

Investigamos la biodiversidad de las aves del patio



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACION

FECYT



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Patis Biodivers

UVIC | UVIC-UCC

Coordinación de los materiales:

Isabel Jiménez, Jordi Martí, Arnau Amat, Chadia Rammou, Isabel Sellas i Víctor Grau (Grup de Recerca En Construcció de Coneixement).

Con la participación del profesorado de las escuelas de Vic que participaron en el curso de formación Patís Biodivers. Millorem la biodiversitat dels centres educatius e implementó y evaluó el primer esbozo de la propuesta:

Eva Arrufat, Jordi Bagaria, Sergi Bellver, Juan Culí, Gemma Fabregat, Maria Fletas, Immaculada Franquesa, Jordi Grajera, Erica Granados, Gil Granero, María Teresa Martínez, Rosa María Montañez, Elisenda Montanyà, Elena Montells, Mireia Planas, Arnau Pons, Ramon Redorta, Miquel Roquet, Berta Sanchez, Jordi Serra, Xavier Soler, Ivet Sucarrats, Laura Tuneu, Immaculada Valls, Núria Vilanueva.

Con la colaboración de:**Diseño gráfico:**

Umedia

Maquetación:

Lau estudi

Fotografías:

Oriol Borrut

Corrección:

Anna Truyols

ISBN 978-84-127729-8-2



This work is licensed under
CC BY-NC-SA 4.0

Vic, junio de 2023.

Índice

Presentación	04
Introducción	05
Fundamentos didácticos	06
Objetivos e ideas clave	07
Descripción de las actividades	10
La biodiversidad de aves	12
Actividad 1: La pérdida de biodiversidad de las aves. Un reto global	16
Actividad 2: Los ambientes de nuestro patio	19
Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio	22
Actividad 4: La biodiversidad de aves del patio	28
Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación	30
Actividad 6: ¡Los datos hablan!	39
Actividad 7: ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?	42
Actividad 8: Mejoremos la biodiversidad de aves del patio	46
Actividad 9: La importancia de la biodiversidad	48
Anexo 1. Noticia (Actividad 1)/ Adaptación de noticias de prensa	50
Anexo 2: Descriptores de ambientes (Actividad 2)	51
Anexo 3: Fichas de descripción de los ambientes (Actividad 2)	57
Anexo 4: Hoja de registro (Actividad 4)	58

Presentación

El material ***Investigamos la biodiversidad de aves del patio*** forma parte del proyecto Patios Biodivers, liderado desde el Grupo de Investigación en Construcción de Conocimiento (GRECC) de la Universidad de Vic – Universidad Central de Cataluña (UVic-UCC) con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y con la participación del Ayuntamiento de Vic y las escuelas miembros de la XESVic, Xarxa d’Escoles per a la Sostenibilitat de Vic (red de escuelas para la sostenibilidad de Vic).

El presente material forma parte del conjunto de materiales ***Investigamos la biodiversidad del patio***, que consta de dos otras propuestas: ***Investigamos la biodiversidad vegetal del patio e Investigamos la biodiversidad de invertebrados del patio***. Las tres propuestas van orientadas a niños y niñas desde la etapa de ciclo medio hasta primer ciclo de la ESO, es decir, 8-14 años. Como se verá, el conjunto de materiales sigue una misma estructura de actividades con el doble objetivo de promover la investigación y la toma de decisiones auténtica entre el alumnado. Además de este material, el proyecto Patios Biodivers también consta del material ***Bioblitz. Inventariamos la biodiversidad del patio*** con el objetivo de guiar al profesorado que quiera sumarse a la propuesta de hacer un inventario anual de la biodiversidad, con otras escuelas. Y también consta de unas guías de identificación con la fauna y la flora más comunes del patio.

El proyecto Patios Biodivers se ha desarrollado a lo largo del curso 2021-2022 con los centros educativos que forman la XESVic. En concreto, los tres materiales que forman la propuesta ***Investigamos la biodiversidad del patio*** se coconstruyeron con el profesorado representante de la red. De este modo, a principios de curso se ofreció a todo el profesorado de la XESVic participar en una prueba piloto para elaborar unos materiales educativos. La prueba piloto consistía en tres fases: en primer lugar, tres sesiones de formación organizadas con el Centro de Innovación y Formación en Educación (CIFE) de la UVic-UCC; en segundo lugar, la implementación de una de las propuestas educativas, y, finalmente, unas sesiones de evaluación para explicar cómo había ido el proyecto. En la formación participaron más de 20 maestros y la propuesta se implementó a 11 centros educativos, con la participación de más de 500 niños y niñas de la ciudad de Vic. De este modo, este material es fruto de la discusión y las aportaciones de todas las personas participantes en este proyecto.

Investigamos la biodiversidad del patio



Bioblitz. Inventariamos la biodiversidad del patio



Guías de identificación



Introducción

El punto de partida del proyecto Patios Biodivers es que los patios de las escuelas son un contexto perfecto para que niños y niñas de cualquier edad puedan tomar decisiones y llevar a cabo acciones a partir de sus propias investigaciones, con el objetivo de enriquecer la biodiversidad de las escuelas y, como consecuencia, de sus pueblos y ciudades. En este sentido, entendemos que, en contextos más urbanos, los patios de las escuelas muy a menudo son islas en medio de la trama urbana y pueden representar un buen refugio para los seres vivos de la ciudad, pero también pueden representar un buen espacio para la fauna y la flora en entornos más rurales.

Varios organismos alertan sobre la pérdida de biodiversidad y las consecuencias que puede tener para la humanidad misma. En este sentido, en 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible. La UNESCO, como organismo de la ONU que tiene la educación como centro de interés, elaboró la guía **Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible**, para que desde el ámbito educativo se puedan cumplir los objetivos de la Agenda 2030. El material **Investigamos la biodiversidad del patio** se presenta alineado con los objetivos de desarrollo sostenible; sobre todo, para trabajar el objetivo número 15, que hace referencia a la vida terrestre: “Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, parar e invertir la degradación de las tierras y parar la pérdida de biodiversidad”.

Aunque la biodiversidad sea uno de los temas más trabajados históricamente en las escuelas que participan en proyectos de sostenibilidad en Cataluña (Espinet et al., 2015), este material didáctico quiere sumar dos ideas clave en esta tradición. En primer lugar, la idea de la investigación científica auténtica, entendida como aquella investigación que sigue los mismos procesos que hace la comunidad científica cuando investiga. Esto significa: preguntarse sobre los fenómenos naturales, obtener datos reales a través de la observación de fenómenos naturales, construir modelos que representen los procesos naturales con el fin de construir explicaciones y predicciones, entre otros. En segundo lugar, quiere sumar la idea de acción, puesto que entendemos que la finalidad de la educación ambiental es generar ciudadanos activos que cuiden el medio ambiente. La conjunción de la educación científica con la educación ambiental hace que las decisiones y las acciones llevadas a cabo sean a partir de las conclusiones extraídas de los resultados de las propias investigaciones científicas (Sauvé, 2010).

Además, el material **Investigamos la biodiversidad del patio** quiere poner en valor los datos recogidos por los niños y las niñas en el marco del proyecto. De este modo, los datos recogidos por los niños y niñas, así como las producciones, se pueden hacer llegar a la coordinación del proyecto porque de este modo las podremos custodiar, compartir, difundir y sacar rendimiento desde el punto de vista científico.

La pérdida y la gestión de la biodiversidad es un problema global no solo en espacios urbanos, sino también en espacios naturales. La gestión del desarrollo económico y social a nivel global, con el fin de que los seres humanos y los seres vivos con los cuales compartimos la biosfera podamos convivir, es uno de los retos más importantes que tenemos como especie.

Fundamentos didácticos

Con el objetivo que las niñas y los niños puedan aprender sobre la biodiversidad del patio y su gestión, este material didáctico puede ubicarse dentro de lo que se conoce como el aprendizaje basado en proyectos, que suele ser entendido como aquellos enfoques que promueven “tareas complejas que derivan de problemas o preguntas desafiantes; que implican los alumnos en actividades de diseño, de resolución de problemas, de investigación y de toma de decisiones; que dan a los alumnos la oportunidad de trabajar de una manera relativamente autónoma durante un periodo de tiempo amplio y que culminan en una presentación o un producto reales” (Thomas, 2000).

De este modo, la investigación parte de un reto real y concreto: mejorar la biodiversidad, faunística o florística del patio de la escuela. Se busca partir de una noticia o de un informe para presentar la problemática a nivel macro para después llevar el problema de la biodiversidad al patio. Con esta actividad se quiere presentar el problema de estudio y hacer que el alumnado vea que es relevante para ellas y ellos mismos (el patio es una parte importante de la vida del alumnado en la escuela), es relevante científicamente (investigar la biodiversidad es en el fondo trabajar las ideas más importantes en biología, muy relacionado con la idea de hábitat y de ecosistema) y es relevante socialmente (la pérdida de diversidad en ecosistemas terrestres puede generar graves problemas sociales en el futuro).

Durante el proceso de aprendizaje, las niñas y los niños participarán en el proyecto llevando a cabo aquellos procesos típicos de una investigación científica. Tendrán que: planificar la recogida de datos y pensar en todo aquello que necesitan para llevarla a término; obtener datos a través de parcelas o transectos, tal como lo hacen en la ciencia experta, comparando la biodiversidad de varios ambientes del patio, representando los datos obtenidos en gráficos para poder extraer conclusiones sobre en qué ambiente del patio hay más biodiversidad, generando explicaciones sobre por qué la biodiversidad se concentra en unos lugares y no en otros. Y, finalmente, con esta información, se pide que las niñas y los niños tomen decisiones y lleven a cabo acciones para mejorar la biodiversidad del patio.

Tal como se ha presentado anteriormente, entendemos que esta inmersión en procesos de ciencia auténtica no solo hace que las niñas y los niños aprendan los saberes científicos más adecuadamente en relación con las teorías recientes sobre aprendizaje, sino que también permite que aprendan a cómo llevar a cabo investigaciones y a tener una noción más precisa de cómo funciona la construcción del conocimiento científico.

Objetivos e ideas clave

El conjunto de materiales educativos *Investigamos la biodiversidad del patio* están alineados con los objetivos de desarrollo sostenible (UNESCO, 2017), en que se detallan los objetivos de aprendizaje que se definen para trabajar el ODS 15 sobre la vida terrestre. Concretamente:

Objetivos de aprendizaje para los ODS

<p>Objetivos de aprendizaje cognitivos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos comprenden la ecología básica en referencia a ecosistemas locales y mundiales, y pueden identificar especies locales y comprender la medida de la biodiversidad. 2. Los alumnos comprenden las diferentes amenazas a las que se enfrenta la biodiversidad, incluyendo la pérdida de hábitat, la deforestación, la fragmentación, la sobreexplotación y las especies invasoras, y pueden relacionar estas amenazas con la biodiversidad local.
<p>Objetivos de aprendizaje socioemocionales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos son capaces de argumentar en contra de las prácticas ambientales destructivas que causan pérdida de biodiversidad. Los alumnos son capaces de defender la conservación de la biodiversidad sobre distintas bases, incluyendo los servicios de ecosistema y el valor intrínseco. 2. Los alumnos son capaces de conectarse con las áreas naturales cercanas y de sentir empatía por la vida no humana en la Tierra.
<p>Objetivos de aprendizaje conductuales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos son capaces de usar eficazmente su voz en los procesos de toma de decisiones para ayudar a las áreas urbanas y rurales a que se vuelvan más receptivas a la vida silvestre por medio del establecimiento de corredores de vida silvestre, programas agroambientales, ecología de restauración y otros.

Objetivos e ideas clave

Además, entendemos que este material tiene que ayudar a trabajar algunas de las ideas clave en relación con los seres vivos y la biodiversidad. En este sentido, las diferentes actividades que forman este material se estructuran para trabajar las siguientes cinco ideas clave:

Idea 1. La biodiversidad engloba la variedad de seres vivos en un determinado espacio.

Esta idea es, de hecho, la definición de biodiversidad, como la variedad de seres vivos que comparten un determinado espacio y momento.

