

¡Déjate de cuentos!

CONOCE AL MURCIÉLAGO



Carpeta de Contenidos



¡Déjate de cuentos!

CONOCE AL MURCIÉLAGO



¿QUÉ SABEMOS DE LOS MURCIÉLAGOS?

La creencia popular sobre los murciélagos en nuestro país se resume en estas frases:

- Traen mala suerte.
- Atacan cuando te acercas a ellos y se enredan en nuestro pelo.
- Son ratones voladores.
- Todos los murciélagos muerden y chupan la sangre a las personas.

Sin embargo, ninguna de estas afirmaciones es cierta. El motivo por el que se crean todas estas historias se debe, fundamentalmente, a que estos tímidos animales viven en lugares de difícil acceso y tienen hábitos nocturnos, por lo que existe un gran desconocimiento sobre su vida y sus costumbres.

De hecho, la mayoría de las personas sólo conoce a los murciélagos por las famosas novelas de Drácula, lo que ha fomentado la creencia de que todos los murciélagos se alimentan de sangre. Sin embargo, de las casi 1.000 especies que existen en todo el Mundo, sólo 3 se nutren de sangre de aves o de ganado y ninguna de ellas vive en España.

Esta mala fama impide que se valore la riqueza y diversidad que aportan a nuestra fauna, así como su importante labor como controladores naturales de plagas de insectos, tan perjudiciales para la agricultura.

Para conocer realmente al murciélago hay que tener en cuenta los datos y las conclusiones obtenidas en las investigaciones científicas. Durante mucho tiempo la ciencia no pudo avanzar demasiado en su conocimiento, debido al peculiar estilo de vida de estos animales. Aunque hace más de 200 años que se iniciaron las primeras investigaciones, no es hasta el siglo XX cuando realmente se empiezan a identificar especies y se consiguen detectar los ultrasonidos que emiten para orientarse en la oscuridad.

En 1980 se empiezan a utilizar en España sofisticadas técnicas de detección de ultrasonidos en las investigaciones, lo que ha permitido conocer mejor la biología y ecología de estos mamíferos voladores.

CONOZCAMOS MEJOR A LOS MURCIÉLAGOS

Los murciélagos son mamíferos que ya existían hace unos 60 millones de años, según nos revelan los fósiles encontrados, pero siguen siendo animales desconocidos y misteriosos a pesar de su antigüedad.



La característica más peculiar de estos animales es que son los únicos mamíferos que tienen la capacidad de **volar** de forma semejante a las aves, gracias a la membrana que unen sus largos dedos. Esta particularidad determinó su clasificación dentro del orden QUIROPTERA, que en latín significa "animales de manos aladas".

Estos mamíferos voladores han sido capaces de distribuirse por islas, desiertos, selvas, ciudades y campos de todos los continentes del Mundo, salvo en la Antártida. Viven en refugios muy variados, como agujeros de troncos viejos, cuevas, huecos de las rocas o a cielo raso; incluso en lugares más cercanos al hombre, como casas abandonadas, desvanes, tuberías, sótanos, fisuras del tejado o bajo los puentes.

Todos estos hábitats han sido ocupados gracias a la magnífica capacidad de adaptación de los murciélagos para vivir en lugares recónditos, poco accesibles para el resto de la fauna.

En todo el planeta existen unas 1.000 especies, pero en España sólo se han reconocido 27 de ellas. Según el Libro Rojo de Vertebrados Amenazados de Andalucía, hay 17 especies amenazadas en esta comunidad (aunque una de ellas se considera extinta).

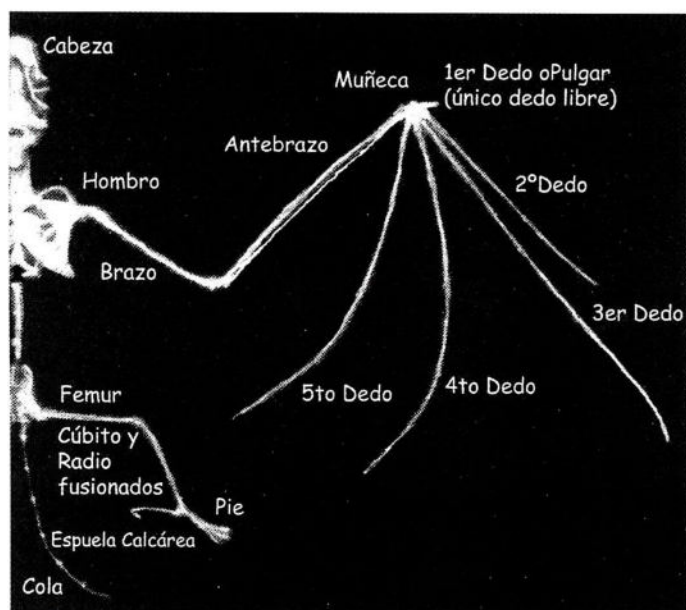
Anatomía del murciélago

La anatomía del murciélago es distinta a la de cualquier mamífero, porque necesitó cambios estructurales de su esqueleto para transformar sus manos en alas funcionales.

