabajo colaborativo, realizando trabajos en equipo, priorizando la organización y la resolución pacífica de conflictos.
7. Conocer la importancia de los ecosistemas, así como sus tipos y las relaciones entre sus componentes.
8. Clasificar los distintos tipos de hojas según sus características.
9. Reconocer las partes de una planta e identificar sus funciones.
10. Identificar y clasificar los distintos tipos de árboles, arbustos y plantas autóctonas de la zona.
11. Definir espacio natural, conocer y localizar los distintos espacios naturales de la zona.
12. Participar en la siembra, cuidado y conservación de los diversos árboles, arbustos y plantas.
13. Mejorar el aprendizaje y la motivación a través de las actividades realizadas al aire libre.
14. Observar, apreciar y explicar los cambios en relación al crecimiento de la plantación.
15. Diseñar, planificar y crear presentaciones.
16. Crear códigos QR y saber redireccionarlos a la información creada previamente.
17. Toma de contacto con los drones y conocer sus funciones, ventajas e inconvenientes.

Tabla 1. Relación objetivos generales y objetivos didácticos.

OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS DIDÁCTICOS
A	5
B	3 y 6
D	1, 2, 7, 8, 9, 10, 11 y 12
I	4, 15, 16 y 17
M	6 y 13

Tabla 2. Relación objetivos didácticos y tareas.

Objetivos	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Tarea 8	Tarea 9
1	X	X				X			
2	X	X				X			
3	X		X	X				X	
4	X		X		X		X		
5	X		X	X		X			
6		X	X				X	X	
7		X	X			X	X		
8						X	X		
9							X		
10			X				X		
11	X			X					
12				X					
13				X					
14									
15								X	
16				X					
17				X	X		X		X

3.3.2. Contenidos

Según la ORDEN del 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, mediante el cual he seleccionado los contenidos que se muestran en la siguiente tabla en relación al área de Ciencias de la Naturaleza y al área de Cultura y Práctica Digital. Tales contenidos representan un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada área y etapa educativa y a la adquisición de competencias (Orden, 2015).

Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza:

Bloque 1: Iniciación a la actividad científica.

1.8. Desarrollo de habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, seleccionar información, registrar datos, valorar conclusiones y publicar los resultados.

1.9. Interés por cuidar la presentación de los trabajos en papel o en soporte digital, manteniendo unas pautas básicas.

1.10. Planificación de proyectos y elaboración de un informe como técnicas de registro de un plan de trabajo, comunicación oral y escrita de los resultados.

1.11. Planificación del trabajo individual y en grupo.

1.14. Curiosidad por trabajar en equipo de forma cooperativa, valorando el diálogo y el consenso como instrumento imprescindible. Desarrollo de la empatía.

Bloque 3: Los seres vivos.

3.1. Observación de diferentes formas de vida. Clasificación e identificación de los componentes de un ecosistema.

3.6. Curiosidad por conocer la importancia del agua para las plantas (la fotosíntesis) y para todos los seres vivos. Su contaminación y derroche. Actuaciones para su aprovechamiento.

3.7. Identificación de los seres humanos como componentes del medio ambiente y su capacidad de actuar sobre la naturaleza.

3.8. Identificación de las relaciones entre los elementos de los ecosistemas, factores de deterioro y regeneración.

3.9. Observación directa de seres vivos con instrumentos apropiados y a través del uso de medios audiovisuales y tecnológicos.

3.10. Curiosidad por realizar un uso adecuado de los recursos naturales y de las fuentes de energía en la vida diaria.

3.12. Desarrollo de hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos y su hábitat.

3.13. Desarrollo de valores de defensa y recuperación del equilibrio ecológico.

3.14. Desarrollo de habilidades en el manejo de los instrumentos utilizados en la observación del entorno.

Contenidos de área de Cultura y Práctica Digital:

Bloque 2: Práctica tecnológica

2.1. App para móviles y tablets. Aplicaciones de comunicación interpersonal.

2.2. Aplicaciones web 2.0: Comunidades virtuales. Blog. Wikis. Redes sociales

Bloque 3: Educación en línea

3.2. Aplicaciones y herramientas Web para el aprendizaje colaborativo. Wikis, repositorios, mensajería, comunidades de aprendizaje.

3.3. Elaboración de blogs y otros recursos web para la comunicación. Mantenimiento de contenidos de plataformas.

- **Contenidos didácticos**

- Parques Naturales.
- Tipos de plantas.
- Ecosistemas
- Partes y funciones de las plantas.
- Tipos de hojas.
- Funciones principales los drones.
- Respeto de la naturaleza.
- Diseño y creación de presentaciones.
- Diseño y creación de códigos QR.
- Selección de información relevante.
- Localización de los parques naturales en Jaén.
- Estructuración de las ideas clave.
- Exposición sobre la información investigada.
- Plantación de plantas autóctonas de Jaén.
- Observación del crecimiento de la plantación.

- Adquisición de hábitos de conservación y cuidado del medio ambiente.
- Aceptación de las reglas del juego.
- Participación en las actividades planteadas.
- Responsabilidad y compromiso en la realización de trabajos tanto individuales como grupales.