Idea 2. La riqueza de especies no es homogénea en el espacio y normalmente presenta diferencias cuando comparamos diferentes lugares en función de las variables ambientales y las perturbaciones.

Esta idea sirve para hacer evidente que en un determinado espacio se puede observar cómo la biodiversidad no se distribuye homogéneamente. Este hecho puede ser causado por determinados factores ambientales, como por ejemplo la temperatura, la humedad o las horas de luz directa del sol, que pueden afectar la población.

Idea 3. Determinados métodos de muestreo y de análisis nos pueden permitir tener una visión representativa de la diversidad de especies que viven en un espacio determinado en un momento determinado.

Esta idea hace referencia a las metodologías de investigación que se usan desde la biología y sus limitaciones. Así, el uso de transectos o parcelas para muestrear un determinado ambiente, pero también el control de ciertas variables, como por ejemplo muestrear a partir de determinadas temperaturas o muestrear siempre una determinada superficie, son estrategias que permiten acercarse a las poblaciones de seres vivos de un ambiente concreto. Pero también la posterior representación de los datos y el análisis estadístico permiten extraer conclusiones sobre cómo se distribuye la diversidad de especies.

Idea 4. Se puede explicar la biodiversidad de un determinado ambiente comprendiendo cómo los elementos abióticos y las diferentes poblaciones de seres vivos se interrelacionan, de forma que un cambio en uno produce cambios en los otros.

Esta idea hace referencia a cómo la visión interrelacionada y compleja de los ecosistemas nos puede permitir explicar la biodiversidad en un determinado lugar. Por un lado, implica poner la atención en la riqueza y diversidad de elementos, tanto bióticos como abióticos, que forman los ecosistemas y las múltiples relaciones que se dan entre ellos. Por otro lado, también supone hacer explícitas estas relaciones y como el cambio en una entidad del ecosistema puede causar afectaciones en otra entidad, de forma que se pone en evidencia la vulnerabilidad del ecosistema, pero también su capacidad de transformación.

Idea 5. El estudio de la biodiversidad en un espacio determinado nos puede permitir predecir los efectos de diferentes acciones sobre la biodiversidad de este lugar.

Esta idea hace referencia a la toma de decisiones informada y a las acciones que se pueden emprender para mejorar la biodiversidad de un determinado ambiente. En este sentido, si se comprenden las diferentes relaciones entre los elementos abióticos y las diferentes poblaciones de seres vivos, se podrán también predecir los impactos de las propias acciones sobre los ecosistemas.



Descripción de las actividades

Las actividades del material *Investigamos la biodiversidad de aves del patio* se organizan en tres momentos, tal como se puede ver en la figura 1:

- **Actividades de contextualización:** se proponen actividades que tienen como objetivos: a) presentar la pérdida de biodiversidad como un problema global y entender las consecuencias que puede tener para la vida en la Tierra; b) presentar el patio como espacio donde hay seres vivos y se puede mejorar la biodiversidad.
- **Actividades de investigación:** se proponen actividades que tienen como objetivo establecer una visión representativa de cuál es la biodiversidad del patio y razonar sobre las principales relaciones entre los factores bióticos y abióticos del patio.
- **Actividades de toma de decisiones y acción:** se proponen una serie de actividades para que las niñas y los niños puedan mejorar la biodiversidad del patio.

ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN

- **Actividad 1.** La pérdida de biodiversidad de aves. Un reto global
- **Actividad 2.** Los ambientes del patio

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

- **Actividad 3.** Todo a punto para investigar la biodiversidad de aves del patio
- **Actividad 4.** Investigamos la biodiversidad de aves del patio
- **Actividad 5.** Compartimos y analizamos los datos de la investigación
- **Actividad 6.** ¡Los datos hablan!
- **Actividad 7.** ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?

ACTIVIDADES DE TOMA DE DECISIONES Y ACCIÓN

- **Actividad 8.** Mejoramos la biodiversidad de aves del patio
- **Actividad 9.** La importancia de la biodiversidad.

Los tres materiales que forman el material *Investigamos la biodiversidad del patio*, ya sea el de la biodiversidad de invertebrados, de aves o de plantas, comparten estos tres momentos y algunas de las actividades que se proponen son idénticas. Por lo tanto, el material puede ser utilizado en cursos diferentes dentro del mismo centro educativo y, de este modo, los niños y las niñas pueden trabajar la biodiversidad de los tres grupos de seres vivos en diferentes momentos de su paso por el centro. También se puede usar trabajando los tres grupos de seres vivos dentro de un mismo grupo clase, haciendo que los grupos de trabajo se repartan los grupos de seres vivos.

Las actividades que se presentan a continuación se estructuran en tres apartados:

- **Ideas a trabajar:** se concretan cuáles son las ideas clave que se trabajan en cada actividad.
- **Material:** se detalla qué material es necesario y, sobre todo, qué material de los anexos es necesario preparar.
- **Descripción de la actividad:** se detalla paso a paso cómo se puede llevar a cabo la actividad.



La biodiversidad de aves

El actual ritmo de pérdida de biodiversidad en todo el planeta ha sido descrito por la comunidad científica y ha despertado el interés y la preocupación de diferentes organismos internacionales. Los procesos de extinción a nivel global han estado presentes desde el mismo inicio de la vida; todo el mundo ha oído hablar de la extinción de los dinosaurios, pero este no ha sido ni el último ni el primer periodo de extinción masiva en el planeta. La comunidad científica está de acuerdo con que el ritmo de pérdida de biodiversidad está al mismo nivel que en anteriores periodos de extinción masiva, la diferencia se debe básicamente al hecho que esta vez la extinción es por causas antrópicas, como la destrucción de hábitats, el cambio climático, la contaminación o la introducción de especies exóticas a nuevos lugares (Smith & Smith, 2000).

En este sentido, es importante aclarar el concepto de biodiversidad. La biodiversidad se define como el número de especies en una determinada unidad geográfica. Con todo, la biodiversidad también se puede usar por entidades más pequeñas que la especie, por ejemplo, cuando se hace referencia a la diversidad genética y a la importancia de la preservación de variedades y subespecies. También se puede usar para hablar de entidades a mayor escala como, por ejemplo, grandes tipos de comunidades de seres vivos presentes en un determinado lugar (Begon *et al.*, 1999).

Es importante destacar que la biodiversidad no se distribuye homogéneamente en todo el planeta. Aunque solo representen un 7% de la superficie total de la Tierra, las selvas tropicales alojan el 50% de todas las especies animales y vegetales terrestres (Smith & Smith, 2000). En este sentido, la región mediterránea representa una de las zonas de biodiversidad mediana del planeta.

También es importante tener en cuenta que la biodiversidad no solo es una cuestión de cantidad, sino que también es una cuestión de calidad. Seguramente podríamos acordar que un prado con dos plantas herbáceas tendrá menos biodiversidad que un prado con un conejo y una sola especie de planta, aunque en los dos casos tenga el mismo número de especies. También podríamos acordar que, seguramente, una especie de árbol aporta más biodiversidad que un animal, puesto que el árbol puede contribuir con más recursos para que sean utilizados por otras especies (Begon *et al.*, 1999).

En la Cumbre de la Tierra de Río, de 1992, unos 150 países firmaron el compromiso que la conservación de la biodiversidad terrestre fuera una prioridad internacional. Un primer argumento para la conservación es un argumento económico y, por lo tanto, en el propio interés como especie. Muchas de las materias primas que obtenemos provienen de seres vivos, como, por ejemplo, los medicamentos o la madera. Además, la pérdida de insectos polinizadores puede tener efectos catastróficos para la agricultura. Un segundo argumento es la preservación de la variabilidad evolutiva, puesto que las especies actuales han evolucionado a partir de especies antecesoras. Por lo tanto, cada especie extinguida aborta la posibilidad de nuevas especies. Finalmente, una cuestión filosófica que parte del hecho que el ser humano es una especie más de la biosfera. Y, aunque sea cierto que todo organismo tiene la capacidad de responder y de alterar el medio que lo rodea, también es cierto que seguramente ninguna otra especie ha tenido un impacto tan grande sobre su ambiente en un período tan corto de tiempo. Y,

por lo tanto, es una cuestión moral evitar que miles de especies con quienes compartimos el planeta desaparezcan (Smith & Smith, 2000).

En relación con los pájaros, es importante destacar que algunos pájaros son bioindicadores de la calidad de los ecosistemas y sus dinámicas poblacionales. Las especies o grupos bioindicadores tienen en común que son organismos muy sensibles a los cambios de su entorno.

También es importante destacar el concepto de *hábitat* entendido como el tipo de ambiente natural en que vive una determinada especie u organismo. De este modo, cada ser vivo tendrá un hábitat asociado donde podrá satisfacer sus necesidades vitales. Relacionado con esta idea de hábitat, también hay el concepto de *nicho ecológico*. El nicho ecológico de una determinada especie está definido por el rango de condiciones en que vive una especie, así como el rol que tiene dentro del ecosistema. Por lo tanto, este concepto también nos ayuda a caracterizar este tipo de relaciones entre los seres vivos y el entorno. Para establecer el nicho ecológico de un animal, por ejemplo, hay que tener en cuenta su hábitat y su estilo de vida: el tipo de refugio que utiliza, el rango de humedad y de temperaturas que tolera, los hábitos alimentarios, la presencia de depredadores o de presas.

El nicho ecológico de una especie es solo de aquella especie y, por lo tanto, es muy difícil generalizar aspectos concretos. Las necesidades de una planta serán completamente diferentes de las de un animal. Aun así, sí que se pueden agrupar los grandes factores que configuran el nicho ecológico en:

- **Factores abióticos:** todos aquellos factores físicos como, por ejemplo, la temperatura, la humedad, la pluviometría, entre otros, que afectan a una determinada especie.
- **Factores bióticos:** todos aquellos factores relacionados con los organismos vivos que afectan a una determinada especie, como, por ejemplo, el alimento que necesita para vivir, la presencia de depredadores, de competidores, entre otros.

El patio de la escuela puede ofrecer un buen abanico de hábitats para diferentes especies de pájaros, sobre todo, porque algunos de los elementos del patio pueden servir como fuente de alimentos para estos animales, otros porque pueden servir como refugio.

Las plantas representan una gran fuente de alimento para muchos pájaros. Hay pájaros granívoros, que suelen identificarse por tener un pico redondeado, que se alimentan de semillas de plantas varias. Este sería el caso del gorrion, de la paloma, de la paloma torcaz o la tórtola turca. Otros animales pueden alimentarse también de los frutos jugosos de las plantas, como, por ejemplo, el mirlo. Algunos pájaros también son insectívoros, que suelen tener un pico largo y fino, como, por ejemplo, el carbonero común, el herrerillo común, la golondrina común, el avión común occidental o el vencejo. Pero también otros animales invertebrados, como el mirlo, que es un depredador voraz de gusanos de tierra y a menudo se le ve volar con el pico cargado de gusanos. Con todo, muchos pájaros que se encuentran en el patio aprovechan los restos de los alimentos que dejamos los seres humanos, como el caso de la gaviota patiamarilla.

Todos estos grupos animales y algunas de las especies más características se encuentran recogidas en las guías de identificación del proyecto Patios Biodivers:



Referencias

- Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C.R. (1999) Ecología. Omega.
- Espinet, M.; Junyent, M.; Amat, A.; Castelltort, A. (2015). Moving schools towards ESD in Catalonia, Spain: The tensions of a change. In R. Jucker, R. Mathar (ed.). Schooling for sustainable development in Europe. Springer.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation, California. r.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. Enseñanza de las ciencias, 28 (1).
- Smith, R. L; Smith, T. M. (2000). Ecología. Adisson Weasley.

Actividades

Actividad 1: La pérdida de biodiversidad de las aves. Un reto global

Ideas a trabajar

Idea 1. La biodiversidad engloba la variedad de seres vivos en un determinado espacio.

Idea 2. La riqueza de especies no es homogénea en el espacio y normalmente presenta diferencias cuando comparamos diferentes lugares en función de las variables ambientales y perturbaciones.