La parte superior del cuerpo se fue reforzando hasta conseguir un soporte lo suficientemente fuerte como para permitirle volar: El hombro queda firmemente anclado en la clavícula, que llega hasta el esternón, en donde se insertan los fuertes músculos que se usan para volar.

Por el contrario, la parte inferior del cuerpo se limita a huesos livianos y pequeños, reduciendo considerablemente la cintura pélvica y las patas, con lo cual se ahorran bastante peso.

En la anatomía del murciélago la parte más representativa es el ala. Estudiemos más detenidamente su estructura y función.



Esquema de una radiografía de murciélago

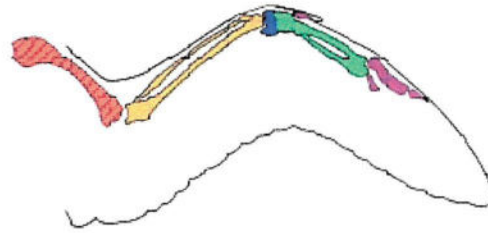


El ala del murciélago

Si comparamos el ala del murciélago con la de un ave, comprobaremos que sus estructuras son totalmente diferentes, lo que demuestra que no existe ningún vínculo en la evolución de estos dos seres capaces de volar.



Ala de murciélago



Ala de ave

El ala del murciélago está formada por una piel elástica tan fina como el papel, llamada **PATAGIO**, que va desde la barriga y la espalda hasta las patas y la cola. Esta piel lleva fibras musculares, nervios y gran cantidad de conductos sanguíneos.

Los músculos que mueven las alas son los mismos que usamos nosotros para subir y bajar los brazos, sólo que son mucho más poderosos que los nuestros en relación a su tamaño.

Membrana alar o dactilopatagio:

Resistente y elástica capa doble de piel que se extiende entre el cuerpo, los brazos y dedos de la mano, constituyendo la estructura del ala.

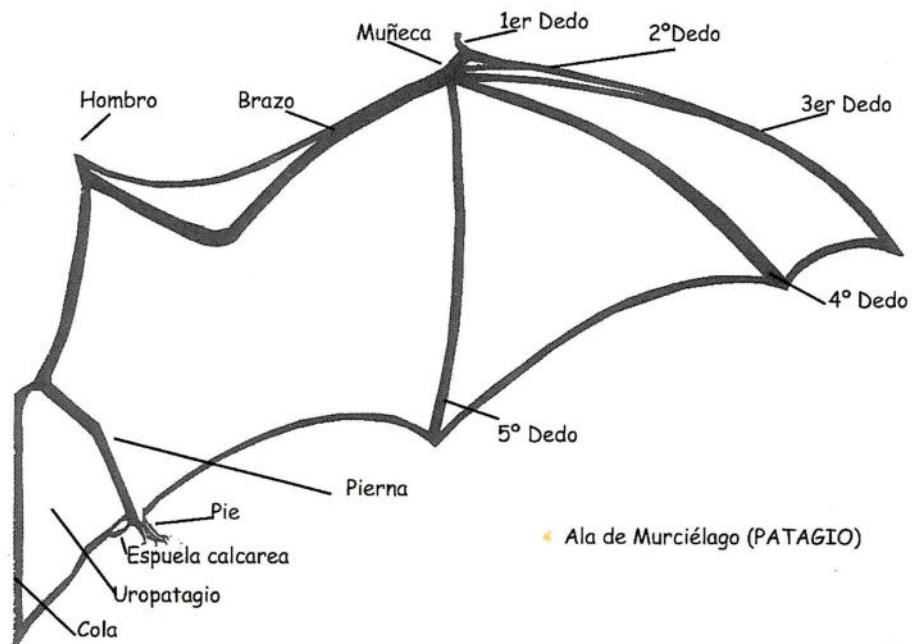
Membrana de la cola o Uropatagio:

Formada también por piel elástica que se extiende entre las patas traseras. En algunas especies que no cazan insectos puede faltar por completo.

Espuela calcárea: Protuberancia de cartílago que se extiende desde el tobillo, a lo largo del borde del uropatagio, hacia la cola. Ayuda a extender el uropatagio, proporcionando sustento durante los virajes en vuelo.

Cola: Puede estar libre del uropatagio o no, o faltar por completo.

Pie: Los dedos del pie tienen uñas curvas y agudas que aferran incluso mientras duermen. Cuando un murciélago cuelga patas hacia arriba, el peso de su cuerpo mantiene las rodillas rectas y las garras se cierran automáticamente, de modo que se enganchan y traban sobre la percha de descanso.



Ala de Murciélago (PATAGIO)



Durante el vuelo, los murciélagos necesitan un empuje vertical para mantenerse en el aire y un empuje horizontal para moverse hacia delante. Distintas parte de las alas tienen que hacer distintos trabajos. Por ejemplo, moviendo los pulgares, los pies y las muñecas pueden cambiar la curvatura de sus alas y así cambiar el empuje vertical.