3.3.4. Competencias clave

Según la ORDEN del 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, a través del cual he seleccionado las siguientes competencias clave. Desde la siguiente propuesta didáctica se desarrollarán actividades que contribuyan a la consecución de las siguientes competencias clave (Orden, 2015):

a) Comunicación lingüística(CCL): La propuesta didáctica contribuye a esta competencia ya que la información se presenta en diferentes formatos, códigos y lenguajes, por lo tanto, requiere procedimientos diferentes para su comprensión. Desde leer un mapa, comprender información de diferentes textos, definir conceptos clave, presentaciones tanto orales como escritas, utilizar el vocabulario de manera precisa y expresar e interpretar opiniones.

b) Competencia matemática(CM) y competencias básicas en ciencia y tecnología(CCT): Desde esta propuesta didáctica se contribuye al desarrollo de esta competencia ya que muchas de las actividades están totalmente integradas en la interacción del alumnado con el mundo natural y tecnológico, ayudando al alumnado a construir un conocimiento de la realidad, partiendo de sus propias vivencias, percepciones y representaciones. Asimismo, contribuye de manera significativa a la educación para la sostenibilidad, desarrollando habilidades y competencias que fomentan el uso responsable de los recursos naturales y la conservación de la diversidad natural. Por otro lado, se realizarán actividades que integren la tecnología, como, búsqueda de información en internet, creación de un blog, interacción con drones, etc.

c) Competencia digital(CD): El área de cultura digital contribuye directamente a la consecución de esta competencia. Los contenidos del área de ciencias naturales conducen a la alfabetización digital. La utilización básica del ordenador, el manejo de un procesador de textos y la búsqueda guiada en Internet, contribuyen de forma al desarrollo de esta competencia. Las

TIC constituyen un acceso rápido y sencillo a la información sobre el medio, siendo además una herramienta atractiva, motivadora y facilitadora de los aprendizajes.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor(CIPEE): La planificación y gestión de proyectos de trabajo bien de forma individual o en equipo, contribuyen al desarrollo de esta competencia ya que implican transformar las ideas en acciones, afrontar los problemas y aprender de los errores, calcular y asumir riesgos, elegir con criterio propio, ser perseverante y responsable, ser creativo y emprendedor, mantener la motivación, ser crítico y mantener la autoestima y también obliga a disponer de habilidades sociales de relación y liderazgo de proyectos. Se realizarán actividades que fomenten la capacidad de planificar sus propios hábitos de trabajo, mostrar iniciativa y creatividad a la hora de realizar tanto tareas individuales como colectivas, entre otras.

Tabla 3. Relación de competencias y tareas

Competencias	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Tarea 8	Tarea 9
CCL		X	X				X	X	
CM				X					
CCT	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CD	X		X	X	X		X	X	X
CIPEE	X	X	X			X	X		

3.3.5. Metodología

La metodología del proyecto será activa, dinámica y participativa, fomentando la autonomía del alumnado, desarrollando la confianza en sí mismos a la hora de tomar decisiones, trabajando de manera individual, colaborativa y cooperativa. El papel del profesor será el de guía, prestando su ayuda a aquellos que lo necesiten, además de fomentar la motivación. Partiremos de los conocimientos previos del alumnado, centrándonos en crear situaciones de aprendizaje en las que se produzca un alto grado de participación. El alumnado es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, dándole importancia al error, tan necesario para que los estudiantes sean conscientes de los conocimientos adquiridos y prestándole mayor atención a aquellos que presentan más dificultad en adquirirlos.

3.3.6. Temporalización

La elaboración del proyecto se llevará a cabo a lo largo de 27 semanas, realizando una serie de actividades repartidas en 9 tareas. Estas actividades se llevarán a cabo una vez a la semana, ya que el horario de la asignatura de Ciencias Naturales consta de dos sesiones semanales y utilizaremos una de ellas para la elaboración del proyecto. Comenzando la primera semana de septiembre, concretamente el jueves 13 de septiembre y finalizando el jueves 2 de mayo. La duración de las sesiones es de 45 minutos, adaptando las actividades para que su duración sea de unos 40 minutos, dejando 5 minutos para posibles imprevistos.

Tabla 4. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	FECHA
- ¿Qué es un parque natural?	13 de septiembre
- Observamos la naturaleza desde el ordenador	
- ¿Cómo son nuestros parques?	
- ¿Qué es un ecosistema?	20 de septiembre
- Adquirimos conceptos sobre los ecosistemas	
- ¿Qué ocurre en el bosque?	27 de septiembre
- Tipos de ecosistemas	
- Investigamos nuestras plantas	4 de octubre
- Preparamos nuestra exposición	11 de octubre
- Exponemos nuestro trabajo	18 de octubre
- ¡¡Comenzamos la plantación!!	25 de octubre
- ¿Qué es un dron?	8 de noviembre
- ¿Cómo funcionan los drones?	15 de noviembre
- Clasificamos las plantas	22 de noviembre
- Partes de las plantas	29 de noviembre
- Tipos de hojas	13 de diciembre
- Carrera de hojas	

- Preparamos un herbario	
- Salimos a buscar hojas	- 20 de diciembre
- Observamos nuestra plantación	- 10 de enero - 11 de abril
- Plickers	- 17 de enero
- Aumentamos información	- 24 de enero
- Genially	- 31 de enero - 7 de febrero - 14 de febrero - 21 de febrero
- ¿Qué es un código QR?	- 7 de marzo
- Dibujamos nuestro logo	
- Gymkhana	- 14 de marzo
- Creamos códigos QR	- 21 de marzo - 28 de marzo
- ¡¡Nos vamos de excursión!!	- 4 abril
- Terminamos nuestro parque	- de mayo

3.3.7. Desarrollo de las sesiones

Tabla 5. Desarrollo de las sesiones

Tarea 1: Conocemos los parques naturales de Jaén		
Temporalización: 1 sesión	Lugar: Aula de informática	Recursos materiales: pantalla digital, ordenadores y mapa mudo.

Actividad 1: ¿Qué es un parque natural?

Planteamos la pregunta “¿Qué es un parque natural y cuántos conocen en Jaén?” Después de escuchar las ideas previas, daremos solución a la pregunta apoyándonos de la proyección de un mapa de Jaén (Anexo I). A continuación, deberán completar el mapa mudo de Jaén con los nombres de cada uno de los parques.

