



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

DEPARTAMENTO DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, DE LAS  
CIENCIAS SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA

TRABAJO FIN DE GRADO:

## **GENERAR CONCIENCIA AMBIENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DEL DESIGN THINKING**

Presentado por Sergio González Galindo para optar al Grado de Educación Primaria por la  
Universidad de Valladolid.

Tutelado por: Sandra Laso Salvador.

Curso 2020-2021



## **RESUMEN**

Este Trabajo de Final de Grado aborda una propuesta de intervención orientada al logro de un mayor nivel de Conciencia Ambiental en los alumnos de 6º curso de Educación Primaria, como la formación de un juicio crítico en la valoración de temas científico-ambientales como ciudadanos responsables.

Para ello se diseña una propuesta metodológica centrada en el Design Thinking, que busca un aprendizaje activo, profundo y significativo, sirviéndose del trabajo cooperativo para aprovechar la mejora en los procesos de aprendizaje. Con este objetivo, en primer lugar, se realizará un análisis del contexto ambiental actual, indicando los principales factores que están creando una degradación del medio natural. Se analizarán sus causas y consecuencias para posteriormente implementar diferentes actividades dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, cumpliendo con las distintas fases que el Design Thinking estipula y dedicando tiempo tanto a actividades individuales como grupales, manipulativas y cognitivas que permitan a los alumnos alcanzar sus objetivos de forma autónoma, siempre guiados por el docente.

La observación de la evolución de sus trabajos, así como la evaluación del maestro proporcionará la información necesaria que indique si se han cumplido con los objetivos marcados.

**Palabras clave:** Conciencia Ambiental, Design Thinking, Educación Ambiental, Educación Primaria, aves.

## **ABSTRACT**

This Final Project aims to observe the advantages and disadvantages that the Design Thinking technique can bring, as well as its feasibility when it comes to raising environmental awareness among students in the 6<sup>th</sup> year of Primary Education.

Firstly, an analysis of the current environmental context will be carried out, pointing out the main factors that are contributing to the deterioration of the environment. Its causes and consequences will be analysed in order to subsequently implement different activities in the Natural Science course, adhering to the different stages that Design Thinking stipulates and devoting time to both individual and group activities, manipulative and cognitive, that enable students to achieve their objectives autonomously, always guided by the teacher.

The examination of the progress in their assignments, as well as the teacher's evaluation, will provide the necessary information to indicate whether the previously set objectives have been met.

**Key words:** Environmental awareness, Design Thinking, Environmental Education, Primary Education, birds.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS.....	4
3.	MARCO TEÓRICO .....	5
3.1	EL PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL .....	5
3.2	LAS AVES ANTE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL .....	6
3.3	EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA DESARROLLAR LA CONCIENCIA AMBIENTAL .....	10
3.3.1	CONCIENCIA AMBIENTAL .....	12
3.4	DESIGN THINKING PARA TRABAJAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA .....	13
4.	PROPUESTA DIDÁCTICA .....	16
4.1	TÍTULO DE LA UD.....	16
4.2	JUSTIFICACIÓN .....	16
4.3	LEGISLACIÓN EDUCATIVA.....	16
4.4	CONTEXTUALIZACIÓN .....	16
4.5	COMPETENCIAS.....	17
4.6	OBJETIVOS .....	19
4.7	METODOLOGÍA.....	20
4.8	TEMPORALIZACIÓN .....	23
4.9	ACTIVIDADES .....	24
4.10	EVALUACIÓN.....	32
5.	CONCLUSIONES .....	37
6.	LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS. ....	39
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	40
8.	ANEXOS.....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cambio climático en las aves 1 .....	9
Tabla 2: Objetivos etapa 1 .....	19
Tabla 3. Objetivos de la UD 1 .....	20
Tabla 4. Propuesta de sesiones 1 .....	23
Tabla 5. Cronograma 1.....	24
Tabla 6. Ficha actividad 1 de la UD 1.....	25
Tabla 7. Ficha actividad 2 de la UD 1.....	26
Tabla 8. Ficha actividad 3 de la UD 1.....	27
Tabla 9. Ficha actividad 4 de la UD 1.....	28
Tabla 10. Ficha actividad 5 de la UD 1.....	29
Tabla 11. Ficha actividad 6 de la UD 1.....	30
Tabla 12. Ficha actividad 7 de la UD 1.....	31
Tabla 13. Evaluación actividad 1 1.....	32
Tabla 14. Evaluación actividad 3 1.....	33
Tabla 15. Evaluación actividad 5 1.....	34
Tabla 16. Evaluación actividad 7 1.....	35
Tabla 17. Cuestionario alumnos 1.....	36
Tabla 18. Cuestionario docente 1.....	36

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Resultado declive golondrinas 1.....	8
Figura 2: Fecha de llegada golondrina 1 .....	9
Figura 3: Fases del Design Thinking 1.....	14

# 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la sociedad mundial se enfrenta a un grave problema medioambiental, difícil de abordar, en el que la educación y el docente tienen un papel fundamental para informar, trabajar y concienciar a los futuros ciudadanos como individuos críticos, responsables y comprometidos con su entorno (Richard y Contreras, 2013).

La OMS hace alusión a un cambio de perspectiva que fije su foco en la estabilidad y buen funcionamiento de los ecosistemas, debido a la relación directa que estos tienen en la salud humana (OMS, 2021). Muestra de la importancia que esto tiene se ve reflejada en los objetivos de la COP-21, donde se han abordado estos problemas, marcando como prioridades el frenado del calentamiento global y la reducción de emisiones, entre otros (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021).

Las consecuencias de todos estos problemas son observables en la actualidad. Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, basándose en los datos de la AEMET, afirma que los veranos se han alargado aproximadamente en cinco semanas desde los años setenta. El caudal de los ríos ha disminuido cerca de un 20% en las últimas décadas, aumentando los territorios áridos e incrementando las olas de calor. Para los años venideros se prevé que estos efectos citados se pronuncien cada vez más, así como una disminución en la nubosidad y las precipitaciones, aumentando los periodos de sequía (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021).

Por lo que estos problemas no solo representan una amenaza para la salud de las personas, sino que también lo son para su entorno, afectando a la flora y fauna del planeta. La asociación WWF afirma que en cuarenta años la biodiversidad se ha reducido en un 58% (WWF, 2021). Concretamente, en las últimas dos décadas se viene observando cómo las poblaciones de vencejos, aviones y golondrinas han disminuido un 30% (Ibáñez, 2021).

Esta problemática medioambiental, lejos de decrecer, aumenta cada año. De ahí que este trabajo que se presenta a continuación utilice las Ciencias Naturales para trabajar la conservación del medio ambiente, que se tratará como base general para posteriormente ir abordando problemas derivados de la degradación de éste y su efecto a corto, medio y largo plazo. Centrándose de forma específica en la afectación de tres aves con características muy similares, el vencejo, la golondrina y el avión.

A la vista de esta realidad, parece conveniente encontrar el modo de conseguir en el aula tanto la formación científica básica de los futuros ciudadanos como una mayor implicación en estas cuestiones. El Design Thinking se posiciona como metodología acertada ya que, promueve el aprendizaje significativo, dando la oportunidad a los alumnos de convertirse en protagonistas que investigan, interpretan problemas y buscan soluciones con la figura del docente como clave para presentar el problema y guiar a los educandos.

De forma que, mediante este contenido y esta metodología se trabaje la Conciencia Ambiental dentro del aula de Educación Primaria. Apoyándose en una metodología basada en la experiencia y aprendizaje significativo, fomentando el trabajo cooperativo y el descubrimiento guiado, la toma de decisiones y el respeto de las diferentes opiniones.

Se trabajará para que los futuros ciudadanos del mundo cuenten con técnicas que les guíen a buscar soluciones, crezcan con una Conciencia Ambiental fuerte y sensibilizados con su entorno. Comprendiendo que sin respeto y conservación de la naturaleza y su biodiversidad no cabe vida posible. Llegando así a formar alumnos como individuos críticos, responsables y comprometidos con su entorno.

En consecuencia, esta memoria se estructura organizándose en diferentes epígrafes. Primero, se definen los objetivos que se van a abordar en este trabajo, describiendo en primer lugar el principal para pasar posteriormente a definir sus cuatro específicos.

Tras esto, da comienzo el marco teórico, donde se recoge la base teórica de los conceptos que se encuentran tras el objetivo. Definiendo información relevante, teorías, problemáticas y definiciones de diferentes autores sobre el problema en cuestión. Además, se abordan aspectos que se consideran fundamentales para poder desarrollar el tema.

Posteriormente, en la propuesta didáctica se establece la causa que origina esta intervención, así como la legislación en la que se enmarca y el contexto donde se pretende llevar a cabo. Se definen los objetivos desde el punto de vista conceptual, procedimental y actitudinal. Se marcan las competencias y se detalla la metodología elegida para cada fase de la propuesta.

Una vez definidos todos los aspectos de la propuesta didáctica da comienzo el apartado que recoge todas las actividades que nos permitirán trabajar el problema y que nos facilitarán llegar a la consecución de los objetivos. Con la finalidad de facilitar la comprensión y mejorar la estructura del documento se establecen en forma de tabla, cada actividad tiene la suya y en ella se alberga toda la información sobre ésta, indicando su título, en qué consiste, los recursos necesarios o los objetivos concretos que se trabajan.

El siguiente ítem, Evaluación, indica cómo se va a llevar a cabo la evaluación por parte del docente en cada actividad y cómo van a evaluar los alumnos la propuesta. Se definen todas

las técnicas e instrumentos empleados en cada caso y se determina el tiempo que se va a emplear en implementarla.

Se dedican los últimos apartados a conclusiones y, limitaciones y perspectivas con el fin de recopilar todos aquellos inconvenientes o carencias que pueda tener el trabajo y que su corrección podría ayudar a mejorar su ejecución. A su vez, se recopilan futuras líneas de trabajo en base a estas limitaciones de forma que puedan solventarse.

En la parte final del documento se cuenta con diferentes anexos donde se proporciona información, fichas o vídeos relevantes para la comprensión del trabajo. El apartado bibliográfico es el último punto, en él se recogen todas las fuentes que han aportado información para poder construir este trabajo.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una propuesta didáctica para fomentar la Conciencia Ambiental, trabajando cómo afecta la actividad humana a tres especies de aves migratorias, con alumnos de sexto curso de Educación Primaria mediante el Design Thinking.

Este objetivo principal se desarrollará a través de cuatro específicos:

- Analizar los principales factores que afectan a la desaparición de vencejos, aviones y golondrinas.
- Reflexionar sobre la problemática que supone el cambio climático y la desaparición de vencejos, aviones y golondrinas.
- Estudiar las ventajas y desventajas en la aplicación del Design Thinking como metodología en Educación Primaria.
- Diseñar los instrumentos y herramientas de evaluación más adecuados para examinar los logros alcanzados con el Design Thinking en Educación Primaria.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1 EL PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL**

El modelo de vida actual compromete el estado de bienestar de las generaciones futuras, principalmente debido a cinco factores íntimamente relacionados con éste, la deforestación, contaminación ambiental, degradación del suelo, agotamiento de recursos hídricos y generación de residuos. Una de las causas que tienen mayor relevancia en el desencadenamiento de esta problemática es el consumo desenfrenado (MITECO, 2021).

González añade otro factor que contribuye al problema ambiental, la brecha económica. Afirma que no puede haber ciudadanos responsables con el medio natural mientras existan las desigualdades económicas actuales (González, 2003).