Pero las alas de los murciélagos no sólo sirven para volar sino que cumplen otras funciones distintas.

Las alas no son sólo para volar

En ocasiones, los murciélagos adoptan la postura de "cuatro patas" usando las muñecas y las agudas uñas de sus pies. De esta manera pueden caminar o incluso correr por suelos, paredes y techos o trepar árboles.

También pueden usar sus brazos y manos para atrapar insectos y colgarse de paredes y techos.

Además, sus alas, al ser de piel flexible, pueden proporcionar un excelente lugar de refugio y protección para sus crías.

Estas peculiares alas poseen gran cantidad de capilares que proporcionan todos los nutrientes necesarios para el vuelo. Esta extensa red sanguínea permite que las alas tengan una función termorreguladora; a veces funcionan como radiadores y otras como abanicos para mantener la temperatura corporal constante.

Morfología del murciélago

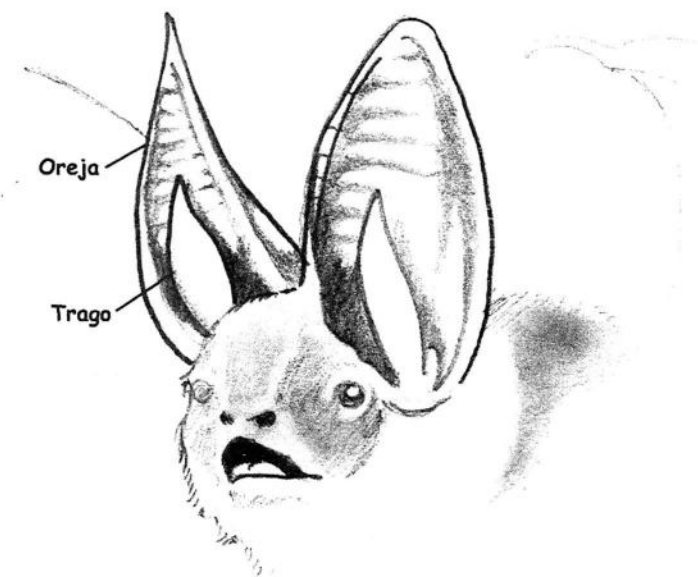
Los murciélagos están agrupados en dos subórdenes: Los murciélagos grandes o megamurciélagos, que pueden llegar a tener una envergadura alar de unos 2 metros y casi 2 Kilos de peso, y el orden de los micromurciélagos, que agrupa a los más pequeños, con una envergadura de 12 centímetros y apenas 2 gramos de peso.

Además de encontrar murciélagos de diferentes tamaños, también existen murciélagos con una morfología muy diversa, de hecho son los mamíferos con mayor variedad de especies del mundo.

Generalmente, tienen el pelo de color marrón o negro, aunque también se pueden encontrar pelajes grises, blancos, rojos o naranjados. A veces, presentan rayas o manchas en distintas partes del cuerpo, incluso pueden tener las alas blancas o amarillentas. El pelo puede ser desde corto y denso hasta largo y esponjoso.



La forma de la cabeza de los murciélagos presenta más variedad que cualquier otro mamífero, dependiendo de los hábitos alimenticios de cada especie y las emisiones de ultrasonido. Las orejas pueden ser desde pequeñas y redondeadas a grandes y puntiagudas. Lo mismo ocurre con el hocico, que puede tener complejas hojas nasales, pliegues o arrugas de sus narices y labios.



Cara de Orejudo común

Oreja: Órgano externo del sentido del oído, situado a ambos lados de la cabeza. Presenta una enorme variedad de formas y tamaños.

Trago: Pequeña proyección alargada de cartílago cubierta por piel, ubicada frente a las orejas.

Hoja nasal: Proyección carnosa más o menos triangular que poseen en la nariz algunas especies de microquirópteros. Se cree que su función está relacionada con dirigir las señales de ecolocalización emitidas por la nariz.



Cara de Rinolofo pequeño.

La mayoría de los murciélagos tienen unos ojos pequeños, lo que ha generado la creencia de que son ciegos. Las últimas investigaciones desmienten esta creencia, pues han demostrado que son capaces de ver aún con bajos niveles de luz, aunque no son capaces de reconocer los colores.



Entre las especies que viven en Andalucía se encuentra la más grande y la más pequeña de Europa, Noctulo gigante y Pipistrellus pipistrellus.



Murciélago común (Pipistrellus pipistrellus).

Es la especie más pequeña de Europa, tiene de 3 a 5 cm. de longitud y pesa unos 8 g. Es el murciélago más común de nuestros pueblos y ciudades, y se distribuye por toda la Península Ibérica y las Islas Baleares. Se alimentan de mosquitos y otros insectos voladores.

Biología y Ecología del murciélago

Como ya se ha comentado, los murciélagos se han adaptado a vivir en gran variedad de hábitats a lo largo y ancho de todo el planeta.