Actividad 2: Observamos la naturaleza desde el ordenador

Utilizaremos el programa “Google Earth” <https://earth.google.com/web/>. Por parejas, los estudiantes investigarán cada uno de los parques, visionando cada uno de ellos desde una perspectiva real sin necesidad de desplazarse.

Actividad 3: ¿Cómo son nuestros parques?

Deberán realizar una pequeña investigación sobre cada uno de los parques naturales y entregar una descripción de uno de ellos.

Tarea 2: Los ecosistemas		
Temporalización: 2 sesiones	Lugar: Aula	Recursos materiales: Cuaderno, lápiz, bolígrafo, pantalla digital.

Actividad 1: ¿Qué es un ecosistema?

Explicación sobre los ecosistemas, tipos de ecosistemas y sus características.

Actividad 2: Adquirimos conceptos sobre los ecosistemas

Dictaremos las definiciones de ecosistema, relaciones entre los ecosistemas, biocenosis, biotipo, cadena trófica y red trófica. Deberán copiarla en su cuaderno.

Actividad 3: ¿Qué ocurre en el bosque?

Por grupos deberán imaginar un bosque en que hay los siguientes elementos: margaritas, zorros, mariposas y gorriones. Deben dibujar una cadena trófica entre ellos y describir lo que ocurriría si se extinguiesen las mariposas.

Actividad 4: Tipos de ecosistemas

Mostraremos unas imágenes de diferentes tipos de ecosistemas, oralmente deberán conocer de qué tipo de trata y reconocer los elementos que lo componen.

Tarea 3: Conocemos las plantas autóctonas de Jaén

Temporalización:

2 sesiones

Lugar: Aula de

informática

Recursos

materiales:

ordenadores, 20
imágenes de plantas,
pantalla digital,
diana de evaluación.

Actividad 1: Investigamos nuestras plantas

Dividiremos la clase en 5 grupos de 4 alumnos/as, proporcionándoles a cada grupo 4 imágenes de plantas autóctonas diferentes que previamente hemos seleccionado (Anexo I), cada grupo tiene plantas distintas. Deberán investigar sobre estas plantas y elaborar un Word con los siguientes apartados: Nombre específico, lugar en el que se encuentra, características, ecosistema al que pertenece y características de ese ecosistema.

Actividad 2: Preparamos nuestra exposición

Deberán organizarse y preparar una exposición por grupos de trabajo.

Actividad 3: Exponemos nuestro trabajo

El alumnado deberá exponer en clase su trabajo previamente preparado, con ayuda de la pantalla digital en la que proyectarán su trabajo. Además, cada alumno/a evaluará a uno de sus compañeros/as con una diana de evaluación (Anexo II).

Tarea 4: Reforestamos nuestro parque

Temporalización:	Lugar: Parque	Recursos materiales:
4 horas	“Camino de Lucena”	Abono, plantas y herramientas de jardinería.

Actividad 1: ¡¡Comenzamos la plantación!!

A las 9h nos desplazaremos andando hasta el parque “Camino de Lucena”, el cual se encuentra a unos 1,5 Km del colegio. Una vez allí procederemos a la plantación de las plantas autóctonas seleccionadas con ayuda de los jardineros del pueblo, los cuales nos proporcionaran las plantas y árboles que vamos a sembrar, además de guiar al alumnado a la hora de proceder a la plantación. A las 12h haremos un descanso para desayunar y jugar. Finalmente volveremos al colegio sobre las 13h. Además, el alumnado completará un cuaderno de campo en que anotarán la altura y el estado de cada planta de manera individual.

Actividad 2: Observamos nuestra plantación

Programaremos el dron con la ruta hacia el parque, además de programarlo para que mida la altura de los tallos y nos informe sobre el estado de las plantas a tiempo real. Esta vez los estudiantes vigilarán el dron a través de la pantalla digital y podrán observar todo el recorrido. El alumnado deberá anotar el estado de las plantas y realizar un pequeño dibujo característico en su cuaderno de campo, por otro lado, también anotarán los animales o insectos que puedan observar y explicarán las relaciones entre ellos. Al final del proyecto cada alumno/a tendrá un cuaderno personal con todos los datos.

Tarea 5: Los drones

Temporalización:

2 sesiones

Lugar: Aula y patio

del colegio

Recursos materiales:

Pantalla digital,
cuestionario y dron.

Actividad 1: ¿Qué es un dron?

Comenzaremos esta actividad con el visionado de un video en el que se explica el funcionamiento y el uso de los drones.

<https://www.youtube.com/watch?v=i82wD4wIgho>

Seguidamente el alumnado deberá responder a un cuestionario acerca del video (Anexo I) para poder evaluar su comprensión. Finalmente, mostraremos en clase el dron que hay en el centro escolar y el docente hará una demostración de vuelo.

Actividad 2: ¿Cómo funcionan los drones?

Para iniciar al alumnado en el mundo de la programación, se explicará sencilla y brevemente como se programa un dron, ya que los estudiantes todavía no están capacitados para ello y se necesita de mucho tiempo.

A continuación, mostraremos un plano del colegio en la pantalla digital y los estudiantes de manera colectiva deben establecer una pequeña ruta para que la lleve a cabo el dron. Una vez creada la ruta, el docente programará el dron para ello. Finalmente se hará una demostración con la ruta que ha creado el alumnado.

Tarea 6. ¿Cómo son nuestras plantas?

Temporalización:

1 sesión

Lugar: Aula**Recursos materiales:**

Pantalla digital,
pizarra, planta y ficha.

Actividad 1: Clasificamos las plantas

Explicaremos los distintos tipos de plantas, clasificándolas en plantas con flor y plantas sin flor, mostrando imágenes como ejemplo. A continuación, realizaremos un

esquema en la pizarra de manera colectiva y deberán copiarlo en su cuaderno.