Por un lado, las actividades humanas, principalmente la agricultura intensiva y la industria maderera, nos están llevando a una deforestación global debido a que estos terrenos son talados para ganar capacidad productiva agrícola y ganadera. No todos estos factores son intencionados, por ejemplo, el pastoreo intensivo, aunque en menor medida, no persigue este fin, pero puede afectar en el crecimiento de nuevos árboles. Sus consecuencias se pueden traducir en una pérdida de biodiversidad, según la Redacción de National Geographic “(el) Setenta por ciento de los animales y plantas habitan los bosques de la Tierra y muchos no pueden sobrevivir la deforestación que destruye su medio.” (National Geographic, 2010, p. 1). Por lo que a medida que se destruyen estas extensiones también lo hacen proporcionalmente las especies que en ellas habitan (National Geographic, 2010).

Otro de los problemas actuales es la degradación del suelo, algo muy relacionado con la deforestación. La pérdida de vegetación expone al suelo a una mayor erosión, pero, también se reduce la cantidad de vapor de agua que se emite a la atmósfera, desencadenando una mayor desertificación. Este grave problema, puede que tenga una de las soluciones más fáciles de aplicar. Evitando la tala y destrucción de vegetación, todos estos efectos negativos se frenarían. Se puede conseguir creando cultivos y bosques sostenibles o plantando nuevos árboles a medida que se tala. En los últimos años se ha frenado en parte la deforestación, pero sigue siendo insuficiente, ya que como indica Solís y Amado se necesitarían desde cien a cuatrocientos años para formar diez milímetros de espesor de suelo (Solís y Amado, 2003).

Uno de los problemas sobre los que la población está más concienciada pero que a su vez más cuesta atajar es la contaminación del aire (Romero, Diego y Álvarez 2006). Las emisiones de gases tóxicos como el dióxido de carbono, metano o el óxido nitroso generados por la

quemado de combustibles fósiles, las actividades industriales, agrícolas y ganaderas afectan directamente a la calidad del aire que se respira y en consecuencia a la salud de la biodiversidad. Además, este tipo de gases contribuyen al efecto invernadero. Lo que se traduce en una alteración de la atmósfera que provoca que la filtración de los rayos ultravioletas a través de la misma no se ejecute de forma adecuada y, por tanto, traspase una mayor cantidad de radiación de la que debería, con su consiguiente aumento de la temperatura de la Tierra (Aznar y Ull, 2013).

En cuanto a la escasez del agua, se puede abordar este problema desde una triple visión. Por un lado, la escasez como tal centrada en la falta de lluvias, periodos largos de sequías y altas temperaturas. Pero, por otro, no hay que olvidarse del agua que sí está disponible pero no puede usarse para el consumo humano debido a su contaminación por filtración de pesticidas y plaguicidas procedentes de cultivos o por el vertido de desagües de forma descontrolada a fuentes fluviales.

Como tercer problema es destacable el derroche de este bien y su consumo excesivo, como se da en el caso de la agricultura. Solo en este sector se consume el ochenta por ciento del agua potable. Le sigue la industria con un doce por ciento, lo que también es destacable. Y en menor medida, el consumo humano con un ocho (Aznar y Ull, 2013).

### **3.2 LAS AVES ANTE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**

Los problemas descritos anteriormente tienen un impacto directo sobre la biodiversidad que habita en el planeta. Todos estos factores están interrelacionados y de poco serviría combatir sólo uno de ellos. Se debe abordar de forma global.

La escasez de agua, contribuye a la desertificación y deforestación de los terrenos. Si el suelo pierde vegetación se expone a una mayor degradación. Las consecuencias que produciría son la eliminación de muchos tipos de flora y conllevaría un movimiento o, en el peor de los casos, desaparición de distintas especies de fauna (Cronin, Shrestha y Spiegel, 2008).

Si se trasladan estos problemas a las ciudades y en concreto a las aves que en ellas habitan, podría suponer la desaparición de multitud de especies urbanas que se vean obligadas a salir de estos núcleos en busca de zonas con unas características más adecuadas, donde tengan mayor facilidad de encontrar alimento, agua, ambientes menos contaminados y lugares que favorezcan su anidamiento. Este es el caso de las poblaciones de vencejos, aviones y golondrinas. En las últimas dos décadas se viene observando cómo han disminuido un 30% (Ibáñez, 2021).

Estas aves migratorias, suelen aparecer en la península en primavera, provenientes de África. Eligen Europa en los meses cálidos para reproducirse y posteriormente regresar a la zona sur africana para comenzar un periodo invernal. Son de características muy similares y pasan la mayor parte de su vida volando, siendo capaces de alimentarse, dormir e incluso reproducirse en el aire. Se puede afirmar que prácticamente solo se posan a la hora de anidar y este anidamiento suele producirse en zonas urbanas (SEO, 2021).

Son diversas las causas que están afectando a la disminución de ejemplares. Por un lado, una de las causas naturales que produce la muerte de estas aves es la caída de las crías de los nidos de forma accidental, aunque este problema siempre ha estado presente, como en el resto de especies (Fusté, Obon, y Olid, 2013).

Por otro lado, se pueden destacar causas en las que las personas están implicadas de forma directa. Las nidificaciones suelen construirlas en edificios urbanos y algunas personas tienden a destruirlas, causando la muerte de las crías que lo ocupan y evitando el regreso de estas aves en los posteriores años.

Tanto las Golondrinas como los Aviones y los Vencejos emplean una gran cantidad de tiempo y energía para realizar estas construcciones que solo constan de trozos de barro y saliva (SEO, 2021). En los últimos años se ha llevado a cabo una campaña de concienciación por parte de diversas asociaciones como SEO informando a la población del perjuicio que conllevan estas acciones. Cabe destacar que esta Sociedad ha nombrado al Vencejo ave del año 2021, dándole una mayor visibilidad, al igual que hizo con la golondrina en 2014 (SEO, 2021).

Además de estas campañas, se debe recordar que son especies protegidas a nivel nacional y europeo y que la destrucción de sus nidos está penada por ley. A pesar de esto, a veces por desconocimiento, se siguen destruyendo.

En ocasiones, el problema reside en las nuevas edificaciones urbanas modernas que carecen de las condiciones adecuadas para insertar los nidos (SEO, 2021).

Otra de las causas asociadas al ser humano es la eliminación de espacios naturales dentro de las ciudades y urbanización de algunas zonas como las riberas de ríos, lo que dificulta a estas aves encontrar barro para realizar sus construcciones (SEO, 2021).

Estas aves insectívoras son unas buenas aliadas a la hora de combatir avispas, moscas y demás insectos. Sin embargo, el uso de insecticidas y plaguicidas está haciendo que las posibilidades de alimentación se vean afectadas negativamente, considerándose uno de los factores principales que hace reducir cada año su censo (SEO, 2021).

Existe un estudio que señala que las ondas electromagnéticas afectan a las aves urbanas, como el de Alfonso Balmori Martínez, en el que afirma que “La reducción de las poblaciones de muchas especies de aves en nuestras ciudades puede tener una relación directa con la masiva instalación de antenas base de telefonía móvil y, como consecuencia, con el fuerte incremento de la contaminación electromagnética. Aunque aún no definitivos, los resultados del estudio que presenta lo indican con claridad para el caso de Valladolid” (Martínez, A. 2003. p.40-42).

El siguiente gráfico (figura 1) muestra un estudio del programa SACRE en el que muestra los resultados de un estudio del declive de cuatro aves entre las que se encuentra la golondrina, con una de las gráficas más preocupantes en las que se muestra que su desaparición cada año es mayor.

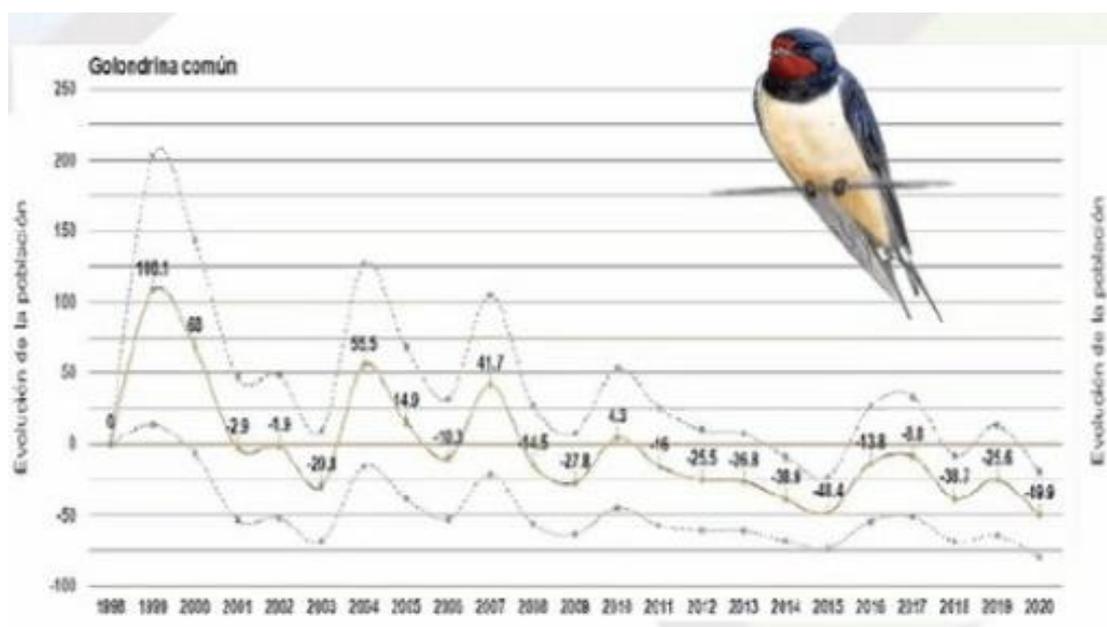


Figura 1: Resultado declive golondrinas 1

(SEO, 2020)

El cambio climático y todos sus efectos nocivos no sólo tienen consecuencias para los humanos, en la tabla 1 se muestran algunos perjuicios que suponen para las aves este cambio en sus procesos naturales. Produciendo variaciones en las puestas o modificando los tiempos y zonas migratorias, así como de los ecosistemas en los que se establecen, entre otras consecuencias.

Tabla 1: Cambio climático en las aves 1

Cómo afecta el cambio climático en las aves		
Cambios en el comportamiento (ciclo biológico anual) y fenología.	Reproducción. Migración.	Comienzan a cantar y a poner más temprano. Variaciones en las fechas de llegada y partida.
Cambios morfológicos.	Microevolución.	Variaciones en el color del plumaje y tamaño del ave.
Cambios en la distribución geográfica.	Desplazamiento de ecosistemas, flora y fauna.	Expansión/contracción. Desplazamientos latitudinales y altitudinales. Colonización (nuevas especies).
Cambios en la dinámica de poblaciones y en la diversidad de especies.	Poblaciones y especies.	Aumento/disminución de la población/extinción/empobrecimiento/generalistas

(Cano y Cano, 2017)

La AEMET, sostiene que los cambios climáticos tienen una relación directa en los movimientos migratorios de las distintas especies, pero, concretamente de las Golondrinas, de las que aporta el gráfico que se adjunta a continuación (figura 2) en el que aparece la serie fenológica de la llegada de la Golondrina a Tortosa. Donde puede apreciarse como la llegada de esta especie cada vez es más temprana.