Material

1. Fotocopia de la noticia sobre la pérdida de poblaciones de aves en Europa (anexo 1).
2. Libreta de ciencias o hoja en blanco.

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

Iniciaremos la investigación presentando una situación que haga que los niños y las niñas tengan que hacer explícitos sus conocimientos en relación con la pérdida de biodiversidad como problema ambiental. Primeramente, discutiremos sobre la pérdida de biodiversidad a nivel genérico, y posteriormente analizaremos el caso de la pérdida de biodiversidad en los pájaros.

Empezaremos la actividad preguntando a los niños: **¿Habéis oído hablar de que están desapareciendo muchas especies de plantas, animales y otros seres vivos? ¿Sabéis si esto ha ocurrido en otras ocasiones? ¿Pensáis que este problema también afecta a los animales y plantas que viven en Cataluña?** Propondremos que formen parejas y que durante unos 5-10 minutos hablen entre sí para dar respuesta a las preguntas anteriores a partir de sus propios conocimientos y experiencias personales. Mientras los niños debaten sobre las preguntas anteriores, circularemos por la clase para captar las ideas y ejemplos que van proponiendo, y así poder conducir mejor la puesta en común posterior.

Una vez demos por terminada la fase de debate por parejas, iniciaremos la puesta en común. Pediremos a algunas de las parejas que compartan sus ideas, y las iremos anotando en un mural en el aula que pueda recuperarse más adelante. Procuraremos facilitar la participación de todos los alumnos y, sobre todo, usaremos acciones discursivas que ayuden a construir argumentos o contraargumentos a partir de lo que los compañeros y compañeras hayan planteado. No se trata solo de acoger las ideas de

Actividad 1: La pérdida de biodiversidad de las aves. Un reto global

cada grupo, sino de ayudar a clarificarlas y ampliarlas con intervenciones como: ***¿Puedes explicar más sobre lo que dices...? ¿Qué quieres decir cuando dices...? ¿Podrías poner un ejemplo de lo que dices? A ver si lo he entendido bien, ¿tú quieres decir que...?***, etc.; promover la escucha mutua con intervenciones como: ***¿Quién podría repetir lo que ha dicho X con otras palabras? ¿Qué te parece que ha querido decir tu compañero cuando ha dicho que...?***, etc.; promover que aporten evidencias que justifiquen o fundamenten sus afirmaciones con intervenciones como: ***¿Qué te hace pensar así? ¿Cómo has dado esta respuesta? ¿Qué te ha convencido de que esto es así? ¿Qué pruebas o evidencias tienes para decir que.....? ¿Podrías poner un ejemplo de lo que dices?***, etc.; y ayudarles a razonar a partir de las ideas de sus compañeros: ***¿Estás de acuerdo con lo que ha dicho Laia? ¿Por qué? ¿Qué piensas de lo que dice Claudia? ¿Alguien quiere decir algo en relación con la idea que ha expuesto Ahmed?***, etc.

Aprovechando la puesta en común, podemos plantear que el grado de pérdida de la biodiversidad, incluso, ha conducido a algunos científicos a plantear que estamos viviendo una sexta extinción, que en buena medida sería provocada, directa o indirectamente, por las actividades humanas. Aprovecharemos para preguntar si saben si en otros momentos de la historia de la Tierra ha habido otros episodios de extinción masiva de seres vivos. Probablemente aparezca el caso de la extinción de los dinosaurios. Podemos comentar que seguramente éste es el evento de extinción masiva más conocido, aunque no sea el mayor. Esta gran extinción se produjo hace unos 65 millones de años y se calcula que provocó la extinción de un 75% de todas las especies que vivían en ese momento, entre ellas todos los dinosaurios. Hay muchas evidencias de que la causa de esa extinción masiva fue el impacto de varios grandes asteroides que golpearon la Tierra y enviaron una cantidad ingente de polvo al aire, lo que produjo cambios muy importantes en el clima en todo el planeta. Si bien esta extinción se debió a un fenómeno natural —como todos los anteriores episodios de extinción masiva—, remarcaremos que la pérdida de biodiversidad actual —a diferencia de todos los episodios anteriores— es causada en primera instancia por las acciones de los humanos sobre la naturaleza, por lo que podría llegar a ser reversible en alguna medida, si empezamos a actuar de otra forma.

Para tomar más conciencia de que la desaparición o disminución de las poblaciones de seres vivos es un problema que afecta a todo tipo de organismos y en todas partes, les daremos una noticia reciente sobre la disminución de las poblaciones de pájaros en Europa en los últimos años (anexo 1). Se trata de un texto adaptado de diversas noticias reales que han aparecido recientemente en la prensa. Pediremos que lean la noticia individualmente y a continuación preguntaremos: ***¿Qué problema señala la noticia? ¿Habías oído hablar de este problema? ¿Tienes información que en Cataluña este problema también esté pasando? ¿Crees que puede que también afecte a los pájaros que viven más cerca de nosotros?*** Combinaremos estas preguntas de comprensión y de conocimiento con preguntas más dirigidas a captar las reacciones emotivas que la noticia pueda haber generado: ***¿Cómo te has sentido una vez has leído la noticia?***

Actividad 1: La pérdida de biodiversidad de las aves. Un reto global

¿Piensas que hay que preocuparse de este problema? ¿Crees que nosotros podríamos actuar de algún modo en nuestro entorno cercano para contribuir a revertir esta situación?

Es de esperar que los niños y las niñas tengan poco conocimiento del problema específico vinculado a Cataluña y al entorno cercano, y que, por tanto, desconozcan qué especies de pájaros están más en retroceso en estos momentos. También es esperable que el problema les preocupe y tengan ganas de llevar a cabo alguna actuación. Si se producen estas dos circunstancias, podemos aprovechar para sugerir que podríamos actuar como si fuéramos ornitólogos —los científicos que se dedican a investigar las aves— e iniciar una investigación de los pájaros del entorno inmediato de la escuela que nos permita saber cuáles viven, cuántos hay, cómo aprovechan nuestro patio y cómo podríamos hacer que los que viven allí continúen viviendo y, a ser posible, que vivan más.

Esta primera actividad nos habrá permitido situar el problema de la pérdida de biodiversidad, tanto a escala mundial como a escala local, y realizar un breve repaso histórico de otros períodos en la historia de la Tierra en los que se han producido extinciones en masa. También nos habrá servido para tomar conciencia del problema más concreto de la pérdida de biodiversidad en el caso de los pájaros, y nos habrá situado a las puertas de iniciar un proyecto de investigación sobre las poblaciones de pájaros de nuestro patio que nos permita obtener la información necesaria para decidir qué acciones podríamos llevar a cabo para mejorar su biodiversidad.

Actividad 2: Los ambientes de nuestro patio

Ideas a trabajar

Idea 2. La riqueza de especies no es homogénea en el espacio y normalmente presenta diferencias cuando comparamos diferentes lugares en función de las variables ambientales y perturbaciones.

Material

1. Imágenes aéreas del patio

2. Fotocopias de las tablas de descripción de los ambientes (anexo 2)

3. Fotocopias de las hojas de caracterización de los ambientes (anexo 3)

4. Libreta de ciencias o hojas de trabajo

5. Cámara fotográfica

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

Empezaremos la sesión en el patio de la escuela o dentro del aula explicitando el objetivo de la sesión: determinar qué tipos de ambientes hay en el patio de la escuela y describir sus principales características. Por tanto, esta actividad tendrá dos partes: la identificación de los ambientes y la caracterización de los ambientes.

En la primera parte de la actividad nuestro objetivo es identificar los distintos tipos de ambientes que encontramos en el patio. Para ello, daremos a cada grupo de niños las tablas de descripción de los ambientes (anexo 2) en las que se señalan los ambientes que posiblemente estén presentes en nuestro patio escolar. Comentaremos un poco la descripción de cada tipo de ambiente para así poder distinguirlos entre ellos. Cuando esté clara la descripción de cada ambiente, dejaremos que los niños paseen en grupos por el patio para observar e identificar los ambientes que pueden detectar, y marcarlos en la parrilla correspondiente de la mesa de ambientes. En caso necesario, remarcaremos que en el apartado “otros” de la parrilla se pueden proponer nuevos ambientes que no consten en el listado inicial. También señalaremos que será necesario fotografiar los diferentes ambientes localizados y, posteriormente, imprimir las imágenes.

Una vez finalizada la exploración del patio, cada grupo compartirá con otros los ambientes que ha podido identificar. Anotaremos en la pizarra, o en un mural, los ambientes identificados y abriremos un pequeño debate para discutir los acuerdos y desacuerdos existentes entre los alumnos, para llegar finalmente a un resultado consensuado entre todo el grupo clase.

Actividad 2: Los ambientes de nuestro patio

Una vez consensuados los tipos de ambientes que podemos distinguir en nuestro patio, entregaremos a cada niño una fotografía aérea del patio de la escuela. Entre todos nos ubicaremos en la fotografía situando los puntos clave que nos facilitan su lectura y permiten ubicarnos correctamente. Atribuiremos un color a cada tipo de ambiente y, haciendo uso de estos colores, delimitaremos sobre la fotografía aérea los distintos ambientes identificados. Imprimiremos una mayor fotografía aérea y haremos lo mismo. Esta fotografía grande la colgaremos en el mural del proyecto que tengamos en el aula.

En la segunda parte de la actividad se trata de caracterizar de forma más detallada cada tipo de ambiente, sobre todo pensando en qué ofrece ese ambiente a los pájaros que quieran habitarlo. En primer lugar, abriremos un debate con toda la clase preguntando: **¿Qué te parece que un pájaro espera encontrar en nuestro patio?** Recogeremos las aportaciones que las niñas y los niños hagan a esta pregunta. Es muy probable que aparezca la idea de que vienen a buscar alimentos, pero quizás también aparece la idea de que vienen a buscar lugares para hacer el nido, o lugares para esconderse, o lugares para otear y ver posibles presas, o simplemente lugares para pasar el rato tranquilos y protegidos.

Todas estas ideas, y otras que puedan aparecer, nos servirán para identificar los usos potenciales que los pájaros pueden hacer de los ambientes de nuestro patio, por lo que, si queremos caracterizar los ambientes con más detalle, deberemos analizar qué ofrece cada ambiente en relación con los aspectos señalados anteriormente. Dado que es muy probable que las posibilidades de alimentación o nidificación sean los aspectos más claramente señalados en la conversación anterior, en estos materiales orientamos la caracterización de los ambientes hacia estos dos aspectos, pero en el aula se pueden tener en cuenta también todos los otros aspectos que los niños y las niñas, y los maestros, consideren interesantes.

Repartiremos los diferentes ambientes identificados entre los grupos de trabajo, de forma que cada ambiente al menos tenga un grupo de niños y niñas que lo explore, y les daremos una fotocopia de la ficha de caracterización de los ambientes (anexo 3), que les ayudará a recoger datos sobre las "ofertas" en alimentación y las posibilidades de nidificación que tiene ese ambiente. Las fichas de trabajo también tienen un apartado abierto de observaciones donde pueden anotar sus consideraciones en relación con otras posibles "ofertas": escondrijo, atalaya, descanso, etc. Esta recogida de datos nos permitirá caracterizar mejor el ambiente en cuestión, más allá de su estructura física y que hemos utilizado en la identificación inicial.

Si el proyecto ocupa diferentes momentos durante el curso (por ejemplo, otoño-invierno y primavera-verano), sería bueno que las observaciones para caracterizar los ambientes se puedan realizar al menos una vez durante cada período, para así poder tener datos comparativos entre los dos períodos. Hacerlo así es interesante porque en algunos factores, por ejemplo, en la disponibilidad de frutos y semillas, seguramente las condiciones no

Actividad 2: Los ambientes de nuestro patio

serán las mismas en diferentes momentos del curso según sea el período de fructificación de las plantas que tengamos en el patio. En este mismo sentido, si los árboles que tenemos en el patio son caducifolios, ofrecerán más posibilidades de refugio cuando tengan hojas que cuando no las tengan.