En Andalucía, la gran mayoría de murciélagos vive en cuevas o minas abandonadas, otros habitan en los bosques y sólo unas pocas especies se acercan a construcciones humanas, sobre todo si están abandonadas. La especie más frecuente en nuestros pueblos y ciudades es Pipistrellus pipistrellus o murciélago enano, tan pequeño que es capaz de vivir en las estrechas fisuras de dilatación de los edificios.





De las 16 especies que aún viven en Andalucía sólo 3 son migratorias, se desplazan en los cambios estacionales buscando mejores condiciones ambientales y alimento. El resto de especies son hibernantes y buscan lugares para pasar el invierno, donde reducen su metabolismo al mínimo hasta la llegada de la primavera. Generalmente, estos últimos viven en colonias de decenas, cientos o miles de individuos. Estas colonias pueden ser permanentes o formarse sólo en las épocas de cría.

Algunas de estas especies que hibernan poseen un peculiar proceso de fertilización, llamada fertilización diferida. En estos casos, la cópula sucede antes de la hibernación y el espermatozoides queda retenido dentro de la hembra. La fertilización tiene lugar poco después de que los murciélagos recuperen la actividad, al llegar la primavera.

Casi todas las especies tienen una sola cría al año y, generalmente, son amamantadas unos dos meses. Muchas madres salen a alimentarse con sus crías aferradas firmemente a su pecho, sin embargo otras las dejan en "guarderías" a cargo de otras hembras.

A pesar de su baja tasa de reproducción y de la creciente incidencia negativa de la actividad humana, estos mamíferos voladores sobreviven gracias a sus hábitos y a su longevidad, pues se ha comprobado que algunos pueden llegar a vivir más de 30 años.

Cuando los quirópteros hibernan, duermen o descansan toman una posición nada habitual en los mamíferos, **cabeza abajo**. Esta postura es muy cómoda para ellos, ya que poseen en sus pies un sistema de anclaje que les permite estar colgados sin ningún esfuerzo. De esta manera se pueden quedar agarrados durante todo el invierno o incluso después de morir.

Estar colgados cabeza abajo les ha permitido conseguir refugios inalcanzables para otros competidores o depredadores, proporcionando más lugares donde instalarse, como techos de cuevas o huecos en árboles. Además esta postura les facilita el inicio del vuelo, pues sólo deben soltar sus trabas de los pies y abrir las alas para echar a volar.

¿Cómo se alimentan los murciélagos?

Otra cualidad de los murciélagos que les ha permitido colonizar gran variedad de ambientes, es la diversidad de hábitos alimenticios.

Podemos encontrar murciélagos que se alimentan de:

- **frutas**, y para ello disponen de fuertes dientes y grandes mandíbulas. Suelen vivir en los bosques.
- **néctar**. Tienen la capacidad de tener vuelo sostenido, como el colibrí, y poseen una larga lengua llena de pelitos que introducen en las flores.



- **carne**, que la consiguen cazando otros vertebrados como peces, ranas, aves, roedores u otros murciélagos. Son grandes, fuertes y con dientes de buen tamaño. Los que están especializados en capturar peces presentan largos pies y poderosas garras.
- **sangre**. Tienen piernas muy desarrolladas para poder trepar sobre sus presas silenciosamente. Sus incisivos son muy afilados y con ellos practican un pequeño corte por el que sorben el alimento. En la saliva tienen sustancias anticoagulantes para facilitar la fluidez de la sangre.
- **insectos**. Son de pequeño tamaño y sus bocas suelen ser grandes, con dientes muy afilados para triturar los insectos. Pueden llegar a comer unos 1.000 insectos en una noche. Esto beneficia considerablemente al hombre, porque controlan las plagas de insectos en los cultivos y bosques.

En España y Andalucía prácticamente todas las especies son insectívoras, salvo casos aislados como el Nóctulo gigante que se alimenta de grandes insectos y pequeños pajarillos.

Los insectívoros utilizan un sistema de radar, llamado **ECOLOCACIÓN** o **ECOLOCALIZACIÓN**, para navegar, comunicarse o detectar sus presas, de las que pueden determinar su tamaño, su forma, dirección, distancia y movimiento.

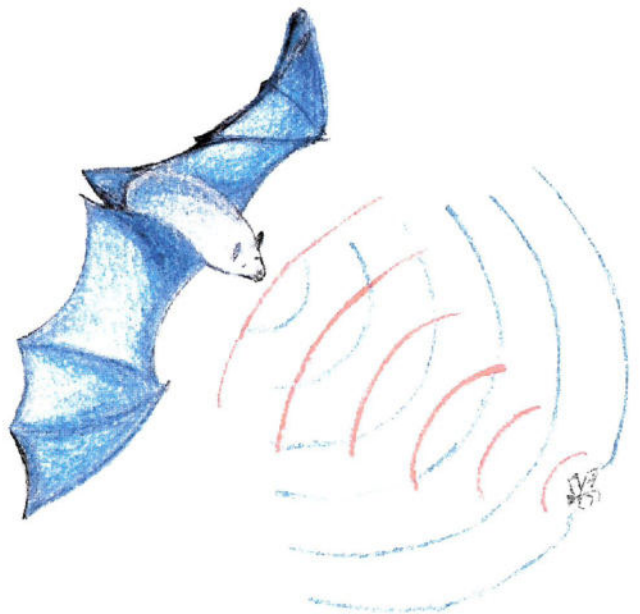
Este sistema consiste en emitir ecos de sonido de alta frecuencia por la nariz o la boca, para más tarde recogerlos y así recibir información sobre el medio que les rodea. Algunos murciélagos tienen un sistema de ecolocalización tan preciso que pueden detectar objetos tan finos como un pelo humano.