Actividad 2: Partes de las plantas

Llevaremos a clase una planta y a partir de esta explicaremos sus partes y sus funciones respectivamente. Los alumnos completarán una ficha para repasar los conceptos

Actividad 3: Tipos de hojas

Mostraremos al alumnado un video en el que se explica los tipos de hojas que existen. <https://www.youtube.com/watch?v=3PP50FAMlzU>

Actividad 4: Carrera de hojas

Repartiremos a cada estudiante una cuartilla de papel, he iremos mostrando imágenes de hojas, deben anotar el tipo de hoja que es. Las imágenes solo se mostrarán durante 10 segundos. Pasado un tiempo, deberán levantarse e intercambiar su papel con otro compañero/a de otra mesa y este deberá continuar la actividad en el papel del compañero/a. Finalmente cada papel volverá a su dueño y se corregirá la actividad.

Actividad 5: Preparamos un herbario

Los estudiantes deben realizar por grupos en una cartulina una tabla para clasificar los tipos de hojas, la cual utilizaremos en la siguiente sesión.

Actividad 6: Salimos a buscar hojas

Haremos una salida por el pueblo para buscar hojas y clasificarlas en la tabla que previamente el alumnado había realizado en la sesión anterior.

Tarea 7: Evaluamos con ``Plickers``

Temporalización:	Lugar: Aula	Recursos materiales:
1 sesión		Pantalla digital, aplicación, 20 preguntas tipo test, tarjetas de respuesta y un móvil.

Actividad 1: Plickers

Realizaremos un control de una manera alternativa y divertida. Utilizaremos el programa `Plickers` (<https://get.plickers.com/>). Repartiremos una tarjeta Plickers a cada alumno/a con su nombre, estas se pueden descargar en la web. Cada tarjeta tiene un código para poder responder a las preguntas. Introduciremos en la web 20 preguntas tipo test y se proyectarán en la pizarra digital, el alumnado deberá levantar la tarjeta con la respuesta correcta transcurridos 30 segundos y el docente hará un barrido visual con el móvil a todos los códigos. Inmediatamente, las respuestas se transfieren a la web, donde podremos comprobar si han adquirido los conceptos.

Tarea 8: Preparamos nuestras presentaciones

Temporalización:	Lugar: Aula de informática	Recursos materiales:
1 sesión		

Actividad 1: Aumentamos información

Por grupos, el alumnado deberá aumentar la información de las plantas investigadas en la actividad ``Investigamos nuestras plantas`` deberá incluir en el Word, el tipo de planta que es y su tipo de hoja.

Actividad 2: Genially

Explicaremos cómo funciona la página ``Genially`` (<https://panel.genial.ly/>), los estudiantes deben registrarse para poder acceder a la página. Una vez registrados, los

estudiantes por grupos, deberán hacer 4 presentaciones, una por cada tipo de planta. Antes de esto, dejaremos esta sesión para que el alumnado planifique cada una de las presentaciones y elija el tipo de diseño que desea para su trabajo.

Tarea 9: Conocemos los códigos QR

Temporalización:

1 sesión

Lugar: Aula de informática

Recursos materiales:

Papel, lápices de colores, móvil, códigos Qr para la Gymkana.

Actividad 1: ¿Qué es un código QR?

Comenzaremos preguntando a los alumnos/as si han oído hablar de los códigos QR, iniciando una puesta en común de todas las ideas previas del alumnado. A continuación, daremos respuesta a todas las preguntas que puedan surgir y explicaremos las aplicaciones de los códigos QR y sus beneficios. Además, pondremos un ejemplo, usando nuestro móvil.

Actividad 2: Dibujamos nuestro logo

Pediremos al alumnado que realice individualmente un dibujo a color relacionado con la plantación y todo lo que hasta ahora hemos aprendido, el cual nos servirá como logo, que insertaremos en nuestros códigos QR para personalizarlos. Finalmente, entre todos votaremos el que más nos guste.

Actividad 3: Gymkhana

Dividiremos la clase en 5 grupos, cada grupo deberá seguir una serie de pistas para poder terminar el juego con éxito. La Gymkana consiste en ir escaneando cada uno de los códigos QR, en total 5, los cuáles contienen las pistas necesarias para poder acabar la prueba.

Actividad 4: Creamos códigos QR

Cada grupo deberá registrarse en la web gratuita ``UQR`` (<https://app.uqr.me/es/login>). Una vez registrados explicaremos su funcionamiento y deberán crear 4 códigos QR, uno por cada presentación realizada en las sesiones anteriores. Deberán incluir en cada código el logo creado en la sesión anterior, que previamente el docente habrá escaneado. Para finalizar, pediremos al secretario/a del centro que imprima y plastifique cada uno de los códigos.

Actividad 5: Terminamos nuestro parque

Para finalizar el proyecto realizaremos una salida hacía el parque ``camino de Lucena`` el cual hemos reforestado, para colocar cada uno de los códigos QR en su correspondiente planta.

Además, observaremos a simple vista los cambios ocurridos en las plantas para dar por finalizado el cuaderno de campo. Al llegar al aula, el alumnado deberá entregar su cuaderno completo para su posterior corrección.

Actividad complementaria: ¡¡Nos vamos de excursión!!

Temporalización:

8 horas

Lugar: Cazorla

Recursos materiales:

Almuerzo, agua y
ropa cómoda.

A las 9h iniciaremos el viaje hacia Cazorla, la llegada estará prevista para las 10:30h, una vez allí, haremos una visita guiada a las ruinas de la iglesia de Santa María, la bóveda que cubre el río y que pasa por debajo de la iglesia y el castillo de la Yedra. Después pararemos para comer y dejaremos un tiempo de juego. Por la tarde iniciaremos una ruta circular de senderismo de unos 8 km con dificultad moderada, pasando desde el nacimiento del río Cerezuelo, hasta volver al castillo de la Yedra de Cazorla. Está previsto que la ruta se realice en unas 2 horas aproximadamente.