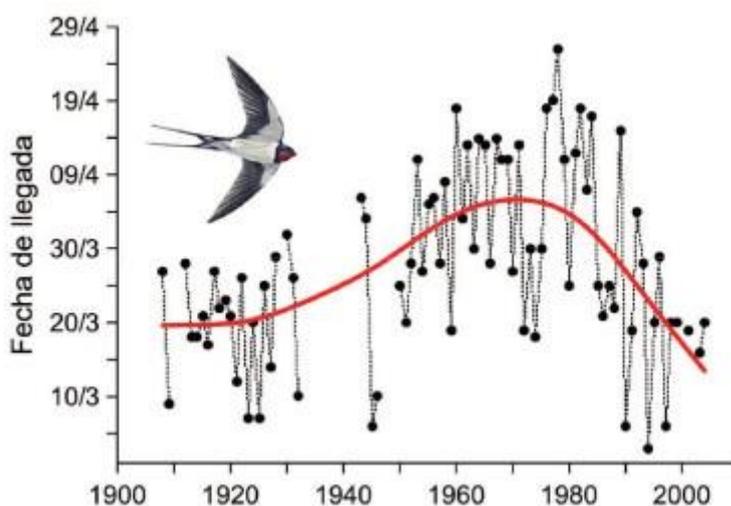


Figura 2: Fecha de llegada golondrina 1

(AEMET, 2017)

Todos estos problemas que se han descrito anteriormente y que afectan de forma negativa a la biodiversidad que se encuentra en nuestro entorno deben reconducirse para tratar de eliminarse en la medida de lo posible y en caso de no poder, atenuarlos.

Para ello es necesario que los ciudadanos adquieran una Conciencia Ambiental, construyendo actitudes críticas hacia aquellas conductas perjudiciales para el medioambiente. La herramienta que nos guiará hasta ella será la Educación ambiental.

### **3.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA DESARROLLAR LA CONCIENCIA AMBIENTAL**

Una vez reconocidas las dificultades que rodean a las aves parece conveniente la búsqueda de soluciones al respecto. La educación ambiental surge de la necesidad de asumir una educación que permita dar solución a los problemas ambientales. Bill Stapp, uno de los primeros autores que define educación ambiental, lo hace asignándole el objetivo de formar ciudadanos sensibilizados con el medio biofísico y sus problemas. Concienciados de cómo ayudar a resolverlos (González, 2003).

María Luisa Novo afirma que, la educación ambiental aparece gracias a un cambio de visión del hombre en la década de los setenta al hacerse patentes los efectos que tienen las actividades humanas en su entorno. A partir de entonces, se utiliza como herramienta para modificar las relaciones entre humanos y biosfera, adaptándose a las transformaciones sociales que se han ido produciendo a lo largo del tiempo (Villaverde, 2009).

Se han seleccionado algunas características que aporta Artieda sobre la educación ambiental y que la diferencian. En primer lugar, es problematizadora. Es decir, se centra en un problema ambiental y lo asocia con otras problemáticas no vinculadas directamente con el medio ambiente, pero que, si lo afectan, como pueden ser cuestiones políticas o económicas. Tiene carácter interdisciplinar y globalizador, lo que la enriquece y ayuda a abordar las problemáticas desde diferentes puntos de vista (Artieda, 1999).

Este mismo autor describe una serie de objetivos de este tipo de educación, entre los que se encuentran la creación de actitudes que fomenten a los ciudadanos la adquisición de interés por el medio ambiente y los implique en su protección; fomentar las aptitudes para solucionar problemas en el entorno natural; conciencia de su entorno y los problemas que lo afectan; adquirir conocimientos que faciliten la comprensión de los sucesos que acontecen en el medio; participación, en cuanto a que sean ciudadanos activos ante los problemas que se suceden en el medio ambiente; capacidad de evaluación que permita a los individuos valorar la necesidad o no de adoptar medidas y que estas sean proporcionales (Artieda, 1999).

La herramienta con la que cuentan los docentes para llegar a la Conciencia es la Educación Ambiental. En su artículo, (Díaz y Fuentes, 2018) citan al PNUMA en el punto en el que expone que la “Educación Ambiental desarrolla en las personas un mayor sentido de responsabilidad y aumenta la conciencia sobre las consecuencias de sus acciones al tiempo que promueve una cultura que contribuye a superar la falta generalizada de Conciencia Ambiental” (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2012, p. 32).

A raíz de esta definición se ve necesario que este modelo esté incluido en todos los programas educativos.

Hasta finales de los años sesenta no comienza a impartirse Educación Ambiental en los centros escolares, aunque, no de forma estandarizada ni con ese nombre. Surge por parte de algunos profesores implicados con la naturaleza, con la finalidad de informar a los alumnos sobre su entorno, conocer los problemas existentes, sus consecuencias y trabajar para buscar soluciones que los palien o erradiquen, en definitiva, crear una Conciencia Ambiental en los educandos (Calatrava y Melero, 1998).

En España no comienza a hablarse oficialmente de Educación Ambiental hasta las Jornadas de Educación Ambiental de Sitges en 1983 que tuvieron su origen después de producirse la conferencia de Tbilisi (Calatrava y Melero, 1998).

Ya en 1998 en Las Navas del Marqués (Ávila) se llevó a cabo el Seminario para una Estrategia de Introducción de la Educación Ambiental en el Sistema Educativo Español. El resultado más concluyente que germinó de éste fue la decisión de que la Educación Ambiental se tratase en todo el currículum y no se abordase como una materia aislada. Ya, finalmente, con la LOGSE se introduce la Educación Ambiental dentro del currículum educativo de forma transversal. En la actualidad se encuentra en todos los niveles educativos del sistema educativo español, aunque con distinto peso, en función de la etapa y de la rama del conocimiento que se curse (Calatrava y Melero, 1998).

Uno de los problemas que se muestran en el mundo educativo a la hora de tratar estos temas es que se hace de forma muy puntual y superficial, reduciéndose la mayoría de las veces a la asignatura de Ciencias Naturales. Dada la magnitud de la problemática actual es necesario cumplir con esta visión de transversalidad que marca el currículum, abordando diferentes temáticas desde distintas asignaturas, no remitiéndose únicamente al reciclaje.

Desde numerosas asociaciones en defensa de la naturaleza, como es el caso de la Sociedad Española de Ornitología, se ha pedido en varias ocasiones una mayor “naturalización” de los centros educativos y la formación específica de los maestros en este tipo de educación, como puede ocurrir con otro tipo de materia. Cuanto más amplios sean los conocimientos específicos y dominio de los profesores en este ámbito, mayores serán los conocimientos que pueden transmitir a sus alumnos.

Por tanto, la educación ambiental serviría como herramienta para conseguir el objetivo de crear una Conciencia Ambiental en la población, capacitando al ser humano para la defensa, conservación y mejora del medio ambiente (Rengifo, Quitiaquez, y Mora, 2012).

### **3.3.1 CONCIENCIA AMBIENTAL**

Anteriormente, se ha definido Educación Ambiental como un proceso que tiene como objetivo implementar unos conocimientos ligados con el respeto y protección del medio natural, con el fin de crear en los ciudadanos conductas de cuidado del medio ambiente. Esta educación ambiental es la detonante de la Conciencia Ambiental (Martínez, 2008).

La Conciencia Ambiental ha sido definida de diferente forma por distintos autores a lo largo del tiempo. Prada hace un análisis de ésta centrándose por un lado en la conciencia, apoyándose en Piaget, como el disponer del conocimiento y permitir la reflexión sobre los procesos y los resultados. Por otro, el término ambiental puramente, lo asocia con la ecología, plantas, bosques o escenarios donde se desarrolla vida (Rodríguez, 2013). Pero hace hincapié en que esta definición no tiene en cuenta la interrelación de los términos que engloba y por ello alude a Bermúdez y afirma que:

El tema ambiental no se puede limitar al conocimiento del ecosistema, su funcionamiento y conservación, ni al estudio de las problemáticas causadas por la contaminación. Lo ambiental es mucho más complejo, porque involucra a la organización social y a la intrincada red de relaciones humanas que los hombres tejen entre sí y con su entorno (Bermúdez, 2003, p.17).

Por otro lado, Febles define Conciencia Ambiental como “sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente” (Febles, 2004, p. 236).

Díaz y Fuentes determinan cuatro dimensiones para construir la Conciencia Ambiental: Afectiva, cognitiva, conativa y activa. Vinculadas respectivamente con emociones, conocimientos y actitudes (Díaz y Fuentes, 2018).

La dimensión afectiva atiende a temas emocionales, creencias que tiene y a cómo percibe el individuo su entorno. La cognitiva, por el contrario, se centra en los conocimientos que se poseen sobre temas relacionados con el ámbito medioambiental. Por otro lado, la conativa hace referencia a la actitud de la persona y su disposición para interiorizar aspectos en favor del medio ambiente. Por último, la dimensión activa se relaciona con la conducta de los individuos para llevar a cabo acciones en beneficio del medio ambiente (Martínez, 2008).

Todos estos autores utilizan palabras como vivencias, relaciones personales, conocimientos o experiencias y todas ellas se desarrollan y potencian en la escuela, de ahí la importancia que toma el sistema educativo para lograr una buena Conciencia Ambiental.

La Conciencia Ambiental no ha sido analizada y trabajada en contextos socioeducativos a pesar de ser imprescindible en la formación de la identidad de los profesionales de áreas disciplinares que participan dentro del contexto educativo. En el entorno escolar se perciben pocos intentos que den cuenta de la Conciencia Ambiental y que se lleven a cabo en entornos infantiles y escolares (Díaz y Fuentes, 2018).

En definitiva, gracias a la Educación Ambiental se puede llevar y tratar en el aula problemas que afectan al entorno, usándose como herramienta para concienciar y hacer que los alumnos lleguen a adquirir una conciencia global de los distintos problemas que existen, cómo pueden afectarles a corto, medio y largo plazo y proporcionándoles herramientas para que lleguen a encontrar soluciones que atajen estos impactos o lo reduzcan (Gijón, 2003).

Para llegar a este objetivo e intentar lograr un alto grado de Conciencia Ambiental en los educandos se deben seleccionar metodologías adecuadas para este fin. Se posiciona el Design Thinking como elección acertada dados los aspectos que se comentan a continuación.

### **3.4 DESIGN THINKING PARA TRABAJAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

El Design Thinkig, o pensamiento de diseño, puede definirse como una técnica orientada a resolver problemas ayudándose de la observación, creación de prototipos, su experimentación y posterior evaluación de forma que aumenten las posibilidades de obtener éxito (Ortega, 2015).

Creada por Tim Brown, es una técnica que se lleva implementando varios años en el mundo de la industria, pero lleva muy poco tiempo aplicándose en educación (Steinbeck, 2011). En ella el maestro actúa como guía, dejando protagonismo a los alumnos, quienes reflexionan y piensan las soluciones que se pueden aplicar. En este caso el profesor plantea un problema y son los educandos quienes a partir de distintas formas ingeniosas buscan resolverlo. Emplear el Design Thinking conlleva una mejora del rendimiento escolar, empleo de recursos TIC, favorece y fomenta el trabajo en equipo y la creatividad además de aumentar la motivación (Flores y Tena, 2016).

Para llevarlo a cabo en el aula se debe pasar por cinco etapas, las mismas que se emplean en el método científico. Estas son: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar. La ilustración que se adjunta a continuación (figura 3) resume de forma gráfica todas estas fases.



Figura 3: Fases del Design Thinking 1

(businessadn.com)

En primer lugar, la fase de descubrimiento o fase de empatizar (En función del autor puede tomar distintos nombres). En esta fase se produce el planteamiento del problema, sus características, qué, cómo o a quién afecta, creándose grupos de trabajo que de forma separada trabajen el mismo problema y donde cada individuo tenga un roll definido. Es el momento de decidir cómo se va a trabajar, dónde o qué fuentes de información pueden consultar para ayudar a conseguir el fin (IDEO, 2012). Para desarrollarla pueden utilizarse técnicas como: Mapa de empatía, mindfulness, la entrevista, rol-playing, storytelling o moodboard entre otras.

En la propuesta didáctica que se indica en este documento se ha decidido utilizar para esta fase las técnicas de rol-playing, donde un alumno recibirá el rol de director/entrevistador que irá formulando preguntas sobre unas palabras clave que se le proporcionarán. También se va a contar con la entrevista, que aportará toda la información.