Esta emisión y recepción de sonidos, generalmente por encima del límite auditivo del ser humano, es mucho más eficiente y sofisticado que cualquier sistema electrónico desarrollado por los humanos.

Además de los sonidos de alta frecuencia, los murciélagos producen otros para expresar emociones o para comunicarse, y para ello hacen vibrar sus alas, patas y otras zonas del cuerpo.

Existen otros animales que también utilizan ecolocalizadores para orientarse y comunicarse, como ciertas ballenas y delfines, algunas musarañas y aves que habitan en cuevas.

Los científicos investigan este sistema para poder ayudar a los ciegos a detectar objetos con sonidos.





¿QUÉ ACTITUD DEBEMOS TOMAR ANTE LOS MURCIÉLAGOS?

Después de conocer algo más sobre los murciélagos y su estilo de vida, es evidente que estos mamíferos voladores no representan ninguna amenaza para el ser humano. Por el contrario, suelen ser bastante beneficiosos como controladores de plagas de insectos.

En España todas las especies de murciélagos están protegidas por la Ley 4/1989 de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre; en Andalucía están protegidas por la Ley 8/2003, de 28 de octubre de flora y fauna silvestre. Además están recogidas como "De interés Especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. En el Libro Rojo de Vertebrados de España hay 3 especies que figuran como "en peligro de extinción" y cinco como "vulnerables".

Sin embargo, siguen sufriendo distintos tipos de agresiones que amenazan la supervivencia de las poblaciones ibéricas. Las amenazas más frecuentes son: la destrucción de sus refugios, la pérdida de hábitats, el uso de insecticidas, el tratamiento químico de la madera y las muertes directas causadas por los humanos que los consideran perjudiciales, peligrosos o simplemente molestos.

Es frecuente que se maten murciélagos por miedo a un posible contagio de la rabia u otro tipo de infecciones. Sin embargo, el Servicio de Salud Ambiental de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía sólo menciona al murciélago para decir textualmente: "Muchos animales son totalmente inofensivos, como ocurre con la mayoría de las arañas, salamangueras o murciélagos, que incluso pueden ser nuestros aliados en la lucha contra otros insectos realmente nocivos. Si aún nos parece insoportable su presencia procuraremos ahuyentarlos sin matarlos."

Dentro del Catálogo Descriptivo: Grupo de animales de incidencias sanitarias, se lee textualmente: "Aunque de manera infrecuente y extraordinaria, es posible tener contactos con otros animales que componen nuestra fauna, como por ejemplo topes, ratones de campo, zorros, murciélagos, que en el caso de verse asediados pueden producir mordeduras. En estos casos, aparte del cuidado especial por las posibles infecciones de heridas, hay que tener en cuenta la posible transmisión de la rabia".

En Europa desde el año 1985 sólo se conocen 3 muertes por mordedura de murciélago, que podrían haber sido evitadas mediante tratamiento posexposición. En España no se ha recogido ninguna muerte por esta causa.

La Consejería de Salud también aporta unas series de consejos y medidas preventivas para no tener problemas con los murciélagos y conseguir una convivencia sin percances.

En la mayoría de los casos la prevención es suficiente. Las normas básicas son:



- Evitar o reducir los contactos con los murciélagos. En caso de encontrarlos en el suelo, no cogerlos porque esto puede ser síntoma de que están enfermos.
- Si entran en nuestra casa, se deben abrir totalmente las ventanas para que él sólo pueda encontrar la salida, siguiendo el flujo de aire fresco. Siempre hay que apagar las luces, pues en caso contrario, el murciélago buscará refugio en un lugar oscuro. No intentar cogerlos, pero si es necesario, intentar capturarlo con cuidado y usando siempre guantes.
- Es recomendable un correcto diseño y acabado en la construcción de las viviendas, eliminando oquedades, fisuras o rincones de difícil acceso, porque ello permitiría un buen refugio para los pequeños murciélagos.
- En caso de mordedura hay que ir al centro de salud con el animal para comprobar si tenía la rabia.