3.3.8. Evaluación

La evaluación del presente proyecto se llevará a cabo mediante una evaluación formativa, en la que se valorará el proceso de adquisición de los objetivos y contenidos, también obtendremos resultados de una evaluación final en la que se tendrá en cuenta la consecución de los objetivos planteados.

● **Estrategias e instrumentos de evaluación:**

- Observación directa del alumnado.
- Cuaderno de clase: contenido y presentación. (Rúbrica)
- Trabajos realizados: fichas, exposición, murales, etc. (Rúbrica)
- Esfuerzo, motivación y participación en clase, normas de comportamiento, actitud, etc. (Escala de valoración)

-Pruebas realizadas. (Plickers y gymkhana)

-Exposición (diana de evaluación).

● **Criterios de calificación:**

-50% Pruebas

-20% Cuaderno.

-10% Normas de comportamiento, actitud, respeto, participación y motivación.

-10% Trabajos escritos.

-10% Exposición.

● **Criterios de evaluación:**

Según la ORDEN de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, en la cual se establecen los siguientes criterios y estándares de evaluación en relación a los objetivos seleccionados.

Tabla 6. Relación de objetivos, criterios de evaluación y estándares de evaluación.

Área de Ciencias de la Naturaleza		
Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>O. CN.4.</p> <p>Interpretar y reconocer los principales componentes de los ecosistemas, especialmente de nuestra comunidad autónoma, analizando su organización, sus características y sus relaciones de interdependencia, buscando explicaciones, proponiendo soluciones y adquiriendo comportamientos en la vida cotidiana de defensa, protección, recuperación del equilibrio ecológico y uso responsable de las fuentes de energía, mediante la promoción de valores de compromiso, respeto y solidaridad con la sostenibilidad del entorno.</p>	<p>E.3.3.</p> <p>Conocer y clasificar los componentes de un ecosistema atendiendo a sus características y reconociendo las formas, estructuras y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas que permiten el funcionamiento de los seres vivos, estableciendo relaciones entre ellos para asegurar la especie y equilibrar los ecosistemas,</p>	<p>STD.10.1.</p> <p>Observa e identifica las características y clasifica los seres vivos: Reino animal, reino de las plantas, reino de los hongos y otros reinos.</p> <p>STD.10.4.</p> <p>Observa directa e indirectamente, identifica características y clasifica plantas.</p> <p>STD.10.5. Utiliza guías en la identificación de animales y plantas.</p>

adoptando
comportamientos
que influyan
positivamente en
estas relaciones y
en la
conservación
de los
ecosistemas.

O.CN.5. Conocer y
valorar el patrimonio de
Andalucía y contribuir
activamente a su
conservación y mejora.

STD.12.1.

Muestra conductas de
respeto y
cuidado hacia los seres
vivos.

STD.11.4.

Reconoce y explica
algunos
ecosistemas: pradera,
charca, bosque, litoral y
ciudad, y los seres vivos
que en ellos habitan

O.CN.6. Participar en
grupos de trabajo poniendo
en práctica valores y
actitudes propias del
pensamiento científico,
fomentando el espíritu
emprendedor, desarrollando
la propia sensibilidad y
responsabilidad ante las

C.E.3.1.

Obtener
información,
realizar
predicciones y
establecer
conjeturas sobre
hechos y
fenómenos
naturales,

STD.2.1.

Manifiesta autonomía en
la
planificación y ejecución
de acciones y tareas
y tiene iniciativa en la
toma de decisiones.

STD.3.2. Expone
oralmente de forma clara

<p>experiencias individuales y colectivas</p>	<p>trabajando de forma cooperativa en la realización de experimentos y experiencias sencillas, comunicando y analizando los resultados obtenidos a través de la elaboración de informes y proyectos, permitiendo con esto resolver situaciones problemáticas.</p>	<p>y ordenada contenidos relacionados con el área manifestando la comprensión de textos orales y/o escritos.</p> <p>STD.4.1. Usa de forma autónoma el tratamiento de textos (ajuste de página, inserción de ilustraciones o notas, etc.).</p> <p>STD.4.2. Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.</p> <p>STD.4.3. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>STD.4.4. Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.</p> <p>STD.4.5. Utiliza</p>
---	---	---

estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos.

STD.4.6. Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo.

STD.5.2. Realiza un proyecto, trabajando de forma individual o en equipo y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, recogiendo información de diferentes fuentes (directas, libros, Internet), con diferentes medios y comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos escritos.

Área de Práctica y Cultura Digital

Objetivos		Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
O.CPD.4.	Utilizar aplicaciones y entornos virtuales, seleccionarlos y usarlos adecuadamente para el enriquecimiento del entorno personal de aprendizaje y como medio de expresión personal, social y cultural compartiendo los contenidos publicados mediante el uso adecuado de espacios y plataformas virtuales.	CE.3. Conocer diferentes tipos de aplicaciones para comunicarse y servicios en la red, utilizándolos adecuadamente y respetando las normas básicas de comportamiento y el derecho de autor.	STD.3.3. Comparte archivos y contenido con los demás a través de medios tecnológicos sencillos, respetando los derechos de autor. STD.4.1. Conoce y usa aplicaciones y herramientas web y participa en el desarrollo de propuestas colaborativas. STD.4.3. Planifica, construye y describe su entorno personal de aprendizaje.
O.CPD.5	Producir materiales digitales propios desarrollando propuestas basadas en el trabajo en equipo y la cooperación.	CE.7. Buscar y seleccionar aplicaciones, herramientas y recursos digitales para	STD.7.1. Diseña y realiza de forma individual y colectiva sencillas producciones.