Una vez planteado el problema y definidos los distintos roles, se pasará a la segunda etapa, Interpretar o definir. Aquí se indaga de forma más exhaustiva y concreta sobre el problema planteado, se investigando por qué sucede. Se criba la información en función de su relevancia para el trabajo y se le da sentido. En este punto todos los componentes del grupo dan su visión del problema con toda la información que ellos conocen, fomentando la escucha activa y respetando los turnos (IDEO, 2012). Las técnicas que pueden implementarse son: Mapa de empatía, la entrevista, rol-playing, storytelling, seis sombreros para pensar o heurísticas.

Para esta propuesta didáctica se ha contado con el mapa de empatía, donde se formulan una serie de preguntas a los alumnos sobre los animales y que deben contestar como creen que lo harían ellos, poniéndose en su lugar.

Después, se deja paso a la tercera fase, la de ideación, donde se plantea qué es lo que se va a hacer para solucionar el problema. Aquí todas las opiniones tienen cabida por muy raras o extravagantes que puedan ser ya que detrás de ellas suele esconderse la novedad y la creatividad. La técnica estrella en este caso sería la lluvia de ideas. Posteriormente, tras un proceso de discusión, se eligen las que van a ponerse en práctica (IDEO, 2012). En este punto pueden llevarse a cabo las siguientes técnicas: Mindfulness, roll-playing, sesión de sombreros para pensar, brainstorming, mindmap, listas combinadas, heurísticas, moodboard, dibujo en grupo o scamper.

Para las dos actividades que se proponen en el documento en esta fase se emplea la técnica de la lluvia de ideas, en la que los componentes de los grupos aportarán ideas e información, que posteriormente será cribada y seleccionada.

Una vez que se sabe la forma como se va a proceder, se comienza con la fase de prototipar o experimentar, donde se ponen en práctica todas las técnicas e ideas que se acordaron en el paso anterior y de donde se espera obtener los resultados que nos ayuden a llegar al final (IDEO, 2012). Para prototipar se puede recurrir a: SCAMPER, rol-playing, dibujo en grupo, diagrama, maquetas, etc.

Para esta fase también se han empleado dos actividades que utilizarán el rol-playing para asignar tareas a los componentes del grupo y la creación de un modelo físico que de respuesta a lo que se les propone.

El proceso finalmente concluye con la denominada etapa de evolución o evaluación. Aquí se plantea si las acciones llevadas a cabo han tenido el resultado esperado y si se ha conseguido solucionar el problema planteado inicialmente. En función del objetivo que se quiera conseguir esta etapa no tiene por qué ser la última, funcionando en ese caso como simple paso de control de lo que se está llevando a cabo, dando pie a la planificación de siguientes pasos a adoptar (IDEO, 2012). Las técnicas más adecuadas que pueden usarse en esta última fase son: Rúbricas, rol-playing, mapa conceptual o la entrevista.

Para la propuesta didáctica que aquí se lleva a cabo se emplearán las rúbricas y listas de verificación, donde el evaluador anotará el grado de cumplimiento de los diferentes objetivos propuestos para cada actividad. Además, se creará un mapa conceptual que recoja todos los conocimientos adquiridos durante toda la propuesta.

## **4. PROPUESTA DIDÁCTICA**

### **4.1 TÍTULO DE LA UD**

Conservación de las aves que nos rodean: Aviones, Golondrinas y Vencejos.

### **4.2 JUSTIFICACIÓN**

Esta Unidad Didáctica surge a raíz del gran problema medioambiental existente en la actualidad y con el fin de crear una adecuada Conciencia Ambiental en los alumnos de Educación Primaria. De forma que actúen en su vida como ciudadanos críticos, comprometidos e implicados con el medio ambiente en general y sensibilizados con tres especies de aves migratorias que acuden todas las primaveras a la Península Ibérica a anidar, los aviones, golondrinas y vencejos. Además, éstas aportan numerosos beneficios para la sociedad, pero cada vez encuentran más inconvenientes en su tarea reproductiva, teniendo casi todos, su origen en el Ser Humano.

### **4.3 LEGISLACIÓN EDUCATIVA**

Esta Unidad Didáctica se rige por la legislación que se encuentra en vigor en la actualidad, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Esta modifica a su predecesora, la 2/2006 de 3 de mayo. Al tratarse de Educación Primaria se aplicará de forma específica el Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Y, como está pensado llevarse a cabo en centros escolares de Castilla y León se atenderá al Decreto 26/2016 de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

### **4.4 CONTEXTUALIZACIÓN**

Esta propuesta está destinada a un grupo mixto de alumnos de 6º curso de Educación Primaria de un centro público de la comunidad de Castilla y León. La ratio de la clase es de 21 personas. La distribución por sexo es de 12 niñas y 9 niños, coincidiendo con los valores medios registrados durante el curso pasado. No existen en el aula alumnos con necesidades educativas especiales diagnosticados.

#### **4.5 COMPETENCIAS**

A lo largo de la Unidad didáctica se emplearán y desarrollarán las distintas competencias que dicta la legislación educativa actual para el currículum de Educación Primaria:

- Competencia en comunicación lingüística, haciendo referencia a la capacidad para emplear la lengua, mostrar ideas y relacionarse con otros individuos de forma oral o escrita. En esta propuesta se trabajará realizando actividades grupales en la que tengan que intercambiar información entre los diferentes componentes o comunicarse y coordinarse para crear materiales.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Por un lado, la competencia matemática aborda la capacidad de los alumnos para desenvolverse a la hora de encontrarse con problemas en su día a día. Por otro, la competencia en ciencia y tecnología pretende que se empleen estos conocimientos no solo para ayudar a solucionar cuestiones de la vida cotidiana, sino que también para buscar y dar explicación a lo que sucede a nuestro alrededor.

Se desarrollará en las diferentes actividades cuando se encuentren problemas a la hora de ejecutarlas, por ejemplo, podría suceder en la construcción de las cajas nido si no son capaces de coordinarse entre los miembros del grupo o si dudan en el orden o proceso dentro de la construcción de éstas.

- Competencia digital, empleando las TIC de forma responsable, empleándolas para el tratamiento de la información.

Durante algunas actividades de la propuesta didáctica deberán utilizar medios informáticos para leer información y seleccionar todo lo que consideren útil para su trabajo.

- Aprender a aprender, lo que conlleva que el alumno mediante el aprendizaje pueda acceder a los retos y objetivos que se le plantean.

La propuesta didáctica está diseñada para la adquisición de conocimientos que les permita resolver los retos propuestos y evolucionar en las diferentes actividades. Es el caso por ejemplo de las actividades 3 y 5, sin llevar a cabo estas dos sesiones de forma satisfactoria no podrán desarrollar correctamente las actividades 4 y 6, ya que en ellas se ejecutarán las directrices y conceptos aprendidos anteriormente.

Pero, sobre todo, mediante esta competencia, el alumno será capaz pasando por las diferentes actividades de llegar al objetivo final, conseguir adquirir Conciencia Ambiental.

- Competencias sociales y cívicas, que les permitan desarrollar su vida en sociedad, relacionándose con los individuos que la conforman, de forma cívica y democrática. La existencia de diferentes propuestas diseñadas en grupo hará que los alumnos se vean obligados a relacionarse con los miembros de éste y, en algunos casos, con los otros grupos. Tomando decisiones consensuadas y basadas en el respeto de opiniones.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, hace referencia a las destrezas empleadas a la hora de desarrollar proyectos. Dentro de unos límites se les dejará a los alumnos cierta libertad para tomar decisiones y tomar la iniciativa a la hora de crear o desarrollar las propuestas. Esto se lleva a cabo por ejemplo en la actividad 4 y 6 donde bajo unas pautas se les da libertad para poder elegir el tipo y la forma de construcción de las cajas nido o la elección de las plantas que van a cultivar tras un proceso previo de información de forma autónoma. Podrán desarrollar su iniciativa, desarrollando fases de las actividades o repartiendo roles dentro del grupo.
- Conciencia y expresiones culturales, implica valorar la importancia de la música, las artes plásticas, escénicas y la literatura. Se permitirá a los alumnos libertad artística y estética para los proyectos que deben implementar en la propuesta didáctica, valorando su calidad. Puede observarse claramente en la actividad inicial en la que plasman sus conocimientos previos en un mural sin ningún tipo de limitación artística, así como en la decoración de las cajas nido de la actividad 4 o en el mural de la actividad final donde recogen todos los aspectos aprendidos durante la propuesta didáctica.

#### 4.6 OBJETIVOS

Para el desarrollo de la UD en el aula se definen una serie de objetivos, tanto de etapa como didácticos, asociados a las actividades que se muestran a continuación (Tabla 2 y tabla 3):

Tabla 2: Objetivos etapa 1

Objetivos de etapa
Conocer las características y componentes de un ecosistema entendiendo la importancia del medio físico (sol, agua, suelo, relieve y aire) y su relación con los seres vivos, identificando las causas de la extinción de algunas especies.
Usar medios tecnológicos, respetando las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo, mostrando interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos, y hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos.
Emplear estrategias de búsqueda y selección de información en la red.
Identificar y describir algunas de las actuaciones del hombre que modifican el medio natural.
Identificar y explicar las relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias. Especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas.
Reconocer y explicar la biodiversidad e identificar y ejemplificar las causas de la extinción de especies.
Mostrar conductas de respeto y cuidado hacia los seres vivos.
Observar y registrar algún proceso asociado a la vida de los seres vivos, utilizando los instrumentos y los medios audiovisuales y tecnológicos apropiados, comunicando de manera oral y escrita los resultados.
Manifiestar una cierta precisión y rigor en la observación y en la elaboración de los trabajos.
Respetar las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo.

(Elaboración propia)

Tabla 3. Objetivos de la UD 1

Tipos de objetivos.	Objetivos de la UD.
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas.</li> <li>- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves.</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Conocer las consecuencias de la protección de especies.</li> </ul>
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> </ul>
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituir relaciones entre las aves y seres humanos.</li> <li>- Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> <li>- Construir nuevos contenidos partiendo de los conocimientos previos.</li> </ul>

(Elaboración propia)

#### 4.7 METODOLOGÍA

A la hora de llevar a cabo la UD se primará en todo momento el trabajo cooperativo, fomentando el consenso, el debate entre los alumnos, la toma de decisiones y la asignación de diferentes roles. Para ello todas las actividades que se realizarán requiere formar tres grupos de siete personas, por ser un número suficiente para que cuenten con muchos puntos de vista. Solo la Actividad 2 se realizará con todo el grupo de clase simultáneamente al ser una visita.

Se apuesta por una metodología activa en la que los alumnos sean los protagonistas de su aprendizaje, partiendo de sus conocimientos previos para que a partir de las siguientes actividades y retos que se les propone puedan reforzarlos y ampliarlos. Se mezclarán actividades en las que deben emplear las TIC con otras manuales, charlas, etc. En definitiva, diferentes retos en los que se guíe a los alumnos a conseguir los objetivos esperados.

A continuación, se pasa a detallar de forma específica cómo se desarrollarán las diferentes actividades planteadas.

La Actividad 1, corresponde dentro del Design Thinking a la fase de empatizar. Se dispondrán en tres grupos de 7 personas dispuestos alrededor de cuatro mesas unidas que harán la función de gran mesa grupal donde llevarán a cabo la actividad. En el centro se situará la cartulina que recogerá todos los conocimientos previos con los que cuentan y que además será decorada de forma libre. En esta ocasión solo uno de los participantes adquirirá el rol de director/entrevistador y se encargará de ir dando paso a los distintos apartados a medida que se vayan trabajando, gestionando el tiempo que se dedica a cada uno. Todas las ideas previas con las que cuenten los educandos tienen cabida con la misma importancia.