En el caso de que se establezca una colonia en nuestra vivienda o cerca de ella y no deseemos que vivan junto a nosotros. Lo primero que hay que tener en cuenta es que son animales protegidos y antes de tomar ninguna medida ha de ponerse en contacto con la Consejería de Medio Ambiente (teléfonos: 955 00 34 00/ 35 00 y página Web: www.juntadeandalucia.es/medioambiente), con el organismo responsable del área de medio ambiente de su localidad o con la Mancomunidad de Desarrollo y Fomento del Aljarafe (teléfono: 954 180 247 y correo electrónico: medioambientealjarafe@dipusevilla.es)

En cualquier caso, debe quedar claro que las medidas que apliquemos para salvaguardar nuestra salud, deben ser compatibles con la conservación de la fauna y flora.



BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB

- Barbastella. Boletín informativo de la Sociedad Española para el Estudio y Conservación de los Murciélagos (SECEMU).
webs.ono.com/usr033/barbastella/
www.nayade.es/secemu/
- Los Murciélagos Ecología e Historia Natural. M^a Teresa Fernández. Programa regional en manejo de vida silvestre. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v4n1/textos/murcielagos.html
- Libro rojo de vertebrados amenazado en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. (EDUCAM II).
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/
- Servicio de Salud Ambiental. Fauna y Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.
www.juntadeandalucia.es/salud/principal/
- Fauna ibérica.
www.faunaiberica.org/
- Bat conservation internacional.
www.batcon.org/spanish
www.batcon.org/
- Los murciélagos de España y Portugal. J. Benzal y O. de Paz. ICONA, Colección Técnica.
- Mamíferos de España. Juan Carlos Blanco. (Volumen: Orden Quirópteros. C. Ibáñez). Geoplaneta.
- Mamíferos. Manual de Terminología. K. Kowalski. Ciencias de la Naturaleza, H. Blume Ediciones.

Carpeta de Actividades



¡Déjate de cuentos!

CONOCE AL MURCIÉLAGO



¿Qué adjetivos que comienzan con la letra A pueden aplicarse al murciélago?

AMIGO

Todos los murciélagos europeos se alimentan de insectos, por eso realizan una importantísima labor en el control de la plagas que afectan a los cultivos y bosques. Además, muchos de los insectos que comen son mosquitos, que son muy incómodos y molestos para nosotros.

Las cacas (excrementos) de los murciélagos, a las que se les llama guano o murcielaguina, son uno de los mejores abonos o fertilizantes naturales que existen.

¿Qué adjetivos que comienzan con la letra O pueden aplicarse al murciélago?

OCULTO

Probablemente, la mala fama de los murciélagos se debe a que realizan su actividad por la noche y se refugian en lugares ocultos, de difícil acceso. La mayoría de las personas sólo conoce a los murciélagos por la famosa leyenda de Drácula, lo que ha fomentado la creencia de que todos los murciélagos se alimentan de sangre.

Los murciélagos ya existían en la tierra hace muchísimos años, antes que el hombre, pero a pesar de su antigüedad siguen siendo animales desconocidos y misteriosos.

Es necesario que los conozcamos un poco más y que hagamos algo por ayudarles a vivir. Cada vez hay menos, porque con los insecticidas que utilizamos para matar insectos les quitamos el alimento y los envenenamos poco a poco. También les molestamos en sus cuevas y refugios mientras están descansando o cuidando a sus crías. Incluso les matamos, sólo porque "dicen" que son malos, cuando en realidad son beneficiosos.



Amigo

Amigo



LAS CINCO VOCALES DEL MURCIÉLAGO

Objetivos:

- Conocer algunas características peculiares de los murciélagos.
- Sensibilizar sobre los problemas que afectan a la supervivencia de los murciélagos.
- Concienciar sobre la necesidad de conservación de los murciélagos.

Desarrollo:

La actividad se inicia preguntando a los alumnos si conocen alguna palabra que contenga las cinco vocales del abecedario. Se deja un tiempo para escuchar las distintas ocurrencias. En caso de que nadie diera con la palabra murciélagos, centro de nuestro interés, se pueden aportar algunas pistas, como acotar la búsqueda entre las palabras del reino animal.

Las cinco vocales de la palabra murciélagos pueden decirnos muchas cosas sobre este ser vivo. Cada una de ellas puede ser el inicio de una palabra que tiene mucho que ver con nuestro personaje.

MURCIÉLAGO

¿Qué adjetivos que comienzan con la letra U pueden aplicarse al murciélagos?

ÚNICO

Se trata del único animal mamífero que tiene capacidad para volar de forma semejante a las aves, no sólo de planear como hacen algunas ardillas. Entre sus largos dedos y el cuerpo tienen unas membranas que hacen las funciones de las alas. Por ello, todos los murciélagos se agrupan dentro de la clasificación de los QUIROPTERA, que en latín significa "animales de manos aladas".

¿Qué adjetivos que comienzan con la letra I pueden aplicarse al murciélagos?