<p>atender necesidades de aprendizaje y resolver tareas relacionadas con el trabajo habitual, buscando soluciones alternativas e innovadoras que faciliten el aprendizaje.</p>	<p>STD.7.3. Hace uso creativo de las tecnologías.</p>
--	---

4. CONCLUSIONES

Tras concluir el trabajo y llevar a cabo su investigación, primero señalar, que he podido observar pocos trabajos y estudios referidos a este tipo de metodología, cabe destacar, que una de las principales aportaciones a la educación y en concreto a la enseñanza de las ciencias, es su innovación, al introducir dos disciplinas totalmente distintas, como lo son las nuevas tecnologías y la naturaleza, a la vez que se ha introducido uno de los equipos tecnológicos más actuales, como es el dron, que poco a poco se está abriendo camino en educación.

Dicho proyecto podría llevarse a la práctica, pudiendo ser de interés para otros docentes, ya que dota de un alto grado de motivación al alumnado al involucrar el acercamiento directo hacía la naturaleza y aprender de ella, con uno de los ámbitos más actuales en nuestra sociedad como es la tecnología, por lo que podría resultar de interés para docentes de ambas disciplinas. Aunque también deberíamos nombrar algunas limitaciones, como el hecho de tener un lugar o terreno apropiado para poder llevar a cabo la plantación, y tener los recursos necesarios para realizar el proyecto en su totalidad, como son los recursos tecnológicos, los cuales suelen presentar un coste elevado.

Por otro lado, decir que me encuentro satisfecha con el trabajo realizado durante estos meses, enriqueciéndome con cada uno de los trabajos y documentos en los que me he

fundamentado. Personalmente, considero que la realización de este Trabajo Fin de Grado ha aportado a mi futuro profesional un cambio en la manera de enseñar ciencias, valorando la importancia de que los niños/as disfruten de su aprendizaje para una mayor y mejor adquisición de los conocimientos. Además, me gustaría resaltar la existente necesidad de una evolución por parte de la escuela a la hora de impartir las clases, debiendo introducir diferentes metodologías y recursos más actuales y motivadores, siendo evidente una mejora de los resultados escolares.

Aunque la realización de este proyecto no ha llegado a implementarse en un aula, me gustaría destacar la importancia del docente, el cual debe tener vocación y entusiasmo por aquello que hace, puesto que son los responsables de crear las personas del futuro, sacándoles el mayor provecho posible, siempre desde una educación en valores y de respeto tanto hacia ellos mismos y a los demás compañeros, como hacia el medio ambiente, como se pretende con este Trabajo Fin de Grado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabero Almenara, J., y Llorente Cejudo, M. D. C. (2005). Las TIC y la educación ambiental. *RELATEC*.

Cortés Delgado, E. (2018). Educar en contacto con la naturaleza: un enfoque interdisciplinar desde la especialidad de Educación Física en Educación Primaria.

Davis, B., Rea, T., y Waite, S. (2006). The special nature of the outdoors: Its contribution to the education of children aged 3-11. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 10(2), 3.

De Andalucía, J. (2015). Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 60.

De Figarella, E. T. (2001). Desarrollo de la actitud científica en niños de edad preescolar. In *Anales de la Universidad Metropolitana* (Vol. 1, No. 2, pp. 187-195). Universidad Metropolitana.

DELORS, J. (coord.). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana-UNESCO, 1996.

- Dpto. Comunicación. (18 de agosto de 2015). "Los drones y el Medio Ambiente" [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://drones.uv.es/los-drones-y-el-medio-ambiente/>
- Español, E. (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, 19349-19420.
- Freire, H. (2011). *Educación en verde.: Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza* (Vol. 21). Grao.
- Freire, H. (13 de febrero de 2014). "En educación, el contacto con la naturaleza es vital" [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://blog.tiching.com/heike-freire-en-educacion-el-contacto-con-la-naturaleza-es-vital/>
- García, A. A. (2005). Breve historia de La educación ambiental: Del conservacionismo hacia El desarrollo sostenible. *Revista Futuros*, 12, 1-8.
- González, A., y Amérigo, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. *Psicothema*, 11(1), 13-25.
- García, A. I. (2013). Códigos QR flexibles: un proyecto con dispositivos móviles para el trabajo de calentamiento en educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, (23), 53-71.
- García Bacete, F. J., y Doménech Betoret, F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar.
- García-Ruiz, M., y Sánchez Hernández, B. (2006). Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles educativos*, 28(114), 61-89.
- Hernández, M. L., y González, M. A. (2015). La motivación en el aula: estrategia esencial para mejorar el aprendizaje en la escuela primaria. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 55, 1-10.
- Louv R. (2005). *The last child in the Woods*. Londres, Algonquin Books.
- Mosquera, I. (18 de enero de 2018). "Dronótica: 20 posibles usos educativos de los drones" [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://blog.vicensvives.com/dronotica-20-posibles-usos-educativos-de-los-drones/>

- Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción*, 33(83), 252-277.
- Rodriguez, F. L., y Jiménez, F. R. (2002). *Los niños, los animales y la naturaleza: la importancia del conocimiento y el contacto de los niños con la naturaleza para su educación* (Vol. 17). Edaf.
- Romero Ariza, M., y Quesada Armenteros, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(1), 0101-115.
- Seder, A. F., Castell, R. F., y Moreno, F. G. (2018). ¿Un cambio de metodología que aumente la satisfacción y motivación del estudiante favorece su aprendizaje? Experiencias en el aula. *Actas de las Jenui*, 3, 335-342.
- Tintoré, R. (27 de septiembre de 2017). Implementación de las TIC en la Educación: Cómo y Porqué [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.goconqr.com/es/blog/implementacion-de-las-tics-en-la-educacion-como-y-porque/>
- Valenzuela, J., Muñoz Valenzuela, C., Silva-Peña, I., Gómez Nocetti, V., y Precht Gandarillas, A. (2015). Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(1), 351-361.