Archivaremos todas las fichas de caracterización de los hábitats en un archivador que tengamos en el aula para así poder utilizarlas durante el proyecto en los momentos que sean necesarias. En primer lugar, usaremos las fichas de datos de caracterización de los ambientes que tengamos a disposición para pedir a los niños que adjunten esta información al plano grande que tenemos en clase con la localización de los diversos ambientes. Opcionalmente podemos hacer que cada niño y niña tenga también esta información en su libreta de ciencias.

Para concluir la sesión, pediremos: ***¿Crees que encontraremos el mismo tipo de pájaros en los diferentes ambientes que hemos identificado? ¿En qué ambiente del patio crees que habrá más presencia de pájaros? ¿Qué te lo hace pensar?*** Pediremos que individualmente o en parejas escriban las respuestas a estas preguntas en su libreta de ciencias y, sobre todo, que intenten justificarlas a partir de su experiencia personal observando las aves del patio, y de los datos que han obtenido sobre la caracterización de estos ambientes.

A continuación, pediremos que se compartan las respuestas en pequeño grupo y, finalmente, compartiremos las respuestas de cada grupo con toda la clase, subrayando las posibles semejanzas y diferencias en las afirmaciones de cada uno. Anotaremos las ideas que vayan surgiendo en el mural del proyecto de forma que las tengamos presentes durante las actividades posteriores. Durante la puesta en común es importante que el maestro o la maestra siempre pregunte a los niños y las niñas por las razones que les hacen pensar de una determinada manera. Por ejemplo, si piensan que habrá más pájaros en la zona del bosquecillo, pediremos: ***¿Qué te lo hace pensar?*** Esto nos permitirá detectar los argumentos que utilizan en sus predicciones y permitirá fomentar el debate de ideas. Así, por ejemplo, puede que los niños y las niñas piensen que habrá más pájaros en el bosquecillo simplemente porque es más “natural”, sin tener en cuenta que hay pájaros que prácticamente no visitan los árboles más allá de buscar refugio en momentos de peligro o para descansar, como los gorriones.

Terminaremos la sesión planteando a los niños que para saber con exactitud qué pájaros hay, cuántos hay y cómo usan nuestro patio, habrá que iniciar una nueva investigación que nos permita dar respuesta a todos estos interrogantes.

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

Ideas a trabajar

Idea 3. Determinados métodos de muestreo y de análisis nos pueden permitir tener una visión representativa de la diversidad de especies que viven en un espacio determinado en un momento determinado.

Material

1. Fotocopias con la hoja de registro de datos (anexo 4)

2. Guías de identificación de aves

3. Libreta de ciencias

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

En esta actividad se trata, en primer lugar, de familiarizarnos con las especies de pájaros que puede que más fácilmente visiten nuestro patio, y, en segundo lugar, de preparar la estrategia que utilizaremos como investigadores que somos para recoger datos de los pájaros que realmente viven allí.

Para familiarizarnos con las especies de pájaros que posiblemente vivan en nuestro patio, primero pediremos a los niños que hagan una lista de los pájaros que conocen y que piensan, o saben seguro, que viven en el patio de la escuela. Anotaremos la lista en la pizarra y pediremos a todos los niños cuáles de estos pájaros sabrían identificar si los observaran al salir al patio. Es previsible que la identificación de especies, al menos de algunas, no sea una habilidad que los niños y las niñas dominen en este momento, por lo que propondremos diversas tareas que les permitan aumentar la capacidad de reconocimiento de las diferentes especies, al mismo tiempo que debería ayudarnos a familiarizarnos con los principales hábitos de cada una de las especies seleccionadas.

La primera tarea que haremos es presentar las fichas de las especies que a priori podemos esperar de observar en un patio de escuela, pero advirtiéndoles que no todas las que hay vivirán en nuestro patio, y también que puede que alguna que no aparece en estas fichas viva. Podemos utilizar las fichas de pájaros de las guías de identificación del proyecto Patios Biodivers. Repartimos una copia de las fichas a cada grupo y pedimos que, durante unos minutos, analicen el aspecto de los pájaros y la información que la ficha nos proporciona sobre los hábitos de cada una de las especies.

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

Una vez que los niños y las niñas han observado las fichas durante un rato y se han familiarizado con los nombres y el aspecto de los pájaros, les propondremos varios juegos para conocer mejor las especies y entrenarse a reconocerlas con rapidez.

Juego 1. Agrupamientos según los colores dominantes: en este caso pediremos a los niños y las niñas que hagan agrupaciones de las fichas de los pájaros según el color dominante de su plumaje. Les dejaremos un tiempo fijo (ej.: 3') para realizar las agrupaciones. Una vez hechas, comentaremos con todo el grupo clase.

Juego 2. Agrupamientos según el tamaño: en este caso pediremos a los niños y las niñas que hagan agrupaciones según el tamaño de los pájaros y las coloquen lo más rápido posible en tres grupos: a) del tamaño de un gorrión o más pequeños, b) del tamaño de un mirlo, c) del tamaño de una paloma o mayores. También les dejaremos un tiempo fijo (ej.: 3') para realizar las agrupaciones. Una vez hechas, las comentaremos con todo el grupo clase.

Juego 3. Agrupamientos según los hábitos: : en este caso pediremos a los niños y las niñas que realicen agrupaciones según los hábitos del uso del espacio. De entrada, propondremos tres grupos: a) sobre todo la podremos ver en el suelo, b) sobre todo la podremos ver entre la vegetación, c) sobre todo la podremos ver en los edificios u otros elementos artificiales (cables, farolas, vallas metálicas, etc.).

Juego 4: Kahoot de reconocimiento: en este caso se trata de montar un Kahoot usando fotos de las diferentes especies de pájaros que queremos que fácilmente los alumnos sepan reconocer, y realizar un concurso de quien es capaz de identificarlas más rápido.

Los juegos anteriores los podemos ir haciendo a lo largo de toda la propuesta de investigación, porque será una forma divertida de familiarizarse con las diferentes especies de pájaros. Sobre todo, será interesante llevarlos a cabo durante los días previos a las salidas de observación.

Una vez hayamos jugado un poco, y tengamos un cierto conocimiento de las especies que más fácilmente podemos encontrar en los patios escolares, recordaremos que la pregunta sobre la que debemos pensar es: **¿Cómo investigar las aves que viven en nuestro patio?**

Explicaremos que cualquier investigación que queramos llevar a cabo siempre servirá para responder a las preguntas que nos hacemos y que, en función de las preguntas que nos hayamos hecho, deberemos diseñar la recogida de datos de una forma u otra. Podemos aprovechar para ejemplificar este proceso refiriéndonos a otros momentos de investigación que los niños y las niñas hayan llevado a cabo anteriormente.

Repartiremos a los distintos grupos una tabla como la siguiente (tabla 1) y comentaremos el significado de cada uno de los apartados de la tabla.

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

PASO 1 Qué preguntas nos plantearemos	PASO 2 Qué tendremos que hacer para responder la pregunta	PASO 3 Qué material necesitaremos	PASO 4 Qué hará cada miembro del grupo

Para empezar a llenar la tabla, pediremos que entre todos los miembros del grupo piensen dos o tres preguntas que consideren adecuadas para conocer mejor la diversidad de especies de pájaros que viven en el patio y que, cuando las tengan claras, las anoten en la columna correspondiente de la tabla (*encabezamiento: qué preguntas nos planteamos*).

Antes de seguir llenando los otros apartados de la tabla, abriremos un debate para consensuar las preguntas que creemos más interesantes porque son más importantes y porque nos aportarán la información que más necesitamos. A la hora de decidir qué preguntas seleccionamos, debemos tener en cuenta el tiempo disponible y, sobre todo, la centralidad de la pregunta. En el marco del proyecto Patios Biodivers consideramos que al menos hay cuatro preguntas que deberían aparecer de algún modo en la lista definitiva de preguntas: **¿Qué especies de pájaros viven en nuestro patio?** **¿Qué especies de pájaros son más o menos abundantes en nuestro patio?** **¿Dónde hemos encontrado las diferentes especies de pájaros en nuestro patio?** **¿Cómo utilizan nuestro patio las distintas especies de pájaros?** No es necesario que las preguntas finales estén formuladas de esta manera, pero sería necesario que los diferentes problemas que nos planteamos sí que hicieran referencia a estos aspectos: qué especies, cuántos individuos, dónde viven y cómo utilizan el patio. Con esto tendremos completado el primer paso del diseño de nuestra investigación.

Recuperaremos la tabla inicial, y con las preguntas seleccionadas incorporadas en la columna izquierda plantearemos que ahora es el momento de pensar sobre cómo podemos resolver los pasos 2 y 3. Advertiremos que en algunos casos puede que unas mismas acciones nos sirvan para más de una pregunta. En este sentido les haremos dar cuenta de que las principales diferencias entre cada una de las preguntas son en lo que deberemos observar: la especie en concreto en la pregunta 1; cuántos individuos podemos contar de cada especie, en la pregunta 2; donde hemos

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

observado a los individuos de aquella especie, en la pregunta 3; y qué hacían los individuos de esa especie cuando los hemos observado, en la pregunta 4.

Con esta información, organizaremos cuatro grupos de expertos, uno para cada pregunta, con miembros de los distintos grupos de trabajo de la clase. A cada grupo de expertos se le encargará pensar cómo resolver los pasos 2 y 3, de una de las preguntas. Al finalizar esta parte, los niños y las niñas deben volver a su grupo original. Recordaremos a cada grupo de expertos que entre el material necesario debe haber algún tipo de ficha de registro de los datos, por lo que cada grupo debe proponer un modelo de ficha para la pregunta que esté trabajando. En el anexo 4 presentamos un modelo provisional de ficha con los factores que creemos que debe contener la propuesta que finalmente el grupo adopte.

Los niños y las niñas exponen las propuestas hechas en su grupo de expertos y todos los miembros del grupo de trabajo las debaten. El objetivo es que valoren las propuestas teniendo en cuenta dos criterios que el docente habrá compartido antes de iniciar esta tarea: la propuesta debe responder bien a la pregunta (debe proporcionarnos los datos que necesitamos para responderla); debe ser factible llevarla a cabo con el tiempo y los recursos que tenemos en la escuela. Cada grupo deberá seleccionar la propuesta que les parezca más adecuada para cada pregunta.

PASO 1 Qué preguntas nos plantearemos	PASO 2 Qué tendremos que hacer para responder la pregunta	PASO 3 Qué material necesitaremos	PASO 4 Qué hará cada miembro del grupo de observadores
¿Cuáles son las especies que hay en nuestro patio?			
¿Cuáles son las especies de aves más o menos abundantes en nuestro patio?			
¿Dónde hemos encontrado las diferentes especies de aves en nuestro patio?			
¿Cómo utilizan nuestro patio las diferentes especies de aves?			

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

Dejaremos el rato suficiente para que los diferentes grupos valoren las propuestas y seleccionen la que consideren mejor, y para que preparen los argumentos que les han hecho tomar esa decisión. Pasado este tiempo, empezaremos la puesta en común con la intención de que cada grupo exponga su selección y sus argumentos para defenderla como la mejor opción. El objetivo final de la puesta en común es consensuar una metodología de recogida de datos para cada pregunta, porque en adelante todo el grupo de investigadores deberemos utilizar la metodología seleccionada con el máximo rigor posible.

Subrayaremos la importancia de utilizar la misma metodología y usarla bien durante toda la investigación. Deberemos hacer notar que no solo debemos ponernos de acuerdo como grupo clase, sino que debemos procurar que los datos puedan ser compartidos por todos los alumnos de otras escuelas que participan en el proyecto. Por tanto, es necesario que todo el mundo siga una metodología muy bien definida. También remarcaremos que cuando se debatan las propuestas del paso 3, será necesario seleccionar un modelo de ficha lo más sintético posible (ver la propuesta que hacemos en el anexo 4).

Desde el proyecto Patios Biodivers proponemos que el diseño final de la metodología se oriente hacia la realización de itinerarios de censo y que las fichas de registro de datos contemplen los aspectos que aparecen en la ficha del anexo 4, a pesar de que el diseño final escogido sea diferente para cada escuela. También es muy importante que los niños y las niñas comprueben que realmente la ficha permite registrar los datos que necesitamos para responder a cada una de las preguntas que nos hemos formulado.