INOSENSIBLE

En nuestro país existe la creencia de que los murciélagos traen mala suerte, atacan cuando están cerca o se enredan en el pelo, y ninguna de estas creencias es cierta. También se dice de ellos que chupan la sangre a las personas y transmiten enfermedades como la rabia. Sin embargo, de casi mil especies que existen en el mundo, sólo 3 se alimentan de sangre y ninguna vive en Europa. Además, en cincuenta años únicamente tres personas en Europa han cogido la enfermedad de la rabia por mordedura de murciélagos.

¿Qué adjetivos que comienzan con la letra E pueden aplicarse al murciélagos?

ESPECIAL

Los murciélagos, además de tener ojos que les permiten ver algo en la oscuridad, utilizan un sentido especial. Con la garganta o la nariz emiten un sonido (ultrasonido), que nosotros no podemos oír, y que cuando choca con los objetos produce un eco que los murciélagos escuchan con sus oídos. De esta manera pueden orientarse en la oscuridad sin chocar con los objetos y calcular el tamaño, la forma, la dirección, la distancia y el movimiento de los insectos que capturan.

También es especial por su manera de descansar y dormir, ya que lo hace durante el día y colgado por sus pies con la cabeza hacia abajo.



MUR-MAR

Objetivos:

Ejercitar el sentido de la vista y la orientación.

Comprender la diversidad de los sistemas de percepción del medio que tienen los seres vivos.

Comprender los conceptos de adaptación biológica y selección natural.

Divertir y entretener.

Materiales:

De dos a cuatro vendas, pañuelos o trapos para tapar los ojos..

Desarrollo:

Se pregunta a los participantes si saben cómo vuelan los murciélagos en la oscuridad y localizan a sus presas. Tras las explicaciones oportunas sobre el sistema de ecolocación de los murciélagos, se organiza al grupo para iniciar el juego. Para ello, se distribuyen a los alumnos formando un círculo y se solicitan varios voluntarios que quieran hacer de murciélagos y de mariposas nocturnas (polillas). El número de unos y otras será variable en función del tamaño del grupo; si éste es superior a 15 pueden participar dos murciélagos y cinco o seis polillas.

Todos los voluntarios salen al centro del corro, mientras que los demás estiran el círculo cogidos de la mano. A los murciélagos se les venda los ojos y tendrán que emitir de forma continua el sonido "Mur - Mur - Mur...", que será respondido, obligatoriamente, por las mariposas con el sonido "Mar - Mar - Mar...". El primero, representa a los ultrasonidos emitidos por los murciélagos y, el segundo, el eco de su sonido una vez que rebota sobre las mariposas. De esta manera los murciélagos deberán atrapar a las polillas guiándose únicamente por el oído.

El resto de los participantes se mantendrá en silencio y evitará que los jugadores salgan del círculo. Las mariposas que son cogidas (comidas) deberán salir del corro o integrarse en él. Cuando los murciélagos atrapan a todas las polillas, se inicia el juego con otros alumnos, dando posibilidad a la participación de todos.



En las sucesivas tandas pueden incorporarse algunas variantes al juego que permitan introducir algunos conceptos nuevos. Por ejemplo, algunas polillas pueden ser mosquitos, moscas, cucarachas voladoras o mantis religiosa, dando así a conocer otros insectos que forman parte de la dieta de los murciélagos. En este caso, el eco de cada insecto coincidirá con el de su primera sílaba, de manera que el murciélago pueda distinguir el tipo de insecto que quiere atrapar; incluso pueden definirse otros seres vivos que no son alimento del murciélago pero que con su sonido dificultan las capturas. También, pueden atarse las piernas de los murciélagos o de las polillas, o bien vendar los ojos de éstas, simulando la debilidad de algunos individuos, lo que permitiría introducir los conceptos de adaptación al medio y selección natural.

Como conclusión se realiza una puesta en común sobre lo que se ha sentido durante el juego. Al hilo de los comentarios expresados, se desarrollarán algunos contenidos sobre las distintas estrategias de los seres vivos para sobrevivir, la diversidad biológica, la adaptación o la selección natural.



¿QUÉ SABEMOS DE LOS MURCIÉLAGOS?

Objetivos:

- Conocer algunos aspectos generales de los murciélagos y su comportamiento.
- Conocer la opinión que tienen algunos vecinos sobre los murciélagos.
- Sensibilizar sobre los problemas que afectan a la supervivencia de los murciélagos.
- Concienciar sobre la necesidad de conservación de los murciélagos.

Materiales:

Fotocopias de las fichas informativas (tantas como grupos), folios o cuadernos, bolígrafos o lápices, grabadora y cintas de casete.

Desarrollo:

Primera parte

Se divide a la clase en cinco grupos, cada uno de los cuales constituirá un equipo con la denominación de una de las cinco vocales del abecedario, que son las que contiene la palabra murciélagos. Cada equipo dispone de un tiempo para elaborar una lista con cinco preguntas sobre aquello que les gustaría conocer de los murciélagos. Cada pregunta se escribe en un papel de tamaño octavilla y se introduce en un recipiente común (caja o bolsa). Después, se reparten las preguntas de forma aleatoria entre los cinco grupos; por ejemplo, un representante de cada grupo coge una pregunta del recipiente en cinco rondas distintas.