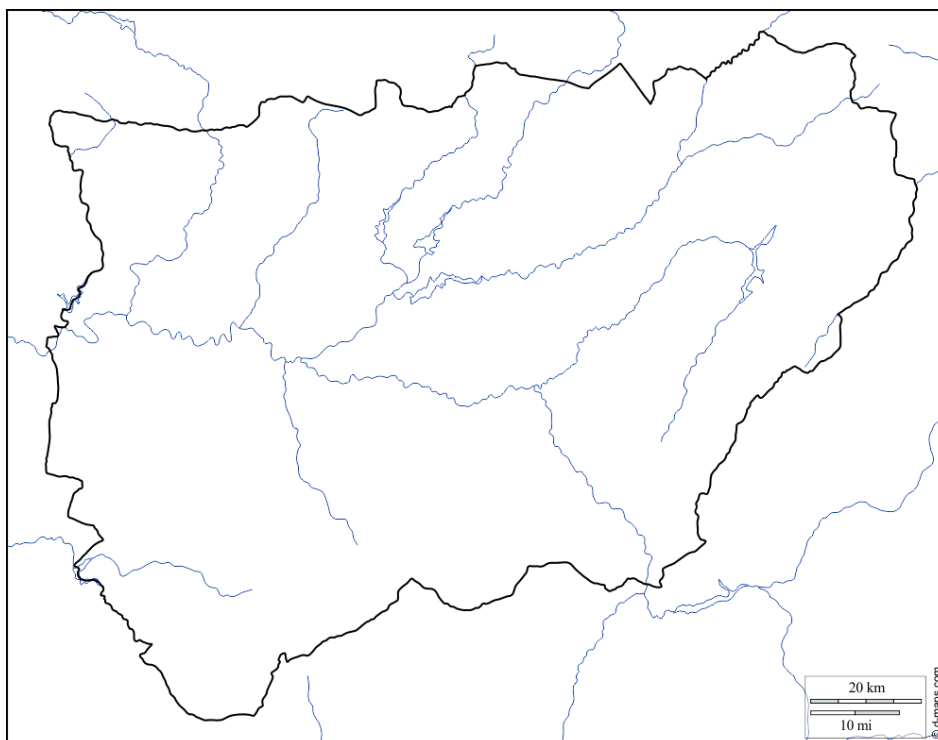
6. ANEXOS

6.1. ANEXO I. RECURSOS MATERIALES

- **Parques naturales de Jaén**



- **Mapa mudo de Jaén**



- Plantas autóctonas de Jaén







- Hojas



- **Autorización**

Salida a Cazorla

D./Dña _____ con DNI _____ autorizo a mi hijo/a _____ a realizar una salida al pueblo de Cazorla, en la cual realizaremos diferentes actividades como senderismo, visitar el castillo, la iglesia, etc. El día 4 de abril de 2019.

Firma del padre/madre/ o tutor legal _____

- **Cuestionario sobre el video de drones**

Nombre:

Fecha:

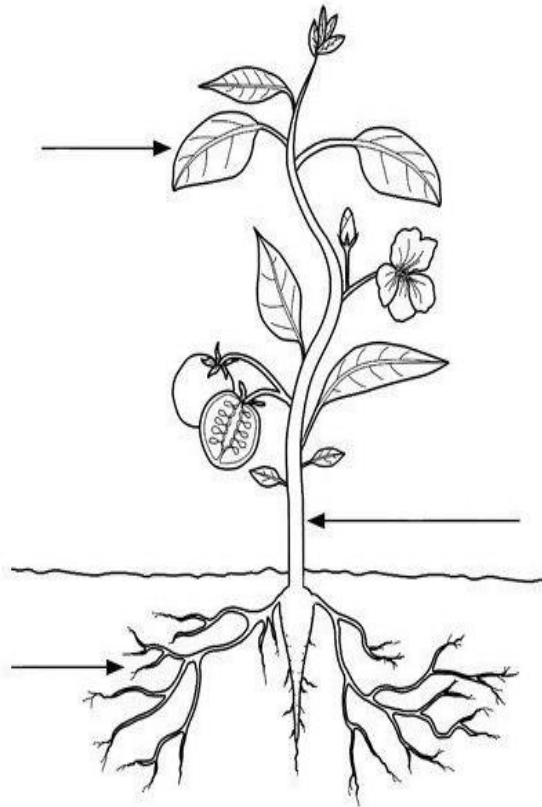
- 1. ¿De qué dos formas puede controlarse un dron?**
- 2. ¿Cuál era el principal uso de los drones en su inicio?**
- 3. ¿Cuántos tipos de drones hay? ¿Cuáles son?**
- 4. Nombra algunos de los usos de los drones.**
- 5. ¿Cómo podrían ser en un futuro? Nombra algunos usos.**
- 6. ¿Cuál es tu opinión acerca de los drones? ¿Qué uso le darías? ¿Sería bueno o malo para la sociedad?**