Como la propuesta es realizar un itinerario de censo, será necesario que los niños y las niñas decidan por dónde circulará el itinerario asegurándose de que pasa por todos los ambientes que hemos identificado en nuestro patio. Recordaremos que, en un itinerario de censo, los observadores deben intentar caminar siempre a una misma velocidad y que es necesario ir registrando los pájaros observados en la ficha de registro.

La actividad se cierra debatiendo conjuntamente el resto del material que será necesario para la salida (prismáticos, guías de campo, cámara fotográfica) y, sobre todo, debatiendo el paso 4, es decir, el papel que hará cada miembro del grupo de observadores durante la salida. Para la observación de pájaros es importante no hacer grupos muy numerosos, por lo que la propuesta que hacemos desde el proyecto Patios Biodivers es que las salidas se hagan en parejas o, como mucho, en grupos de tres, de forma que los grupos de trabajo en el aula, que suelen ser de 4-5 niños y niñas, puedan dividirse fácilmente en dos subgrupos (dos parejas, o una pareja y un grupo de tres). Una vez hemos planteado esta organización de los niños y niñas en parejas o grupos de tres, comentaremos que hay dos funciones que cada grupo de observadores debe realizar, que son: realizar las observaciones y registrar los datos en la ficha. Cada subgrupo tendrá que decidir qué función hace cada miembro, y si siempre hace la misma o se van

Actividad 3: Todo a punto para investigar las aves del patio

combinando en caso de que realicen más de una salida para recoger datos.

Para terminar esta actividad, habrá que decidir entre todos cuántas veces saldremos a hacer observaciones durante el proyecto, en qué épocas y en qué franjas horarias. Desde el proyecto Patios Biodivers recomendamos que se hagan al menos 3 salidas en tres días diferentes y, a ser posible, que se hagan en tres franjas horarias: mañana, después del patio, tarde. Si el proyecto se lleva a cabo durante más de una estación, esta periodicidad puede repetirse en cada estación.

En caso de disponer de prismáticos o haberlos obtenido en préstamo en el Centro de Recursos Pedagógicos de Osona, se puede dedicar un tiempo de la actividad a practicar su uso para aprender, sobre todo, a enfocar con la máxima rapidez posible.

Actividad 4: La biodiversidad de aves del patio

Ideas a trabajar

Idea 4. Cuando recojamos datos tenemos que ser muy rigurosos.

Material

1. Cronómetro
2. Prismáticos (si se dispone)
3. Cámara (opcional)
4. Guía de identificación de aves
5. Hojas de registro (anexo 4)

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

Antes de que cada grupo de observadores se responsabilice autónomamente de la recogida de datos, puede ser interesante realizar una salida con todo el grupo, o varias salidas con grupos más pequeños (la mitad de todo el grupo, una tercera parte de todo el grupo), para recordar por dónde circula el itinerario y qué habrá que hacer cuando cada grupo realice sus salidas de observación en solitario.

También habrá que formar parejas o grupos de 3, dentro de cada grupo de trabajo, y repartir los días y momentos del día en que cada grupo de observadores tiene la responsabilidad de realizar la recogida de datos. También remarcaremos la importancia del rigor, tanto en la observación como en el registro, y comentaremos que en los proyectos de investigación que se realizan de forma colectiva es muy importante que cada participante utilice correctamente las metodologías que se han acordado.

Antes de cada salida, cada grupo deberá recoger el material para realizar las observaciones, dejando que las parejas o grupos de 3 de niños y niñas se organicen el trabajo y que ellos mismos completen las hojas de registro.

Cabe remarcar que en caso de que no se pueda identificar el pájaro podemos anotar el tipo de ser vivo y algún rasgo característico, como, por ejemplo: "pájaro grande marrón". Una vez en clase podemos mirar imágenes por si reconocemos al ser vivo.

Para anotar la cantidad de individuos de una especie, se recomienda marcar un palo (una línea vertical) para cada individuo que encontramos, tal y como se muestra en la figura de abajo. Cuando tengamos cuatro palos, entonces

Actividad 4: La biodiversidad de aves del patio

					
1 individuo	2 individuos	3 individuos	4 individuos	5 individuos	6 individuos

podemos marcar el quinto en diagonal. De esta forma, con un vistazo rápido, se puede contar el número de individuos de cada especie al instante.

Debemos procurar contar cada animal una sola vez. Sin embargo, a veces se hará difícil saber si el animal que vemos en un ambiente vuelve a ser el mismo que hemos observado anteriormente. En caso de que no estemos seguros, podemos contarlo como un nuevo individuo.

Finalmente, también indicaremos cómo archivarémos las fichas de registro de datos en el archivador general del proyecto. Recordaremos que solo deben incorporar a la ficha de registro de datos los pájaros que hayan podido identificar bien y con seguridad.

Desde el proyecto Patios Biodivers os animamos a que nos compartáis los datos recogidos. De esta manera, podemos ir almacenándolos y hacerlos públicos para poder comunicar cuál es la biodiversidad del patio de vuestra escuela. Además, podemos aprovechar los datos para obtener resultados científicos. Nos podéis hacer llegar una copia de las hojas de registro a la dirección de correo electrónico: arnau.amat@uvic.cat.

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Ideas a trabajar

Idea 5. La representación de los datos con las tablas, gráficos u otros instrumentos matemáticos es un paso previo necesario para poderlos analizar con más facilidad y poder establecer conclusiones.

Material

1. Fotocopias de las hojas de registro.
2. Plano con los ambientes del patio identificados y delimitados.
3. Acceso al programa informático Excel u otro material para construir tablas y gráficos.

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

Esta actividad no puede iniciarse hasta que no consideremos que ya tenemos un número suficiente de datos, de modo que valga la pena dedicar un tiempo a su representación y análisis posterior. Si se prevé dedicar mucho tiempo a las salidas, se puede realizar una representación y análisis provisional a medio período, y una representación y análisis final de datos una vez sabemos que ya no haremos más salidas y, por tanto, ya no incorporaremos nuevos datos.

El objetivo de esta fase de la investigación es empezar a responder a cada una de las cuatro preguntas que nos habíamos formulado al inicio partiendo de los datos de que disponemos en estos momentos. Esta actividad está estrechamente ligada a la siguiente actividad (actividad 6), porque no se pueden entender una sin la otra. El objetivo de esta actividad es representar los datos recogidos usando los instrumentos matemáticos adecuados, de forma que sea más fácil su posterior análisis.

Recordaremos que la representación de datos será diferente en función de la pregunta a la que queremos dar respuesta. Para representar los datos deberemos seguir una serie de pasos que describimos a continuación, y que varían en función de la pregunta que tengamos planteada.

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Representación de datos en relación con la pregunta 1: ¿Qué especies de pájaros viven en nuestro patio?

Para responder a esta pregunta será necesario que cada grupo siga los siguientes pasos:

1. Disponer de una copia de todas las fichas de registro.
2. Buscar las diferentes especies que se han identificado teniendo en cuenta todo el registro que se está analizando.
3. Elaborar una lista con todas las especies identificadas.

El producto final, en este caso, es la presentación de una lista de todas las especies identificadas. De todas formas, y en función de los datos disponibles, puede ser interesante que nos formulemos algunas preguntas complementarias que hagan referencia a posibles cambios en el tiempo, como: **¿Qué especies identificamos según la franja horaria de la observación?** **¿Qué especies hemos identificado según la semana/mes en la que se ha hecho la observación?**

Si se dispone de datos para responder a estas preguntas, entonces habrá que realizar unas tablas de datos que muestren esta diferencia temporal, similar a las que se muestran a continuación (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Especies identificadas según la franja horaria

Espece	Mañana	Después del patio	Tarde
Gaviota patiamarilla			
Tórtola turca			
Gorrión común			
...			

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Tabla 3. Especies identificadas según el momento de observación

Especie	Enero	Marzo	Mayo
Gaviota patiamarilla			
Tórtola turca			
Gorrión común			
Pinzón vulgar			
Avión común			

Representación de datos en relación con la pregunta 2: ¿Qué especies de pájaros son más o menos abundantes en nuestro patio?

1. Disponer de una copia de todas las fichas de registro.
2. Elaborar una tabla que relacione la especie y el número de individuos observados en el conjunto de las observaciones. Se pueden distinguir el número de individuos machos y hembras en caso de que se disponga de esa información.
3. Seleccionar el gráfico más adecuado para representar estos datos y construirlo (diagrama de barras o diagrama de sectores).

En este caso se trata de buscar en las fichas de registro el mayor número de individuos identificados durante las diferentes observaciones y seleccionar ese número para construir la tabla/gráfico. Comentaremos que hay que escoger el mayor número para que seguramente sea el valor que nos indique con mayor fiabilidad la cantidad de individuos diferentes que visitan el patio (tabla 4).

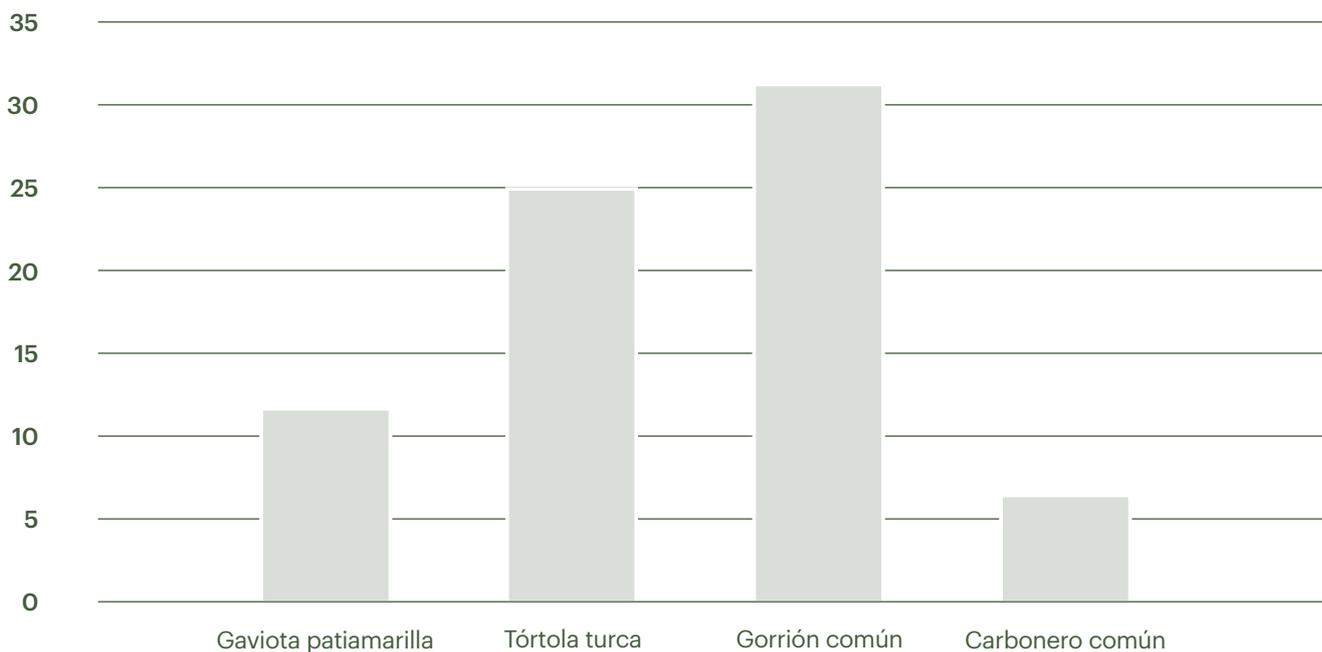
Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Tabla 4. Número de individuos observados

Especie	Total	Machos	Hembras
Gaviota patiamarilla	12		
Tórtola turca	25		
Gorrión común	32	15	17
Carbonero común	6		

La tabla solo nos servirá para ordenar los datos, por lo que habrá que traspasar estos datos a un gráfico para que sean más fáciles de leer y analizar.