La actividad 2, correspondiente a la fase de definir, está pensada como sesión de concienciación y aprendizaje mediante la observación directa y escucha activa, primero con un video en el aula que resume lo que realiza el CRAS y posteriormente en el propio centro, llevado a cabo por profesionales del Centro de Recuperación de Animales Salvajes, que les informarán, dispuestos en grupo clase, sobre los principales perjuicios que sufre la fauna en nuestro entorno en general y las aves en particular. Viendo casos reales de destrucción de nidos, aves atrapadas en patios de edificios, diferentes pájaros que mueren por comer plástico u otros vertidos que no son depositados correctamente, etc. Además, podrán ver los animales que en ese momento se encuentren allí, interiorizando mejor estos problemas al ver casos reales. Promoviendo hábitos basados en el respeto y conservación de los animales.

Como complemento de la actividad se llevará a cabo de forma individual un mapa de empatía en el que se pongan en el lugar de estos animales y contesten a una serie de preguntas. Sus respuestas servirán para definir los problemas que tratarán en las siguientes sesiones.

La Actividad 3, idear, comenzará con el visionado de pequeños fragmentos audiovisuales sobre el anidamiento de estas aves y una ficha informativa, así como información que el maestro les proporcionará. A cada uno de los grupos se les asignará un ave (Avión, vencejo o golondrina) y tendrán que seleccionar entre las tres opciones de nido que se les aportará cuál es el que mejor se adapta a sus necesidades.

Actividad 4, idear, una vez elegida la opción correcta cada grupo deberá autogestionarse y asignar a cada componente una tarea para comenzar con la construcción del nido. Una vez acabados, el maestro procederá a colocarlos en una cornisa del edificio del colegio, donde los alumnos puedan comprobar diariamente cómo son utilizados por estas aves.

En la Actividad 5, idear, se comenzará con trabajo autónomo en el que cada alumno en su mesa deberá buscar información sobre plantas y cultivos que favorezcan la proliferación de distintos insectos que puedan servir como alimento a las aves tratadas en esta Unidad y ver la viabilidad de plantarlas en el patio del colegio. una vez que cada componente ha recopilado sus datos se pasará a trabajar en equipo, como en ocasiones anteriores, tres equipos de siete personas en las que se pondrá en común toda la información, se debatirá sobre los beneficios o perjuicios de cada una así como cuáles son las más indicadas para su cultivo.

Actividad 6, prototipar, una vez sacadas las conclusiones en la actividad anterior, se saldrá al patio para llevar a cabo la plantación de los distintos vegetales, fomentando un cultivo libre de químicos e insecticidas, ya que cada equipo será responsable del cuidado y riego de sus plantaciones.

En la Actividad 7, evaluación, se dispondrán en tres grupos de 7 personas dispuestos alrededor de cuatro mesas unidas que harán la función de gran mesa grupal donde llevarán a cabo la actividad. En el centro se situará la cartulina que recogerá todos los conocimientos previos con los que cuentan y que además será decorada de forma libre. En esta ocasión, al igual que en la Actividad 1, solo uno de los participantes adquirirá el rol de director y se encargará de ir dando paso a los distintos apartados a medida que se vayan trabajando, gestionando el tiempo que se dedica a cada uno y recogiendo toda la información. Posteriormente será plasmado en la cartulina que será comparada con la que se realizó en la primera sesión, comprobando todos los conceptos y nuevos conocimientos adquiridos. Sirviendo como actividad evaluativa final.

#### 4.8 TEMPORALIZACIÓN

La ley establece en Castilla y León que la asignatura de ciencias de la naturaleza de sexto de primaria cuente con 2,5 horas semanales de clase, con dos sesiones de 60 minutos de duración y otra de 30 minutos. Esto supondrá el 32,7% de las horas de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza (CCNN) en tres meses. La unidad didáctica completa corresponde al Bloque 3, Los Seres Vivos, que se desarrollará durante el tercer trimestre del curso en el tema relacionado con los seres vivos. Se planifica en esta parte del curso por dos razones. En primer lugar, es el momento en el que suele impartirse en los colegios los temas relacionados con la naturaleza y el medioambiente. Por otro lado, es la época en la que las aves migratorias sobre las que trata la propuesta visitan la península, de tal forma que si se llevase a cabo en otra época se podría hacer, pero los resultados finales no podrían comprobarse hasta la llegada de la primavera.

Contará con siete actividades que recorrerán todas las fases del Design Thinking. Las actividades son diversas y se combinan recursos informáticos, con los que cuenta el centro, y con materiales externos que será necesario adquirir para poder realizarlas satisfactoriamente.

Suponiendo un horario escogido de un centro real de la comunidad en el que se emplea media hora de la sesión ubicada los martes después del recreo y las dos primeras horas del jueves, la distribución quedaría de la forma que indica la tabla 4:

Tabla 4. Propuesta de sesiones 1

	LUNES	MARTES		MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1 <sup>a</sup> h					CCNN (2h)	
2 <sup>a</sup> h						
3 <sup>a</sup> h						
	RECREO					
4 <sup>a</sup> h		CCNN (30')				
5 <sup>a</sup> h						

(Elaboración propia)

A continuación, se propone el cronograma (Tabla 5), donde puede verse la distribución de las sesiones a lo largo de toda la propuesta didáctica durante los meses de mayo y junio. Las actividades tendrían lugar en los días señalados en azul. El día 3 de junio ocuparía solo una hora de la sesión.

Tabla 5. Cronograma 1

MAYO						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
	11		13			
10	Actividad 1	12	Actividad 2	14	15	16
	18		20			
17	Actividad 3	19	Actividad 3 y 4	21	22	23
	25		27			
24	Actividad 4	26	Actividad 5 y 6	28	29	30
31						

JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D
	1		<del>3</del>			
	Actividad 7	2	Actividad 7	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

(Elaboración propia)

#### 4.9 ACTIVIDADES

En las siguientes páginas se presentan las actividades en las que se divide la unidad didáctica. Consta de siete, estructuradas en tablas de forma que resulte más sencillo el análisis de los distintos aspectos dedicados a cada una de ellas (Título, fase dentro del Design Thinking, objetivos, resumen, sinóptico, recursos y evaluación).

La Tabla 6 recoge las características de la actividad 1, con fin preparatorio de la propuesta didáctica. Dura media hora y correspondería con la fase de Empatizar dentro del DT.

Tabla 6. Ficha actividad 1 de la UD 1

Actividad 1	TÍTULO: Mural de conocimientos previos.
Fase en Design Thinking: Empatizar.	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> <li>- Construir nuevos contenidos partiendo de los conocimientos previos.</li> </ul>	
Resumen: <p>Dispuestos los alumnos en 3 grupos de 7 personas, cada grupo deberá construir un mural en el que plasmen todo lo que saben sobre los aviones, vencejos y golondrinas. Una persona de cada grupo será la encargada de hacer de entrevistador y guiará al grupo ayudado de unas palabras clave: alimentación, anidamiento, movimiento migratorio, principales amenazas y estilo de vida.</p> <p>Esta actividad se repetirá al final de la UD con el objetivo de observar de forma visual los conocimientos que han adquirido a lo largo de la unidad y las actividades llevadas a cabo.</p>	
Sinóptico de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el aula.</li> <li>- Puesta en común de los aprendizajes previos de los componentes.</li> <li>- Ideación, seleccionando las ideas más importantes y cómo se van a plasmar en la cartulina.</li> <li>- Experimentación, llevando a cabo la construcción de la cartulina.</li> <li>- Evolución, observando el resultado final.</li> </ul>	
Recursos: Cartulinas y material de dibujo.	
Evaluación: <p>Todos los aspectos relacionados con la evaluación de esta actividad se encuentran recogidos en la Tabla 13. Evaluación actividad 1 , donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.</p>	

La Tabla 7 recoge la actividad dos, que dura dos horas y correspondería con la fase de Definir del DT. En esta sesión tras asistir a una visita informativa deberán definir los problemas que han visto asociados a los animales mediante un mapa de empatía.

Tabla 7. Ficha actividad 2 de la UD 1

Actividad 2	TÍTULO: Visita centro de recuperación (CRAS)
Fase en Design Thinking: Definir.	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves.</li> <li>- Conocer las consecuencias de la protección de especies.</li> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> </ul> <p>Construir nuevos contenidos partiendo de los conocimientos previos.</p>	
Resumen: <p>Inicialmente se realizará en el aula el visionado de un fragmento que resumen el trabajo que realiza el CRAS (Patrimonio Natural de Castilla y León, 2010) (<a href="#">Recurso 4</a>).</p> <p>Posteriormente, se hará una visita al centro de recuperación de animales de la ciudad para que puedan observar los principales problemas que sufre la fauna de su entorno en general, y de las aves en particular. Comprobando cómo les afecta la contaminación, falta de alimento, caídas y destrucción de los nidos, etc.</p> <p>Observando de forma directa casos reales de los animales que allí se encuentran y siendo informados por los técnicos que allí trabajan.</p> <p>Se llevará a cabo con el grupo clase completo.</p> <p>La actividad se complementará con un mapa de empatía (Anexo 4) en el que los alumnos tendrán que ponerse en la situación de esos animales y contestar una serie de preguntas. Des sus respuestas deberán definir los problemas que abordarán en las siguientes fases.</p>	
Sinóptico de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en gran grupo clase.</li> <li>- Desarrollo en el CRAS.</li> <li>- Descubrimiento e interpretación de la información aportada por la observación directa y los expertos.</li> </ul> <p>Conclusiones y aspectos más importantes.</p>	
Recursos: <p>Centro de Recuperación de Animales Salvajes (CRAS).</p> <p>Recurso 4:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3U1daYj6HkU&amp;feature=youtu.be&amp;ab_channel=PatrimonioNaturaldeCastillayLe%C3%B3n">https://www.youtube.com/watch?v=3U1daYj6HkU&amp;feature=youtu.be&amp;ab_channel=PatrimonioNaturaldeCastillayLe%C3%B3n</a></p> <p>Anexo 4</p>	
Evaluación: <p>La evaluación de esta actividad se llevará a cabo en la Actividad 7 Tabla 16. Evaluación actividad 7 1.</p>	

La Tabla 14 recoge las características de la actividad 3, con fin preparatorio para la siguiente actividad (Actividad 4). Dura una hora y media y correspondería con la fase de Idear dentro del DT.

Tabla 8. Ficha actividad 3 de la UD 1

Actividad 3	TÍTULO: Sesión preparatoria para la Actividad 4.
Fase en Design Thinking: Idear.	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas.</li> <li>- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves.</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> <li>- Constituir las relaciones entre las aves y seres humanos.</li> <li>- Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> </ul>	
<p>Resumen:</p> <p>Se dispone a los alumnos en 3 grupos de 7 personas. Se les aporta información en el aula sobre cómo construyen estas aves migratorias sus nidos y el visionado de unos fragmentos audiovisuales (<a href="#">Recurso 1</a> y <a href="#">Recurso 2</a>), además de unas fichas informativas Anexo 1, Anexo 2 y Anexo 4. Después de visualizar el video (<a href="#">Recurso 3</a> y Anexo 3) cada grupo tendrá que debatir mediante una lluvia de ideas cómo construir su nido para que se adapte mejor a las necesidades de cada especie.</p> <p>Equipo 1: Vencejo. Equipo 2: Golondrina. Equipo 3: Avión.</p>	
<p>Sinóptico de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el aula.</li> <li>- Descubrimiento e interpretación de la información proporcionada sobre estas aves.</li> <li>- Ideación, debatiendo la mejor opción ente todas las opciones de nido.</li> </ul>	
<p>Recursos:</p> <p>Recurso 1: <a href="https://twitter.com/seo_birdlife/status/1386927826964787202?s=24">https://twitter.com/seo_birdlife/status/1386927826964787202?s=24</a> Recurso 2: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MFBwi8uHnRo&amp;ab_channel=EuropaPress">https://www.youtube.com/watch?v=MFBwi8uHnRo&amp;ab_channel=EuropaPress</a> Recurso 3: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ux2scPggquo&amp;ab_channel=AngelFebrero">https://www.youtube.com/watch?v=Ux2scPggquo&amp;ab_channel=AngelFebrero</a></p>	
<p>Evaluación:</p> <p>Todos los aspectos relacionados con la evaluación de esta actividad se encuentran recogidos en <a href="#">la</a> Tabla 13. Evaluación actividad 1 donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.</p>	

La Tabla 9 recoge las características de la actividad 4, una de las que tiene mayor protagonismo y carga de objetivos dentro de la propuesta didáctica. Dura una hora y media y correspondería con la fase de Prototipar dentro del DT.