• **Ficha de plantas**

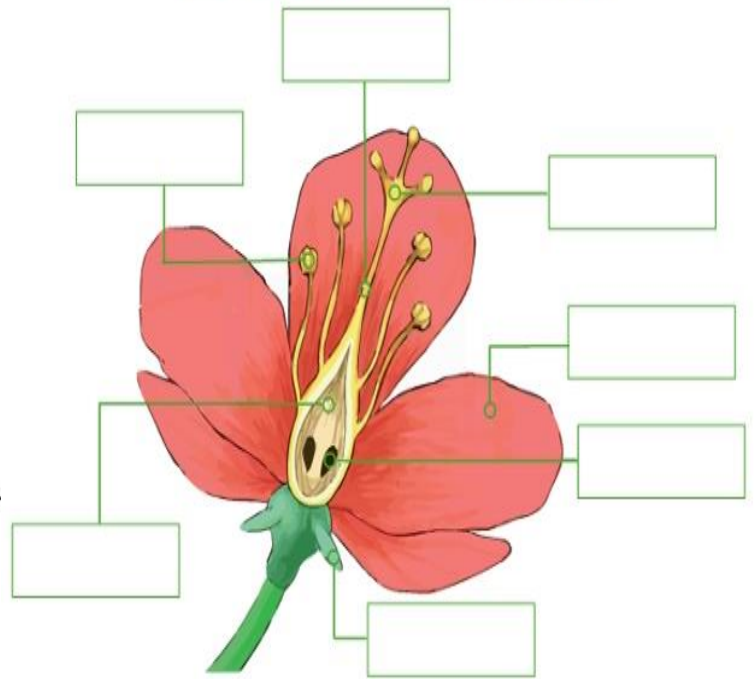
Nombre:

Fecha:

1. Completa.



LAS PARTES DE LA FLOR



2. Indica de la parte de la planta que corresponda según su función.

-Sirve para absorber los minerales y el agua. _____

-Lleva el agua y los minerales a todas las partes de la planta. _____

-Contiene la clorofila que capta la luz del sol. _____

-Contiene las semillas que dará lugar a nuevas plantas. _____

-Permite la reproducción. _____

- **Preguntas para ``Plickers``.**

1. ¿Qué tipo de planta se reproduce por esporas?

- a) Sin flores
- b) Con flores
- c) Ambas

2. Los helechos son plantas:

- a) Con flor
- b) Sin flor
- c) Ninguna de las anteriores

3. Las plantas con flores se clasifican en:

- a) Gimnospermas y angiospermas
- b) Gimnospermas y musgos
- c) Helechos y musgos

4. Las plantas gimnospermas:

- a) Producen frutos
- b) No producen frutos
- c) A veces producen frutos y a veces no.

5. ¿Qué plantas viven en lugares húmedos?

- a) Helechos
- b) Musgos
- c) Ambos

6. En nuestro planeta existen muchos ecosistemas distintos, pero para que sea más fácil estudiarlos los condesamos en dos grandes grupos:

- a) Marinos y subterráneos
- b) Fauna y flora
- c) Terrestres y acuáticos

7. En un ecosistema se produce una relación entre todos los seres vivos, por lo que todos comen y son comidos por otros seres vivos. ¿Cómo se denomina esta relación?

- a) Supervivencia
- b) Dieta
- c) Cadena alimentaria

8. ¿Con qué fin se inventó el dron?

- a) Cocina
- b) Militar
- c) Agricultura

9. ¿Qué es un dron?

- a) Vehículo aéreo tripulado
- b) Vehículo terrestre no tripulado
- c) Vehículo aéreo no tripulado

10. ¿Cuántos parques naturales hay en Jaén?

- a) 3
- b) 5
- c) 10

11. Funciones de los pétalos

- a) Absorber agua
- b) Sujetar la planta al suelo
- c) Atraer insectos debido a su colorido

12. Funciones de las hojas

- a) Realizan la fotosíntesis
- b) Absorben nutrientes
- c) Sujetar la planta al suelo

13. Funciones del tallo

- a) Absorber nutrientes
- b) Llevar el agua y los minerales a todas las partes de la planta
- c) Realiza la fotosíntesis

14. Funciones de las raíces

- a) Absorben agua y sales minerales
- b) Tienen clorofila
- c) Atraer insectos debido a su colorido

15. Partes de la flor

- a) Raíz, tallo, hojas, frutos y flor.
- b) Anteras, filamento, óvulos, estigma, pétalo, polen, ovario y sépalos.
- c) Anteras, tallo, filamento y raíz.

16. Tipos de tallos.

- a) Herbáceos y leñosos
- b) Blandos y duros
- c) Herbáceos y fuertes

17. Fotosíntesis

- a) Transforma materia orgánica en inorgánica
- b) Transforma materia inorgánica en orgánica
- c) Las dos son correctas

18. Partes de la planta

- a) Raíz, tallo, hojas, frutos y flor.
- b) Anteras, filamento, óvulos, estigma, pétalo, polen, ovario y sépalos.
- c) Anteras, tallo, filamento y raíz.

19. Un dron puede ser controlado:

- a) Con un mando
- b) Automático
- c) Ambos

20.Cuál de los siguientes parques naturales no se encuentra en Jaén

- a) Parque natural de Doñana
- b) Parque natural de Cazorla, Segura y las Villas.
- c) Parque natural de Despeñaperros

- Plano del colegio



- Gymkhana con códigos Qr



Pista nº 1



Pista nº 2



Pista nº 3



Pista nº 4



Pista nº 5

6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Rúbrica de evaluación de trabajos escritos

Indicadores	Mal	Regular	Bien	Muy bien
Expresión escrita				
Limpieza				
Presentación				
Ortografía				
Autocorrección de errores				

- Escala de valoración de actitudes

Alumno/a	Se esfuerza	Muestra interés	Tiene iniciativa	Supera sus errores	Participa continuamente	Respeto las normas

DIANA DE EVALUACIÓN

Se expresa con buena entonación, ritmo y pronunciación.

Capta la atención de los oyentes

NIVELES

4: EXCELENTE.

Domina en su totalidad el contenido.

3: BUENO.

Domina casi todo el contenido.

2: REGULAR.

Domina muy poco el contenido.

1: INADECUADO

Domina casi nada el contenido.

Presenta originalidad en la presentación

Presenta las ideas claras y ordenadas