Número de individuos por especie



Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

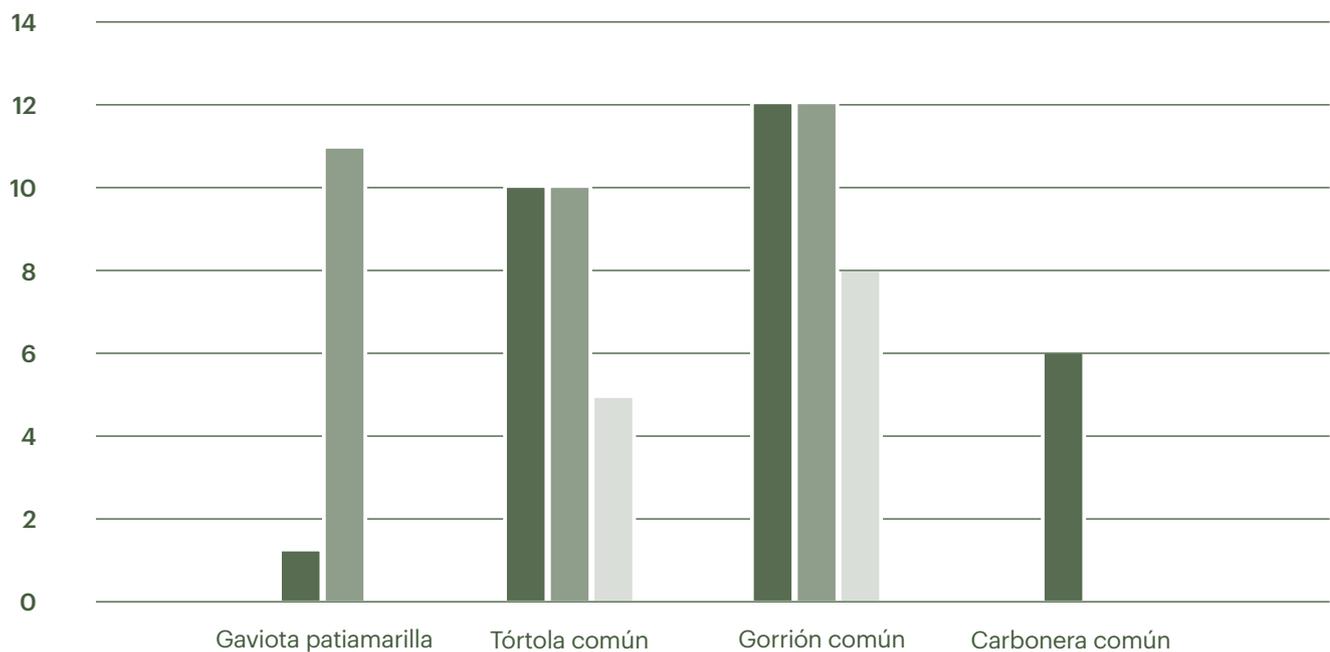
Como en la primera pregunta, en este caso también puede ser interesante segregar los datos según la franja horaria o según el período de la observación. Para ello, será necesario seleccionar las fichas de registro según la franja horaria o según el período de observación, y proceder como en el caso del cómputo total, es decir, tomar el valor más alto del número de individuos para ese período de observación (ej.: mayor número de pájaros en las observaciones hechas por la mañana, o bien, mayor número de urracas en las observaciones hechas en el mes de marzo).

Tabla 5. Individuos observados según la franja horaria

Especie	Mañana	Después del patio	Tarde
Gaviota patiamarilla	1	11	0
Tórtola turca	10	10	5
Gorrión común	12	12	8
Carbonero común	6	0	0

Número de individuos según franja horaria

● Mañana ● Después del patio ● Tarde



Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Representación de datos en relación con la pregunta 3: ¿Dónde hemos encontrado las diferentes especies de pájaros en nuestro patio?

En este caso, los pasos a seguir serían:

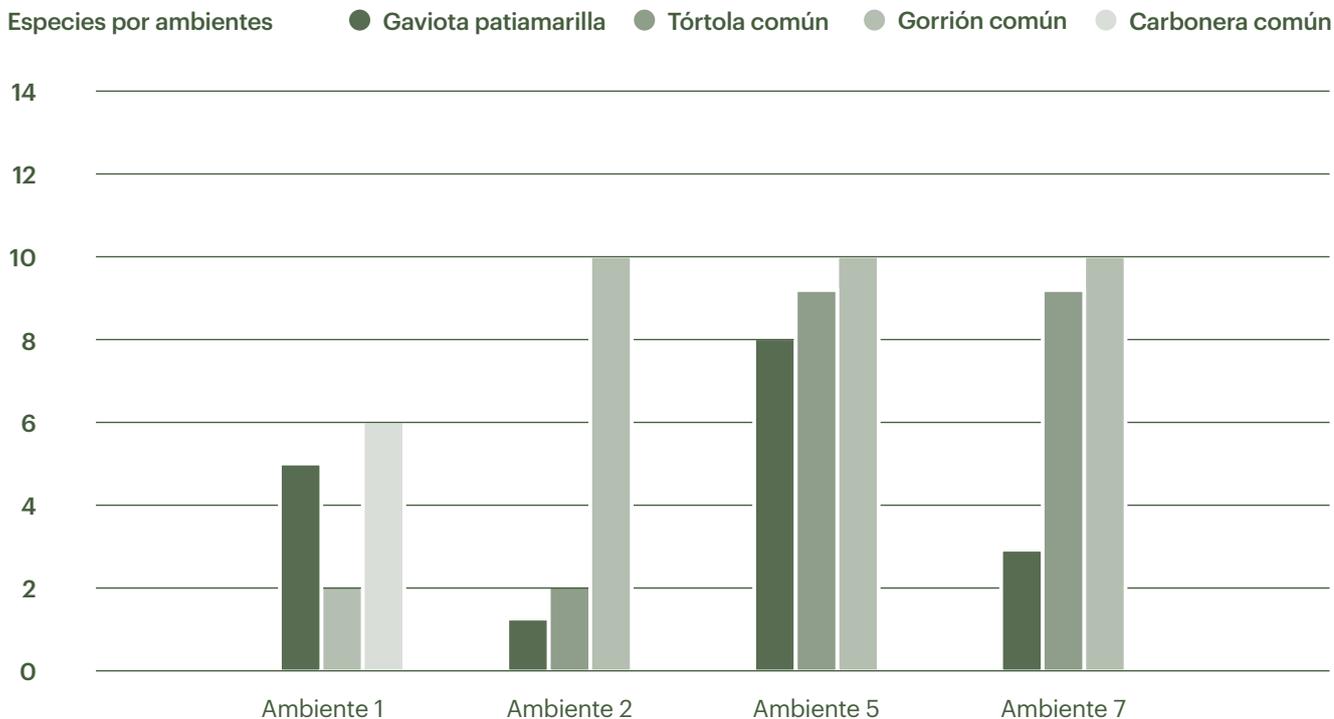
1. Disponer de una copia de todas las fichas de registro.
2. Elaborar una tabla o gráfico que relacione las especies de pájaros con los tipos de ambientes identificados en la actividad 2.
3. Elaborar un plano donde situaremos todas las localizaciones en las que se ha observado una determinada especie.

En este caso, lo que nos interesará es representar en qué ambientes, de los que hemos identificado en nuestro patio, hemos encontrado una determinada especie y en qué número.

Tabla 6. Especies por ambientes

Especie	Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 5	Ambiente 7
Gaviota patiamarilla	0	1	8	3
Tórtora turca	5	2	9	9
Pardal comú	2	10	10	10
Mallarenga carbonera	6	0	0	0

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación



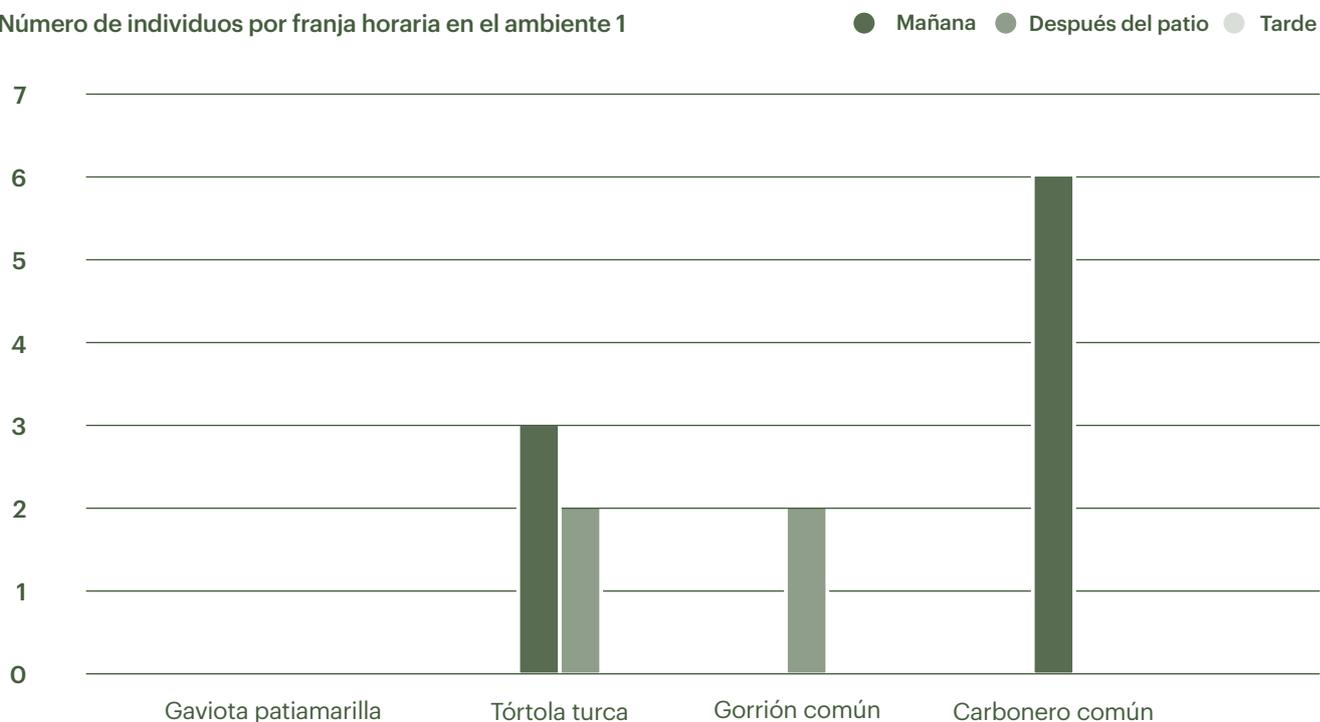
Como en el caso de las dos preguntas anteriores también puede ser interesante hacer la distinción según las franjas horarias o los periodos de tiempo. En este caso podemos construir una tabla/grafico para cada ambiente.

Taula 7. Individuos por franjas horarias en el ambiente 1

Especie	Mañana	Después del patio	Tarde
Gaviota patiamarilla	0	0	0
Tórtola turca	3	2	0
Gorrión común	0	2	0
Carbonero común	6	0	0

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Número de individuos por franja horaria en el ambiente 1



Aparte de las tablas y gráficos, en este caso también puede ser interesante representar los datos de una forma más visual, colocando estos dos datos (nombre de la especie y número de individuos) sobre el plano donde tenemos delimitados los ambientes del patio.

Representación de datos en relación con la pregunta 4: ¿Cómo utilizan nuestro patio las distintas especies de pájaros?

En este caso, los pasos a seguir serían:

1. Disponer de una copia de todas las fichas de registro.
2. Elaborar una tabla y un gráfico que relacione las especies de pájaros de acuerdo con el uso que hemos observado que hacen de ese ambiente.

En la tabla 8 se muestra un ejemplo de cómo recoger estos datos, teniendo en cuenta tres conductas: descansar, alimentarse y explorar; aunque se pueden utilizar todas las conductas para las que tengamos información.