Tabla 9. Ficha actividad 4 de la UD 1

Actividad 4	TÍTULO: Construcción de caja nido.
Fase en Design Thinking: Prototipar.	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas.</li> <li>- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves.</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> <li>- Constituir las relaciones entre las aves y seres humanos.</li> <li>- Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> </ul>	
<p>Resumen:</p> <p>Se dispone a los alumnos en 3 grupos de 7 personas. Tras la ideación que se ha producido en la Actividad 3 se asignan diferentes tareas en la construcción a los componentes del grupo para que posteriormente inicien su construcción.</p> <p>Una vez que se tengan los nidos contruidos se colocarán en la fachada del colegio por parte del maestro.</p> <p>Equipo 1: Vencejo. Equipo 2: Golondrina. Equipo 3: Avión.</p>	
<p>Sinóptico de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el patio del colegio.</li> <li>- Experimentación, construyendo de forma grupal el nido.</li> <li>- Evolución, evaluando el resultado presente y futuro, cuando se coloquen en la fachada.</li> </ul>	
<p>Recursos:</p> <p>Cola blanca; malla metálica; papel de lija; pintura y pinceles; martillo; puntas, tornillos y escarpas; papel de periódico y absorbente.</p>	
<p>Evaluación:</p> <p>La evaluación, se llevará a cabo mediante observación directa, reflejándose en Plantilla de evaluación de la Actividad 3 Tabla 13. Evaluación actividad 1 donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.</p>	

La Tabla 10 recoge las características de la actividad 5, con fin preparatorio de la siguiente actividad (Actividad 6). Dura una hora y correspondería con la fase de Idear dentro del DT.

Tabla 10. Ficha actividad 5 de la UD 1

Actividad 5	TÍTULO: Sesión preparatoria de la Actividad 6.
Fase en Design Thinking: Idear.	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> <li>- Constituir las relaciones entre las aves y seres humanos.</li> <li>- Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> </ul>	
Resumen: En el inicio de la sesión el maestro propondrá a los alumnos llevar a cabo el cultivo de diferentes especies de plantas en el patio del colegio. Inicialmente se llevará a cabo trabajo personal y autónomo que consista en la búsqueda de información sobre plantas que favorezcan determinados tipos de insectos beneficiosos en la alimentación de las aves tratadas. Posteriormente, dispuestos en 3 grupos de 7 personas, los alumnos deberán poner en común y debatir los datos recopilados mediante una lluvia de ideas. No sólo deberán fijarse en la cantidad o tipos de insectos que atraerían, sino que también en las condiciones y climas en las que se desarrollan y su viabilidad para ser cultivadas en el centro.	
Sinóptico de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición individual y posteriormente en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el aula.</li> <li>- Descubrimiento e interpretación de la información obtenida de forma autónoma y posteriormente puesta en común.</li> <li>- Ideación, debatiendo la mejor opción ente todas las opciones de plantas.</li> </ul>	
Recursos: Material informático para la búsqueda de información.	
Evaluación: La evaluación, se llevará a cabo mediante observación directa, reflejándose en la Plantilla de evaluación de la Actividad 5 Tabla 15. Evaluación actividad 5 1 donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.	

La Tabla 11 recoge las características de la actividad 6, junto con la actividad 4 es de las que más carga de objetivos tiene y con un gran peso dentro de la propuesta didáctica. Dura una hora y correspondería con la fase de Prototipar dentro del DT.

Tabla 11. Ficha actividad 6 de la UD 1

Actividad 6	TÍTULO: Fábrica de insectos.
Fase en Design Thinking: Prototipar.	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Sensibilización con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno.</li> <li>- Constituir las relaciones entre las aves y seres humanos.</li> <li>- Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> </ul>	
<p>Resumen:</p> <p>Una vez se hayan puesto de acuerdo en la elección de los vegetales que creen más adecuados que se llevó a cabo en la Actividad 5 se procederá al cultivo de los vegetales, asignando a cada grupo el cuidado y conservación de éstos. Concienciando sobre el cultivo sostenible y sin insecticidas ni plaguicidas.</p>	
<p>Sinóptico de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el patio del colegio.</li> <li>- Experimentación, llevando a cabo la plantación y cuidado de las plantas.</li> <li>- Evolución, observando el resultado final y comprobando durante el tiempo su eficacia.</li> </ul>	
<p>Recursos:</p> <p>Semillas y bulbos de plantas; palas de jardinero y regaderas.</p>	
<p>Evaluación:</p> <p>La evaluación, se llevará a cabo mediante observación directa, reflejándose en la Plantilla de evaluación de la Actividad 5 Tabla 15. Evaluación actividad 5 1 donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.</p>	

La Tabla 12 recoge las características de la actividad 7, con fin evaluativo de la propuesta didáctica. Dura una hora y media y correspondería con la fase de Evaluar dentro del DT.

Tabla 12. Ficha actividad 7 de la UD 1

Actividad 7	TÍTULO: Mural de todo lo aprendido (Actividad final evaluativa)
Fase en Design Thinking: Evaluar.	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características de los vencejos, aviones y golondrinas.</li> <li>- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves.</li> <li>- Aprender los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad.</li> <li>- Conocer las consecuencias de la protección de especies.</li> <li>- Interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas.</li> <li>- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal e individual.</li> <li>- Desarrollar técnicas de trabajo en equipo.</li> <li>- Construir nuevos contenidos partiendo de los conocimientos previos.</li> </ul>	
Resumen: <p>Dispuestos los alumnos en 3 grupos de 7 personas, cada grupo deberá construir, como se hizo en la Actividad 1, un mural en el que plasmen todo lo que han aprendido sobre los aviones, vencejos y golondrinas. Partiendo de las mismas palabras clave: alimentación, anidamiento, movimiento migratorio, principales amenazas y estilo de vida. Posteriormente se hará una comparativa con el mural que construyeron en la primera sesión y se pondrá en común con los del resto de grupos de forma que puedan comprobar visualmente todos los conocimientos adquiridos durante estas sesiones.</p>	
Sinóptico de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición en 3 grupos de 7 personas.</li> <li>- Desarrollo en el aula.</li> <li>- Puesta en común de los aprendizajes obtenidos durante las sesiones anteriores.</li> <li>- Ideación, seleccionando las características más importantes y cómo se van a plasmar en la cartulina.</li> <li>- Experimentación, llevando a cabo la construcción de la cartulina.</li> <li>- Evolución, observando el resultado final y comparándolo con el cartel construido en la Actividad 1 y el del resto de grupos.</li> </ul>	
Recursos: Cartulinas y material de dibujo.	
Evaluación: <p>Todos los aspectos relacionados con la evaluación de esta actividad se encuentran recogidos en la Tabla 13. Evaluación actividad 1 donde se irán calificando diferentes ítems y su grado de consecución.</p>	

#### 4.10 EVALUACIÓN

La valoración de la profundidad del aprendizaje alcanzado durante el desarrollo de esta propuesta de intervención se realizará a través de diferentes técnicas evaluativas alternativas al tradicional examen escrito, combinando la evaluación por observación y del desempeño. Como en casi todos los procesos la evaluación es necesaria para comprobar el éxito que han tenido éstos, observando sus puntos fuertes y débiles que permitan su mejora.

Para llevar a cabo la evaluación por observación se emplearán instrumentos como listas de verificación o cotejo de forma independiente para cada actividad, recogiendo diferentes ítems en los que se marcará con sí o no su cumplimiento. También, mediante el empleo de rúbricas se permitirá ser más precisos e indicarán que se seleccione en una escala del 1 al 5 su grado de consecución.

Además, todos los ítems cuentan con un apartado de observaciones, donde el docente podrá recoger todos aquellos aspectos que consideré relevantes para la evaluación.

La evaluación por desempeño será recogida mediante las técnicas descritas anteriormente, comprobando realmente la capacidad de los alumnos a la hora de lograr los retos planteados.

A continuación, se muestran las diferentes plantillas evaluativas recogidas para cada actividad:

Tabla 13. Evaluación actividad 1

Plantilla de valuación de la Actividad 1			
Ítem	SI	NO	Observaciones
¿Posee conocimientos previos sobre el tema?			
¿Construye nuevos contenidos partiendo de los conocimientos previos?			
¿Es capaz de exponer sus ideas de forma clara al resto de componentes del grupo?			
¿Presta atención a las aportaciones de sus compañeros?			
¿Participa de forma activa y muestra interés en la actividad?			
¿El alumno ha desarrollado interés por la flora, la fauna y en concreto por las aves urbanas?			
Capacidad de sintetizar, plasmar y organizar las ideas en la cartulina	1	2	3 4 5
Capacidad para trabajar en equipo	1	2	3 4 5
Valoración estética del cartel	1	2	3 4 5

(Elaboración propia)

Tabla 14. Evaluación actividad 3 1

Plantilla de valuación de la Actividad 3			
Ítem	SI	NO	Observaciones
¿Muestra interés durante la exposición de información sobre el tema?			
¿Es capaz de exponer sus opiniones de forma clara al resto de componentes del grupo?			
¿Es capaz de desempeñar el rol que se le ha asignado?			
¿Respeto, discute y llega a consenso con el resto de los compañeros de su grupo?			
¿Participa de forma activa y muestra interés en la actividad?			
¿Es consciente de las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves?			
¿Muestra interés por la flora, la fauna y en concreto las aves urbanas?			
¿Es capaz de desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental?			
¿Se muestra sensible con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno?			
¿Conoce los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad?			
¿Conoce características de los vencejos, aviones y golondrinas?			
¿Ha adquirido y tiene claros los conocimientos que se le han impartido para llevar a cabo la actividad?			
¿El nido es el correcto con respecto a la especie asignada?			
Grado de implicación para conseguir el objetivo	1 2 3 4 5		
Capacidad para trabajar en equipo	1 2 3 4 5		
Valoración de la construcción del nido	1 2 3 4 5		

(Elaboración propia)

Tabla 15. Evaluación actividad 5 1

Plantilla de valuación de la Actividad 5			
Ítem	SI	NO	Observaciones
¿Muestra interés durante la exposición de información sobre el tema?			
¿Es capaz de exponer sus opiniones de forma clara al resto de componentes del grupo?			
¿Respeta, discute y llega a consenso con el resto de los compañeros de su grupo?			
¿Participa de forma activa y muestra interés en la actividad?			
¿Ha adquirido y tiene claros los conocimientos que se le han impartido para llevar a cabo la actividad?			
¿Conoce las características de los vencejos, aviones y golondrina?			
¿Conoce los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad?			
¿Desarrollar métodos de cuidado y respeto hacia las aves y el medioambiente?			
¿Desarrolla actitudes de cuidado y conservación medioambiental?			
¿Muestra interés por la flora, fauna y concretamente por las aves urbanas?			
¿Está sensibilizado con los problemas ambientales que afectan a la fauna de su entorno?			
¿La planta elegida es la correcta para el fin buscado?			
Grado de implicación para conseguir el objetivo	1 2 3 4 5		
Capacidad para trabajar en equipo	1 2 3 4 5		

(Elaboración propia)

La Actividad 7 se empleará como actividad final y evaluativa de toda la Unidad. Por ello en su plantilla evaluativa se recogerán aspectos referentes a la propia actividad, pero también al global de las actividades.

Tabla 16. Evaluación actividad 7 1

Plantilla de valuación de la Actividad 7			
Ítem	SI	NO	Observaciones
¿Es capaz de exponer sus ideas de forma clara al resto de componentes del grupo?			
¿Presta atención a las aportaciones de sus compañeros?			
¿Participa de forma activa y muestra interés en la actividad?			
¿Identifica al hombre como una de las causas que afectan a estos seres vivos?			
¿Identifica las relaciones entre estas aves y sus cadenas alimentarias?			
¿Identifica las causas de la desaparición de estas especies?			
¿Reconoce la forma de vida de estas aves?			
Cuando lo ha necesitado en sesiones anteriores. ¿Ha utilizado las TIC de forma correcta?			
¿Conoce las características de los vencejos, aviones y golondrinas?			
¿Tiene interés por la flora, la fauna y concretamente por las aves urbanas?			
¿Conoce las consecuencias de la protección de especies?			
¿Conoce los beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas para la sociedad?			
¿Conoce las consecuencias del comportamiento humano en algunas aves?			
¿Se ha mostrado implicado con los problemas medioambientales?			
Capacidad de sintetizar, plasmar y organizar las ideas en la cartulina	1	2	3 4 5
Capacidad para trabajar en equipo	1	2	3 4 5
Valoración estética del cartel	1	2	3 4 5
¿En qué grado han aumentado los conocimientos del grupo respecto a la Actividad 1 y al resto de grupos?	1	2	3 4 5

(Elaboración propia)

La única sesión que no cuenta con evaluación propia es la 4, pero sí estará recogida en la final.

Estas plantillas engloban aspectos tanto individuales como colectivos con el objetivo de que ambos se encuentren en una misma posición de importancia.

El peso de la evaluación de la propuesta didáctica será tarea de los alumnos, ya que realmente al desarrollarla son los que mejor pueden reflejar las impresiones que han tenido a lo largo de ella. Esto se realizará completando un cuestionario que se les proporcionará y donde podrán dar sus sensaciones sobre qué es lo que más les ha gustado y lo que menos, qué mejorarían y un espacio en blanco donde puedan escribir con libertad aspectos que no se preguntan (Tabla 17).

Tabla 17. Cuestionario alumnos 1

CUESTIONARIO ALUMNOS	
¿Qué es lo que más te ha gustado?	
¿Qué es lo que menos te ha gustado?	
¿Qué mejorarías?	
Opiniones:	

(Elaboración propia)

No obstante, el docente también contará con otro cuestionario en el que pueda recopilar las dificultades encontradas a la hora de implementarla, todos los aspectos que crea que puedan mejorar para futuras ocasiones, los puntos fuertes y un apartado en el que pueda reflexionar sobre si se ajusta adecuadamente o no el tiempo a la actividad (Tabla 18).

Tabla 18. Cuestionario docente 1

CUESTIONARIO DOCENTE. Actividad: "x"	
Dificultades encontradas durante el desarrollo	
Aspectos a mejorar	
Puntos fuertes observados	
¿Se ajusta al tiempo?	

(Elaboración propia)

## **5. CONCLUSIONES**

Esta propuesta de intervención se ha diseñado con el objetivo principal de conseguir crear Conciencia Ambiental a través del Design Thinking en un aula de sexto curso de Educación Primaria dada la problemática ambiental que actualmente acucia a la sociedad. Tras realizarse la propuesta didáctica y analizarse los aspectos de su contexto se puede decir que mediante la aplicación de las diferentes actividades que implican pasar por todas las fases que el Design Thinking define, es totalmente viable conseguir este objetivo.

En relación con el grado de cumplimiento de los objetivos específicos, se comenzó con el marco teórico, con el estudio de la problemática medio ambiental que existe en la actualidad y cómo una de las soluciones que se plantean para combatirla se centra en la educación y la Conciencia Ambiental. Se encontraron múltiples recomendaciones para realizar una adecuada educación ambiental, destacando especialmente la consideración de metodologías activas, como el Design Thinking. A partir de ahí se pasó a conocer en mayor detalle esta metodología, concretando su aplicabilidad en el ámbito de la propuesta.

Todo ello se ha materializado en una unidad didáctica en la que a lo largo de siete sesiones se invita a los alumnos a trabajar y diseñar estrategias que les lleven a completar los objetivos planteados inicialmente, desarrollando sus capacidades y adquiriendo los conceptos necesarios para desarrollar una buena Conciencia Ambiental.

A través de las distintas fases del Design Thinking se ha logrado cumplir todos los objetivos formulados. Mediante el mural propuesto en la fase de empatizar han conseguido aumentar su interés por la flora y la fauna, concretamente de las aves urbanas, a través del trabajo individual y grupal, plasmando todos sus conocimientos previos. La fase definir se lleva a cabo mediante la realización de un mapa de empatía donde describan los problemas que han observado. Idear, mediante diferentes fichas y recursos audiovisuales, y, prototipar, diseñando cajas nido para estas aves y el cultivo de vegetales, les ha permitido conocer las características y beneficios de los vencejos, aviones y golondrinas. Desarrollando actitudes de interés, cuidado y conservación del medio ambiente. Sensibilizándose con los problemas que lo afectan. El paso por las fases de esta técnica conlleva una implicación del alumnado al trabajar sobre las diferentes dimensiones de la Conciencia Ambiental.

Por otro lado, a través de la evaluación, podrán comprobar a partir de los conocimientos previos todo lo que han aprendido.

Se ha intentado estructurar de tal forma que puedan resultar interesantes para los educandos y que su propio interés y divertimento a la hora de llevarlas a cabo les ayude a implicarse en mayor grado, lo que facilitaría su consecución.

Aunque la aplicación de esta técnica en las aulas es novedosa no tiene por qué entrañar dificultades añadidas ni al docente ni a los alumnos si se sabe adaptar de forma adecuada al contexto, temario y momento del curso. Aunque hay fases en las que se puede dedicar tiempo al trabajo individual, el uso de esta técnica lleva consigo una gran carga de trabajo cooperativo, algo que no es demasiado frecuente todavía en la actualidad dentro de las aulas y que sin embargo tiene multitud de beneficios, tanto académicos como afectivos. Ayudando a crear relaciones con los compañeros y prepara a los alumnos para trabajar en equipo, respetar y tomar decisiones en conjunto. Aspectos muy valiosos para un futuro mundo personal y laboral.

La aplicación de esta técnica en alumnos de último curso de primaria permite implementar actividades con un mayor número de recursos y de autonomía, no obstante, sería perfectamente aplicable a cursos inferiores adaptando las actividades a la edad de los alumnos. El Design Thinking ha potenciado el trabajo en equipo y la motivación del alumnado al ser plenamente partícipes dentro del proceso ya que, busca generar ideas innovadoras que solventen problemas reales.

En conclusión, se considera que tanto los objetivos generales como los específicos se han cumplido según lo previsto en el diseño, quedando pendiente de llevar a la práctica.

## **6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS.**

Una vez expuestas las conclusiones y a la vista del resultado tan satisfactorio al que se ha llegado tras el diseño de esta propuesta, es sabido que siempre aparecen ciertas limitaciones en su ejecución, al tratarse de diseño reales que deben ser trasladados al día día en las aulas.

Una carencia que puede ser destacable es la falta de un mayor número de actividades que permita a los alumnos incidir en mayor medida en todos los aspectos que la técnica del Design Thinking aporta. En este caso se ha llevado a cabo prácticamente una actividad por fase debido al tiempo con el que se cuenta en esta asignatura dentro del curso escolar, pero si se contará con un mayor tiempo, por ejemplo, haciendo uso de las horas de otra asignatura, con objeto de obtener mejores resultados, podría ser necesario aumentar la duración de cada fase.

Por otra parte, las actividades planteadas, aunque tienen momentos para el trabajo individual y se reparten diferentes roles, son fundamentalmente colectivas. Esto puede dificultar la evaluación por parte del maestro sobre los aspectos individuales de los educandos por la posible falta de datos. Pudiendo pasar algunos desapercibidos al ocultarse con los del resto de componentes del grupo. Esta dificultad que puede encontrar el maestro se solventaría mediante el empleo de actividades con un mayor peso de trabajo individual.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Artieda, G. (1999). Educación Ambiental: Cuestiones básicas. Lurrald. Recuperado de: <http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur22/goran22/22ogran.htm#:~:text=9%20CACTER%C3%8DSTICAS%20DE,de%20Medio%20Ambiente>
- Aznar, P y Ull, M. A. (2013). La responsabilidad por un mundo sostenible. Bilbao: Editorial Desclee De Brouwer.
- Calatrava, A y Melero, A. M. (1998). La Educación Ambiental en España. Análisis y perspectivas. *Revista Internacional de Sociología*, 295-314. Recuperado de: [https://digital.csic.es/bitstream/10261/27818/1/SAD\\_DIG\\_IEGD\\_Calatrava19-20\\_RIS22.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/27818/1/SAD_DIG_IEGD_Calatrava19-20_RIS22.pdf)
- Cano, C y Cano, J. Efectos del cambio climático sobre las aves. Recuperado el 22 de abril de 2021 de: <https://aemetblog.es/2017/02/24/efectos-del-cambio-climatico-sobre-las-aves/>
- Cronin, A. A., Shrestha, D., & Spiegel, P. (2008). Agua: nuevos desafíos. Recuperado el 31 de mayo de 2021 de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8857/1/RMF\\_31\\_16.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8857/1/RMF_31_16.pdf)
- Díaz Encinas, J., & Fuentes Navarro, F. (2018). Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria. Significados y percepciones. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (26), 136-163.
- Febles, M. (2004). Sobre la necesidad de la formación de una conciencia ambiental. *Facultad de Psicología. Universidad de La Habana*.
- Flores, A. M y Tena, R. (2016). Design Thinking educational innovation and methodological research. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*. Recuperado de: [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2016m3n33/dim\\_a2016m3n33a19.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2016m3n33/dim_a2016m3n33a19.pdf)
- Fusté, E., & Obon, E., & Olid, L. (2013). Cría a mano de vencejos comunes (Apus apus) en un centro de recuperación de fauna salvaje: Evaluación de la tasa de crecimiento bajo diferentes dietas. *Journal of zoo and Aquarium research (JZAR)*. Recuperado el 22 de marzo de 2021 de: <http://falciotnegre.com/wp-content/uploads/2020/04/JZAR-cria-de-vencejos.pdf>

Gijón, A. C. (2003). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. *Reflexiones sobre educación ambiental II*, 91. Recuperado el 28 de mayo de 2021 de: [http://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2020/03/reflexiones-educacion-ambiental-carpeta-ceneam\\_tcm30-167571.pdf#page=89](http://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2020/03/reflexiones-educacion-ambiental-carpeta-ceneam_tcm30-167571.pdf#page=89)

Greenpeace. (2020). Deforestación, ¿Qué es, quién la causa y por qué debería importarnos?. Recuperado el 15 de abril de 2021 de: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/4074/deforestacion-que-es-quien-la-causa-y-por-que-deberia-importarnos/>

Greenpace. (2019). Greenpace denuncia contaminación por vertidos de aguas residuales al mar en todas las provincias costeras. Recuperado el 22 de marzo de 2021 de: <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/greenpeace-denuncia-contaminacion-por-vertidos-de-aguas-residuales-al-mar-en-todas-las-provincias-costeras/>

González Gaudiano, E. (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. *Intervención*, 28(10), 611-615.