Actividad 5: Compartimos y analizamos los datos de la investigación

Tabla 8. Usos del espacio que utilizan las diferentes especies en el ambiente 1

Especie	Descansar	Comer	Explorar en movimiento
Gaviota patiamarilla			
Tórtola turca			
Gorrión común			
Carbonero común			

Durante todo el proceso de representación de datos también habrá que plantearse interrogantes que ayuden a reflexionar sobre la validez de los datos obtenidos, o sobre posibles datos peculiares, anomalías observadas, etc., tales como: ***A la hora de realizar esta observación, ¿ha tenido en cuenta que ...? ¿Tiene sentido este dato/observación? ¿Qué pasaría el día de esta observación que hace que sea tan diferente a las demás? ¿Crees tenerla en cuenta?***

En caso de que los niños y las niñas no conozcan cómo se elaboran las tablas o los gráficos, habrá que dedicar un rato a introducir los conocimientos básicos necesarios. Por un lado, se trata de saber qué información nos muestra una determinada tabla o gráfico y cómo nos la muestra, y, por otra, saber construirla. Desde el proyecto Patios Biodivers recomendamos que una vez que los alumnos tengan claro los significados de la información que aparece en un determinado tipo de tabla o gráfico, se use el programa informático Excel para construirlas con mayor facilidad.

Actividad 6: ¡Los datos hablan!

Ideas a trabajar

Idea 3. Determinados métodos de muestreo y de análisis nos pueden permitir tener una visión representativa de la diversidad de especies que viven en un espacio determinado en un momento determinado.

Material

1. Tablas de datos elaborados en la actividad 5.
2. Libreta de ciencias o hojas en blanco.

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

Presentaremos el objetivo de la sesión explicando que, una vez obtenidos los datos y representados de la forma adecuada en las tablas y los gráficos correspondientes, es importante analizarlos para ver qué nos dicen, de tal modo que podamos elaborar una conclusión empírica que dé respuesta a las preguntas que nos hemos formulado. Analizar datos comporta leer la información que nos muestran las tablas o gráficos que hemos elaborado para identificar patrones, regularidades o tendencias.

Organizaremos la primera parte de la sesión en pequeños grupos. Recuperaremos las preguntas y los gráficos realizados y explicaremos que el objetivo que perseguimos en esta fase de la investigación es analizar qué resultados nos muestran los datos representados en la tabla o el gráfico que estemos analizando, y establecer una conclusión empírica que dé respuesta a la pregunta. Recordaremos que para escribir una conclusión empírica podemos seguir la siguiente estructura: afirmación + evidencia. La afirmación será la frase que podemos elaborar para dar respuesta a la pregunta según los datos obtenidos, siendo la evidencia una selección de los datos más relevantes que nos permitan justificar o fundamentar la afirmación. Por ejemplo, a la pregunta: **¿Qué pájaros son más abundantes en nuestro patio?**, la conclusión empírica podría ser: **Los pájaros más abundantes en nuestro patio son el gorrión y la tórtola turca [afirmación] porque nuestros datos muestran que [añadir datos relevantes]...** Recomendamos escribir esta estructura de frase en la pizarra, o una similar, como guía para la escritura de conclusiones.

A continuación, damos algunas indicaciones sobre cómo analizar los datos en relación con cada una de las preguntas de investigación que tenemos planteadas.

Actividad 6: ¡Los datos hablan!

Análisis de datos de la pregunta 1: ¿Qué especies de pájaros viven en nuestro patio?

En relación con las especies que hayamos podido identificar en el patio, el ejercicio de análisis que puede ser interesante es el que se refiere a las tablas 2 y 3, mostrando la presencia de especies en función de la franja horaria o del período de tiempo en el que hemos hecho las observaciones.

Los niños y las niñas deberían tener a mano las tablas o los gráficos correspondientes a estos datos. A partir de ahí, habría que dejarles tiempo para observar los datos y proponer su análisis. Si los niños y niñas van muy perdidos, podemos guiar el análisis con preguntas como: **¿Qué especies identificamos más por la mañana, después del patio o por la tarde? ¿Hay especies que sólo observamos en el patio durante una franja horaria muy concreta? ¿Hay especies que podemos observarlas durante todas las franjas horarias?** En el mismo sentido podemos plantear las preguntas en relación con los períodos de observación: **¿En qué semana/mes hemos observado más especies distintas de pájaros? ¿En qué semana/mes hemos observado menos? ¿Hay especies que solo hemos visto en un período de observación concreto? ¿Cuáles? ¿Hay especies que hemos visto durante todo el período de observación? ¿Cuáles?**

Análisis de datos en relación con la pregunta 2:

¿Qué especies de pájaros son más o menos abundantes en nuestro patio? En relación con el número de individuos de cada especie que hemos podido identificar en nuestro patio, podemos analizar los datos relacionados con su abundancia total (tabla 4), pero también podemos analizarlos en relación con la franja horaria o el período de observación.

En el primer caso, podemos ayudar al análisis de los alumnos con preguntas como: **¿Cuál es la especie más abundante que encontramos en el patio? ¿Y la menos abundante? ¿Qué orden seguirían las especies si las ordenáramos de más abundantes a menos abundantes? En el caso de los gorriones comunes, ¿son más abundantes los machos o las hembras?**

En caso de que queramos analizar los datos segregados según la franja horaria o el período de la observación (tabla 5), pueden ser útiles algunas preguntas pensadas para facilitar la lectura y el análisis de los datos. En el caso de la distribución por franjas horarias: **¿Qué especies vemos más por la mañana, después del patio y por la tarde? ¿Existe alguna especie que sea abundante en cualquier franja horaria? La abundancia de pájaros de todas las especies, ¿sigue algún patrón a lo largo del día?** Para los diferentes períodos de observación, podemos formular preguntas similares a éstas.

Análisis de datos en relación con la pregunta 3: ¿Dónde hemos encontrado las diferentes especies de pájaros en nuestro patio?

En relación con la localización de las diversas especies de pájaros en el patio, partiremos de los planos de localización elaborados para cada especie y los datos recogidos en las tablas correspondientes (ej.: tabla 6). El análisis de estos mapas nos permitirá responder a preguntas como: **¿En qué ambientes hemos observado gorriones? ¿Dónde hemos observado más habitualmente los carboneros comunes?** También podemos plantearnos: **¿Hay ambientes más ricos en especies de pájaros**

Actividad 6: ¡Los datos hablan!

que otros? ¿Podríamos ordenar los ambientes de más a menos ricos?

¿Hay especies que solo aparecen en ambientes muy concretos?

En caso de que hayamos elaborado tablas de presencia de la especie en un ambiente en función de la franja horaria o del período de observación (ej.: tabla 7), también podemos analizar estos datos planteándonos: **¿Qué especies observamos en el ambiente X durante la mañana? ¿Y después del patio? ¿Y por la tarde? ¿Hay especies que solo utilizan este ambiente en determinadas franjas horarias?**

Análisis de datos en relación con la pregunta 4: ¿Cómo utilizan nuestro patio las distintas especies de pájaros?

En relación con el análisis de datos sobre qué actividades realizan las diferentes especies de pájaros en los ambientes de nuestro patio, habrá que trabajar con los datos recogidos sobre las actividades de los pájaros que haya en nuestras fichas de observación y representadas en las tablas correspondientes (ej.: tabla 8).

En este caso, para facilitar el proceso de análisis, podemos preguntar: **¿Qué uso hacen las diferentes especies del ambiente 1? ¿Existen diferencias en los usos que hacen las especies de los distintos ambientes?, etc.**

Como puede verse de los ejemplos anteriores, las posibilidades de análisis de datos y de respuesta de preguntas son muy amplias porque los datos recogidos son muy variados y nos lo permiten. Sin embargo, por cuestiones de tiempo o de interés, puede que solo queramos dar respuesta a las dos preguntas que nos formulábamos al inicio del proyecto de investigación y que, resumidamente, eran: **¿En qué ambiente del patio hay más diversidad de pájaros? ¿Por qué?**

Para dar respuesta a estas dos preguntas dejaremos un tiempo para que cada grupo pueda interpretar los datos correspondientes y pediremos a cada grupo que anote sus conclusiones en una cartulina. A continuación, los portavoces expondrán al resto de grupos su conclusión. En la posterior puesta en común debatiremos sobre las conclusiones provisionales de cada grupo y sobre sus justificaciones. El objetivo del debate es llegar a una respuesta consensuada, la cual anotaremos en el mural del proyecto de forma que sea visible y esté al alcance de todos. Además, pediremos que cada niño las anote en su libreta de ciencias.

Con el análisis de los datos habremos podido establecer conclusiones empíricas que den respuesta a las preguntas que nos hayamos ido planteando. Sin embargo, todas las preguntas que nos hemos hecho son preguntas factuales, es decir, preguntas que plantean la descripción de un hecho. Es posible que, observando las tablas y los gráficos, o repasando las conclusiones finales, a los niños se les ocurran nuevas preguntas, en este caso más causales (preguntas del "**¿por qué pasa?**"). Las preguntas causales conducen a proponer posibles explicaciones (hipótesis) a los hechos observados. Por ejemplo, las niñas y los niños podrían preguntarse sobre: **¿Por qué las gaviotas y los gorriones son más abundantes después del patio? ¿Esto también pasaría si no quedaran restos de comida en el suelo después del patio?** Sería interesante recoger estas posibles preguntas en el mural del proyecto y dedicar, si se considera oportuno, un tiempo a pensar en él y elaborar posibles respuestas que, incluso, pueden conducir en nuevas investigaciones complementarias.

Actividad 7: ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?

Ideas a trabajar

Idea 4. Se puede explicar la biodiversidad de un determinado ambiente comprendiendo como los elementos abióticos y las diferentes poblaciones de seres vivos se interrelacionan de manera que un cambio en uno produce cambios en los otros.

Material

1. Toda la información recogida hasta ahora en las hojas de campo.
2. Libros u otras fuentes de información sobre la biología de las aves.

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

El objetivo de esta actividad es analizar si el patio de la escuela es un buen hábitat para algunas de las especies de pájaros que habitan y pensar cómo podríamos mejorarlo para que acoja a los pájaros que viven en mejores condiciones, o para que lo visiten nuevas especies de pájaros.

La actividad se desarrolla en torno a la idea de hábitat, que podemos definir como el lugar donde puede vivir un organismo vivo porque puede satisfacer sus necesidades. En nuestro caso, se tratará de tener en cuenta: la información que hemos podido recabar sobre las características de los ambientes de la escuela; los datos recogidos sobre la presencia de pájaros, su abundancia y los usos que hacen de lo que encuentran en los diferentes ambientes, y compararlo con las necesidades que sabemos que tiene una determinada especie de pájaro.

Para empezar la actividad plantearemos a los niños y a las niñas que seleccionen una o más especies de pájaros de las que viven habitualmente en el patio de la escuela, pensando que podremos llevar a cabo algunas acciones para mejorar su presencia. No es conveniente que se seleccionen más especies que grupos de trabajo existen en la clase, así como máximo cada grupo de trabajo se puede encargar de una especie, o bien, si son menos, se pueden repartir entre los grupos, aunque dos grupos hagan la misma especie.

Una vez seleccionadas y distribuidas las especies de pájaros, la primera tarea que propondremos será elaborar una tabla comparativa entre los datos que hemos recogido de las investigaciones que hemos realizado sobre ese pájaro, y las demandas que sabemos que tiene el hábitat de aquella especie, a partir de la información que aparece en las fichas de identificación y la información bibliográfica complementaria que podemos encontrar. Esta tabla podría tener una forma como la que se presenta a continuación. En cada fila pondremos una de las necesidades que pueden configurar el hábitat del pájaro en cuestión

Actividad 7: ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?

(alimentación, agua, refugio, predadores, nidificación). Podemos añadir las filas que creamos convenientes a partir de otras necesidades que los alumnos consideren relevantes. La tabla tiene tres columnas. En la primera pondremos la información que hemos obtenido de la observación de los ambientes del patio cuando hemos realizado las salidas de campo. En la segunda columna pondremos los datos referidos a las observaciones que hemos realizado sobre los pájaros durante la investigación, especialmente los datos de los usos que los pájaros hacen del patio. Por último, en la tercera columna pondremos información complementaria que hayamos obtenido a partir de la consulta bibliográfica.