Ibáñez, Isabel. (2021). El vencejo: ave de 2021. Recuperado el 21 de marzo de 2021 de: <https://www.elcorreo.com/vivir/medio-ambiente/vencejo-2021-20210120152954-ntrc.html?ref=https://www.google.com/>

IDEO, (2012). Design Thinking para educadores. Recuperado de: [https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2019-10/Design\\_Thinking\\_para\\_Educadores.pdf](https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2019-10/Design_Thinking_para_Educadores.pdf)

Martínez, A. B. (2003). Aves y telefonía móvil. *El Ecologista*, (36), 40-42. Recuperado el 30 de marzo de 2021 de: [http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-06-06\\_10-48-27104604.pdf](http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-06-06_10-48-27104604.pdf)

Martínez, A. G. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Univerdad de Córdoba*. Recuperado el 28 de mayo de 2021 de: <https://saneambiente.co/wp-content/uploads/2016/05/01/articulo-conciencia-ambiental.pdf>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). Resultados de la COP21. Recuperado el 04 de marzo de 2021 de: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/cumbre-cambio-climatico-cop21/resultados-cop-21-paris/default.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). Qué es el cambio climático. Recuperado el 04 de marzo de 2021 de: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico-y-como-nos-afecta/>

National Geographic. (2010). Deforestación. Recuperado el 10 de marzo de 2021 de: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). Las pesquerías del Mediterráneo y el Mar Negro están superando la sobreexplotación. Recuperado el 20 de marzo de 2021 de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1364487/icode/>

Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud humana. Recuperado el 01 de marzo de 2021 de: <https://www.who.int/globalchange/environment/es/#:~:text=Los%20peligros%20ambientales%20de%20gran,la%20tierra%20y%20las%20presiones>

Ortega, M. S., & Ceballos, P. B. (2015). *Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro*. Esic editorial.

Patrimonio Natural de Castilla y León. (2010, 11 octubre). *TVCYL en el CRAS de Valladolid* [Vídeo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=3U1daYj6HkU&ab\\_channel=PatrimonioNaturaldeCastillayLe%C3%B3n](https://www.youtube.com/watch?v=3U1daYj6HkU&ab_channel=PatrimonioNaturaldeCastillayLe%C3%B3n)

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *XII Coloquio internacional de Geocrítica*, 16.

Richard, E., & Contreras, D. (2013). Reflexiones en torno a las reservas naturales urbanas como espacio de diálogo de saberes en la construcción de un ciudadano urbano crítico, responsable y comprometido con la problemática ambiental, la biofilia y la cultura de la contemplación para el buen vivir en Bolivia y Latinoamérica. *Revista de Didáctica Ambiental*, 9(13), 1-30.

Rodríguez, E. A. P. (2013). Conciencia, concientización y educación ambiental: conceptos y relaciones. *Revista Temas: Departamento de Humanidades Universidad Santo Tomás Bucaramanga*, (7), 231-244.

Romero, M y Diego, F y Álvarez, M. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología*. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032006000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032006000200008)

SEO Bird Life. (2018). La situación de los Gorriones es peor a nivel europeo. Recuperado el 22 de marzo de 2021 de: <https://seo.org/2018/03/22/9-millones-de-gorriones-menos-en-los-ultimos-20-anos/>

SEO Bird Life. (2019). Queremos una Ley de Educación que incluya la educación ambiental. Recuperado el 18 de marzo de 2021 de: <https://seo.org/2019/01/25/la-educacion-ambiental-debe-integrarse-en-la-nueva-ley-de-educacion/>

SEO Bird Life. (2021). Campaña primaveral para ayudar a golondrinas, aviones y vencejos. Recuperado el 22 de marzo de 2021 de: <https://seo.org/2016/04/14/campana-primaveral-ayudar-golondrinas-aviones-vencejos/>

Solís, M y Amado, J. (2003). Principios básicos de contaminación ambiental. Universidad Autónoma del Estado de México.

Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar*, 19(37), 27-35.

Villaverde, M. N. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*, (1), 195-217.

WWF. Causas de la pérdida de biodiversidad. Recuperado el 08 de marzo de 2021 de: [https://www.wwf.es/nuestro\\_trabajo/especies\\_y\\_habitats/conservacion\\_de\\_especies\\_amenazadas/](https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/especies_y_habitats/conservacion_de_especies_amenazadas/)

## 8. ANEXOS

Anexo 1



**GOLONDRINAS  
TRABAJANDO**

**SOSNIDOS**

RESPETEMOS SUS NIDOS

**AVESDEBARRIO.ORG/SOSNIDOS**

**1.000 viajes** a por barro para construir su nido

**2.000 moscas y mosquitos** cazados cada día

**5.000 kilómetros** recorridos para criar aquí



Con el apoyo de:



(SEO, 2021)

*Anexo 2*

Nidos: Golondrina común vs avión común.



Tanto la golondrina común como el avión común construyen nidos de barro adheridos a edificios, lo que genera confusión entre la mayoría de personas. En realidad los nidos son muy diferentes, el de la golondrina tiene forma de medio cuenco abierto por la parte superior, y suele estar adherido a la pared aprovechando cualquier elemento que sirva de sujeción extra en su base (unos cables, un clavo, un farol,...) a no demasiada altura - habitualmente a la altura de la calle o un segundo piso- y a cubierto de algún soportal o tejadillo, o incluso dentro de un edificio abandonado, garaje abierto,...

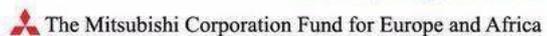
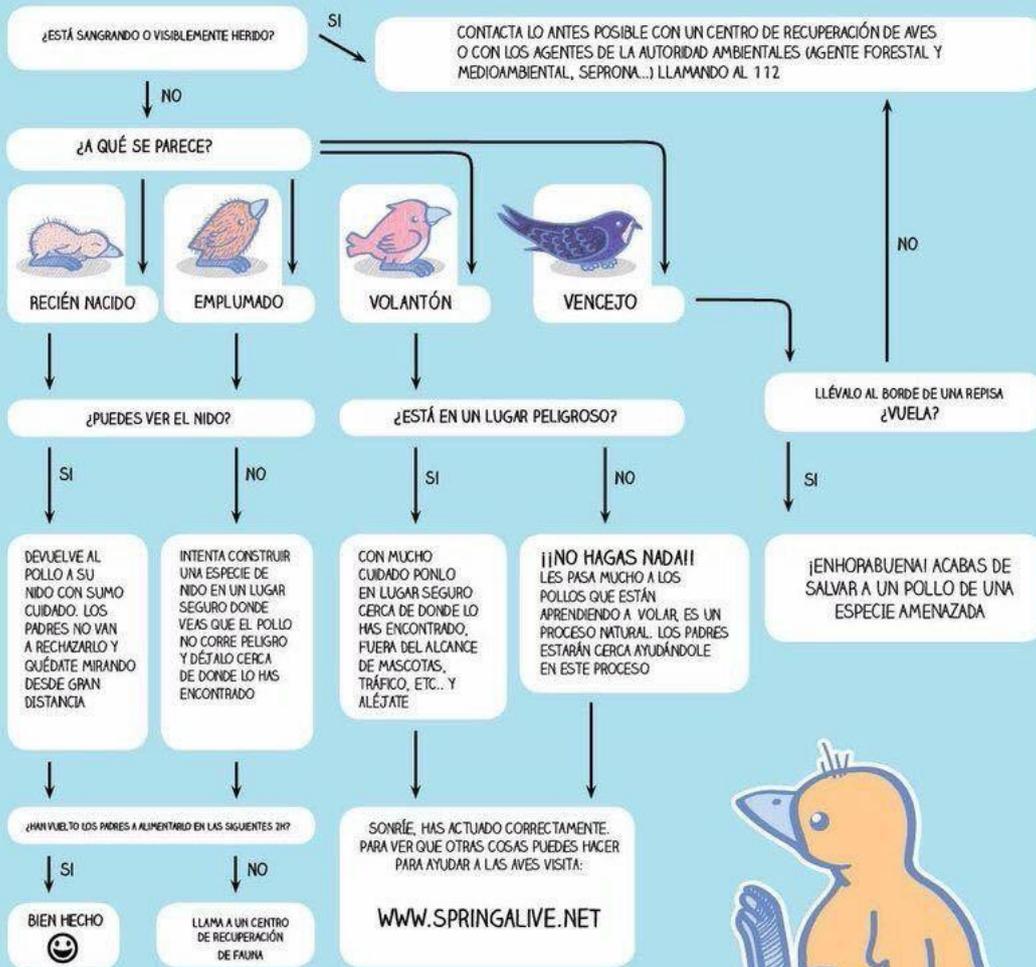
El avión por el contrario suele preferir lugares más elevados (aunque en ausencia de enclaves propicios puede bajar también hasta un segundo piso) dónde llega a formar colonias muy nutridas y con los nidos muy juntos e incluso solapados. Estos nidos están también adheridos por su parte superior al saliente de los tejados, de forma que forman una cámara interior totalmente cerrada salvo por un orificio de entrada y salida.

¿Y los vencejos? Dado que estas aves tienen problemas para levantar el vuelo desde el suelo, no pueden obtener barro para hacer ningún tipo de nido. Ellos se limitan a criar en grietas y huecos de edificios en los que construyen un mínimo nido empleando elementos tomados en el aire y que son mezclados con su saliva.

*(SEO Bird Life, 2019)*

# ME ENCUENTRO UN POLLO EN EL SUELO ¿QUÉ DEBO HACER?

VEMOS UN POLLO CAÍDO EN EL SUELO Y LO MÁS LÓGICO ES PENSAR QUE ESTÁ ABANDONADO, QUE NECESITA AYUDA, PROTECCIÓN... PERO ¿QUÉ DEBEMOS HACER?



[www.springalive.net](http://www.springalive.net)

(SEO, 2020)

## MIJAS CON LAS AVES Censo Municipal de Nidos

Buscamos tu colaboración, ¡ANÍMATE Y PARTICIPA!

PARTICIPA EN ESTA INICIATIVA PARA HACER UNA ESTIMACIÓN DE NIDOS DE ESTAS AVES EN NUESTRO MUNICIPIO. SI HAS DETECTADO UN NIDO DE CUALQUIERA DE ESTAS TRES ESPECIES DE AVES, HÁZNOLO SABER. ENVÍANOS UN E-MAIL A: [medioambiente@mijas.es](mailto:medioambiente@mijas.es) CON LA DIRECCIÓN DE LA CASA, EDIFICIO, COMUNIDAD, ETC. TAMBIÉN LO PUEDES HACER ENVIANDO UN ENLACE CON MARCA DE UBICACIÓN O ACCEDIENDO A MEDIO AMBIENTE A TRAVÉS DE LA APP  **GECOR**



**55 kg**  
insectos al año

Vencejo común *Apus apus*  
Common swift



**530**  
insectos al día

Avión común *Delichon urbicum*  
Common house martin



**60**  
insectos a la hora

Golondrina común *Hirundo rustica*  
Barn swallow



**Mijas**  
AYUNTAMIENTO  
MEDIO AMBIENTE

### GOLONDRINAS, AVIONES Y VENCEJOS

Todas las especies de golondrinas, aviones y vencejos están protegidas a nivel nacional y europeo, así como sus pollos, nidos y huevos. Destruirlos es una infracción grave sancionable con multas de 5.001 a 200.000 euros.

Anexo 4



(Elaboración propia. Imagen extraída de: Asociación Naturalista de Jumilla)