En cada una de las casillas correspondientes de la tabla hemos anotado la pregunta o las preguntas a las que habría que dar respuesta, para así orientar mejor a los alumnos a la hora de completar la tabla. En algún caso, indicamos “no es necesario llenar” porque no tiene demasiado sentido la información que debería ponerse en aquella casilla.



Actividad 7: ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?

	Datos recogidos sobre los ambientes del patio	Datos recogidos sobre las aves	Datos recogidos de consultas de información
Necesidades de alimento	¿Qué tipos de alimentos puede encontrar (la especie x) en nuestro patio? ¿En qué épocas del año?	¿Hemos visto (la especie x) comiendo en el patio? ¿O buscando comida? ¿Qué comían?	¿De qué se alimenta habitualmente (la especie x)?
Necesidades de agua	¿En nuestro patio hay lugares donde (la especie x) pueda beber agua? ¿Cuáles? ¿Dónde están?	¿Hemos visto (la especie x) beber agua en nuestro patio? ¿Dónde?	NO ES NECESARIO RELLENAR
Necesidades de refugio o descanso	¿En nuestro patio hay sitios, donde (la especie x) pueda encontrar refugio o descansar? ¿Cuáles? ¿Dónde?	¿Hemos visto (la especie x) refugiarse o descansar en nuestro patio? ¿Dónde?	¿Dónde se refugia o descansa (la especie x) según la información que hemos encontrado?
Presencia de depredadores	¿En nuestro patio hemos observado depredadores de (la especie x)?	¿Hemos visto a (la especie x) siendo atacada por algún otro animal?	¿Qué depredadores tiene (la especie x)?
Lugares para hacer el nido	¿En nuestro patio hay lugares, donde (la especie x) pueda hacer el nido? ¿Hemos encontrado algunos nidos de esta especie?	¿Hemos observado aves de (la especie x) llevando alguna cosa para hacer el nido (Ramas, plumas, etc.)?	¿En qué lugares hace normalmente el nido (la especie x)? ¿Qué utiliza para hacer el nido?
...			

Una vez elaboradas las tablas anteriores para cada una de las especies de pájaros que se hayan seleccionado porque nos preocupen más, habrá que analizar los datos recogidos y elaborar un breve informe que responda a la pregunta: **¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para la especie X?**

En el informe que elaboramos deberá quedar muy claro qué es lo que hemos observado que puede encontrar en el patio (ej.: alimento) y qué quizá sabemos que le falta (ej.: lugares para hacer el nido). Esto nos permitirá identificar algunos déficits y empezar a pensar las acciones que podemos llevar a cabo para remediarlo.

Actividad 7: ¿Nuestro patio es un hábitat adecuado para las aves?

Debemos tener en cuenta que el alimento siempre puede ser un buen recurso para los pájaros, sobre todo en invierno, por lo que también podemos pensar acciones que podrían mejorar la vida de los pájaros del patio, en las épocas en que las condiciones sean menos favorables.

Para acabar esta tarea, también habría que hacer una lista de los ambientes en los que hemos encontrado más pájaros que los visitan, porque seguramente estos ambientes serían los que deberían preservarse como tales.



Actividad 8: Mejoremos la biodiversidad de aves del patio

Ideas a trabajar

Idea 5. El estudio de la biodiversidad en un espacio determinado nos puede permitir predecir los efectos de diferentes acciones sobre la biodiversidad de este lugar.

Material

1. Bibliografía de consulta

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

En esta actividad partiremos del informe elaborado en la anterior actividad. Propondremos que cada grupo de alumnos que ha elaborado un informe, haga una presentación en el aula con el soporte del software PowerPoint.

En esta presentación oral, será necesario resumir el informe escrito que se haya elaborado en el apartado anterior. Al final de la presentación cada grupo deberá añadir una diapositiva con las acciones que considera que pueden llevarse a cabo para mejorar la vida de la especie seleccionada en el patio y para preservar o aumentar la presencia de especies de pájaros.

Al final de cada presentación se anotarán en la pizarra las acciones que cada grupo propone. Al finalizar todas las presentaciones, se debatirán las acciones propuestas y se seleccionarán aquellas que se pueden llevar a cabo con mayor facilidad y que serán más eficaces.

De entre las acciones que pueden favorecer la presencia de pájaros, por lo general, podemos destacar las siguientes:

- Instalar comederos (sobre todo durante el período de más frío).

- Instalar cajas nido específicas para las aves que queremos favorecer.

- Llevar a cabo algunas acciones para limitar a los predadores (ej.: los gatos).

- Ajardinar o plantar árboles o arbustos para aumentar los sitios de refugio, descanso y nidificación.

- Etc.

Actividad 8: Mejoremos la biodiversidad de aves del patio

Como fuentes de información que se pueden consultar:

- Baucells, J.; Camprodon, J.; Cerdeira, J.; Vila, P. (2003) *Guía de las cajas nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Barcelona: Lybx Edicions.

Es un libro técnico del que se puede extraer información útil.

- Ruhí, A. (2008) *La natura al teu jardí*. Figueres: Brau edicions.

Es un libro de divulgación con buena información y buenos consejos.

En Internet se pueden encontrar muchos recursos sobre cajas nido y comederos de pájaros. Las acciones escogidas se pueden llevar a cabo durante el curso por los propios alumnos.

Actividad 9: La importancia de la biodiversidad

Ideas a trabajar

Idea 1. La pérdida de biodiversidad es un problema global que afecta diversos grupos de seres vivos.

Material

1. Hoja de trabajo y libretas de ciencias

Descripción de la actividad y orientaciones didácticas

En esta última actividad se propone a los alumnos que individualmente elaboren un texto en el que puedan reflexionar sobre el conocimiento que tienen ahora en relación con la pérdida de biodiversidad en general, y, en el caso particular de los pájaros, las emociones que les genera esta problemática y si consideran que cada uno de nosotros podemos actuar para ponerle un poco de remedio.

Antes de iniciar el texto, pactaremos una base de orientación que ayude a los niños y niñas a organizar la estructura que debe tener el texto. Por eso, preguntaremos: **¿Qué debo hacer para redactar un buen texto para hacer propuestas para mejorar la biodiversidad de pájaros del patio?** A partir de las aportaciones que nos hagan, iremos anotando en la pizarra la estructura del texto. Por ejemplo:

1. Presentar la pregunta inicial del proyecto sobre cómo podemos hacerlo para mejorar la biodiversidad del patio.

2. Describir brevemente cómo es el patio y las conclusiones a las que hemos llegado después de la recogida de datos.

3. Proponer las acciones y acompañar a cada acción de un argumento.

4. Hacer una conclusión final sobre por qué creen que estas acciones tendrán éxito y por qué es importante mejorar la biodiversidad del patio.

Anexos

Anexo 1. Noticia (Actividad 1)/ Adaptación de noticias de prensa.

LOS CAMPOS ENMUDECEN: EUROPA HA PERDIDO 600 MILLONES DE AVES EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS.

Un nuevo informe nos explica la gran disminución de aves en Europa: desde el 1980 se han perdido en la UE unos 600 millones de aves reproductoras. Una de cada seis aves ya no alegra nuestros campos, cada vez más silenciosos.

Más allá del caso de las aves, los científicos europeos han analizado los datos de las poblaciones de 378 aves que habitan en varios países de la Unión Europea. Los autores del estudio calculan que entre 1987 y 2017, ha habido una disminución de las poblaciones de pájaros de entre el 17% y el 19%, lo cual supone una pérdida de entre 560 y 620 millones de pájaros.

Virgínia Escandell, técnica de ciencia ciudadana de SEO/*BirdLife explica “en España, el 37% de las especies de aves más comunes tienen pérdidas en sus poblaciones, algunas superan el 50% de reducción en sus poblaciones durante los últimos 25 años”.

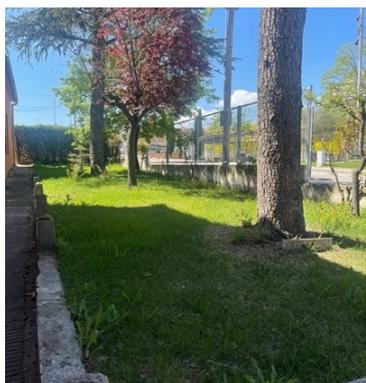
Según el estudio, el gorrión es el más afectado. Ha perdido el 50% de su población desde el 1980, un total de 247 millones de aves. Todavía no se han podido concretar cuales pueden ser las posibles causas del descenso de las poblaciones de gorriones en entornos urbanos, pero se han apuntado varias posibilidades.

El estudio también nos explica que cuando se comparan las poblaciones por hábitat, podemos ver que a lo largo de los años se ha ido notando la pérdida de aves. Concretamente en España las poblaciones de aves comunes que se encuentran en los campos de cultivo han disminuido un 27% en estos últimos tres años.

Por ejemplo, en Cataluña, en los últimos años, las poblaciones de vertebrados e invertebrados autóctonos han perdido el 25% de sus individuos, según el informe “El estado de la natura en Cataluña 2020”, que pone la ciudadanía en alerta. Desde el 2002, Cataluña ha experimentado una pérdida del 54% de la biodiversidad en aguas continentales, donde ha habido una mayor afectación, seguido del 34% en ambientes agrícolas y prados, y un 12% en bosques y matorrales, cifras que se ha calificado de alarmantes.

Anexo 2: Descriptores de ambientes (Actividad 2)

Ambiente 1. Árboles y vegetación baja



Ambiente con árboles y con arbustos o plantas herbáceas

Observaciones:

Ambiente 2. Vegetación baja



Ambiente sin árboles, pero con arbustos o plantas herbáceas.

Observaciones:

Ambiente 3. Pista de arena con vegetación



Pista de arena rodeada con árboles y/o arbustos

Observaciones:

Ambiente 4. Pista de arena sin vegetación



Pista de arena que no está rodeada ni de árboles ni arbustos

Observaciones:

Anexo 2: Descriptores de ambientes (Actividad 2)

Ambiente 5. Pista de cemento con árboles o arbustos



Pista de cemento rodeada de árboles y arbustos

Observaciones:

Ambiente 6. Pista de cemento sin árboles o arbustos



Pista de cemento sin árboles y arbustos.

Observaciones:

Ambiente 7. Patio con piedras con vegetación



Patio con piedras con árboles o arbustos a su alrededor.

Observaciones:

Ambiente 8. Edificios



Ambiente que comprende los edificios del patio

Observaciones:

Anexo 2: Descriptores de ambientes (Actividad 2)

Ambiente 9. Huerto



Huerto escolar

Observaciones:

Ambiente 10.

Otros ambientes

Observaciones:

Ambiente 11.

Otros ambientes

Observaciones:

Ambiente 12.

Otros ambientes

Observaciones:

Anexo 3: Fichas de descripción de los ambientes (Actividad 2)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE			
Observadores:		Fecha:	
Tipo de ambiente:		Características generales:	
FUENTES DE ALIMENTACIÓN		POSIBILIDADES DE NIDIFICACIÓN	
Frutos o semillas		Agujeros de los árboles	
Pequeños invertebrados		Agujeros en los muros, paredes o debajo tejas	
Restos de comida		Cajas – Nido	
Otras fuentes		Árboles grandes	
		Arbustos	
		Nidos viejos	
Observadores			

Anexo 4: Hoja de registro (Actividad 4)

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE LAS AVES OBSERVADAS					
Observadores:	Fecha:			Hora de salida:	
				Hora de llegada:	
				Duración:	
Tiempo atmosférico:	Sol	Nubes	Sol y nubes	Otros:	
ESPECIES	Nº DE INDIVIDUOS (nº machos/nº hembras)			AMBIENTE	CONDUCTA
Gaviota patiamarilla					
Paloma bravía					
Paloma torcaz					
Tórtola turca					
Lavandera blanca					
Mirlo común					
Carbonero común					
Herrerillo común					
Urraca					
Gorrión común					
Gorrión molinero					
Pinzón vulgar					
Verdecillo					
Verderón común					
Golondrina común					
Avión común					





UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

Universitat de Vic -
Universitat Central de Catalunya
Sagrada Família, 7. 08500 Vic
T. 938 861 222 | www.uvic.cat