Durante veinte minutos los grupos tendrán que dar respuesta a las preguntas que les han tocado en suerte, ayudados por las fichas informativas incluidas en esta documentación. Posteriormente se hará una puesta en común donde cada grupo expondrá sus respuestas.

Segunda parte

Para conocer de primera mano los problemas que tienen los murciélagos para sobrevivir entre los humanos, se propone la realización de encuestas entre la población adulta del barrio. Cada grupo prepara de tres a cinco preguntas que podrían incluirse en la encuesta. Se hace una puesta en común y se escogen entre todas las cuatro o cinco más interesantes para nuestros propósitos, de manera que todos los grupos dispongan de la misma batería de preguntas.

¿Sabe usted qué es un murciélagos?

¿Ha tenido usted algún problema con los murciélagos?

¿Le gustan los murciélagos?

¿Cree usted que son peligrosos?

¿Le molestaría que los murciélagos vivieran cerca de usted?

¿Sabe usted qué hacen los murciélagos?

Los alumnos realizarán en sus casas las encuestas a sus familiares, amigos y conocidos, o bien puede organizarse una salida de toda la clase al barrio del colegio. No hay que olvidar que antes de iniciar la encuesta el entrevistador deberá presentarse y explicar a la persona escogida la finalidad de dichas preguntas. También será especialmente interesante que al finalizar la encuesta se ofrezca información verídica al encuestado sobre aquellos aspectos que muestre tener un gran desconocimiento, y se le proporcione un número de teléfono donde informarse sobre los procedimientos a seguir en caso de tener algún problema con la presencia de murciélagos.

Tras la recogida de datos, los grupos organizarán la información recogida y la expondrán al resto de la clase. En la pizarra se irán registrando el tipo de respuestas y el porcentaje correspondiente a cada una de ellas, y se finalizará con una puesta en común y una valoración global.



PASATIEMPOS

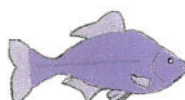
Verdadero o falso

- | V | F | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| ☐ | ☐ | Los murciélagos traen mala suerte. |
| ☐ | ☐ | Los murciélagos pueden nadar si caen al agua. |
| ☐ | ☐ | Los murciélagos más veloces pueden alcanzar los 100 Km/h. |
| ☐ | ☐ | Los excrementos de los murciélagos son buenos para abonar la tierra. |
| ☐ | ☐ | Los murciélagos atacan a las personas cuando se les acercan. |
| ☐ | ☐ | Un solo murciélago puede capturar más de 1.000 mosquitos en una noche. |
| ☐ | ☐ | Los murciélagos son ciegos y se enredan en el pelo de la gente. |
| ☐ | ☐ | La mayoría de los murciélagos sólo tienen una cría por año. |

La comida de los murciélagos: Los distintos murciélagos que hay en el mundo se alimentan de cosas muy diferentes. Pero entre los siguientes elementos hay dos de los que no se alimenta ningún murciélago, ¿sabrías cuáles?



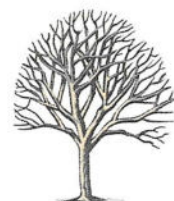
Caracoles



Peces



Fruta



Madera



Polen



Sangre



Mosquito

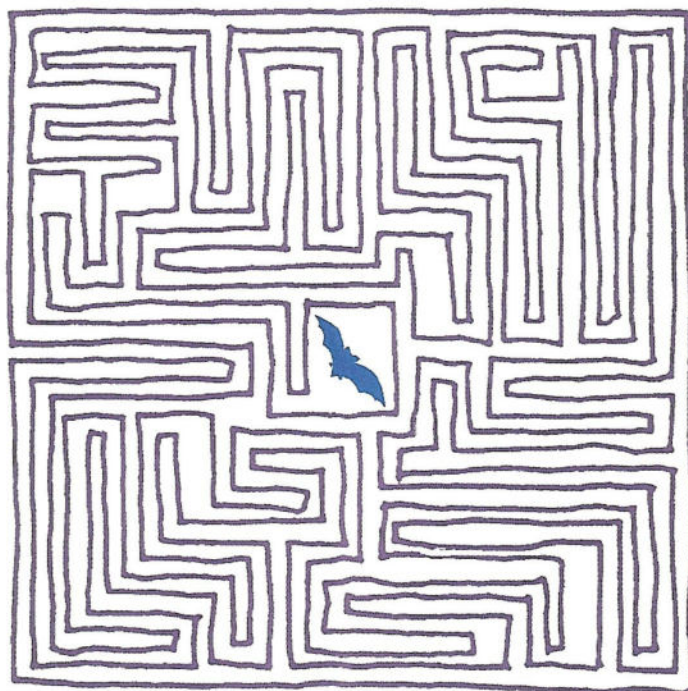
Salto de caballo:

Avanza por esta cuadrícula a paso de caballo del ajedrez, empezando en la sílaba de color lila y finalizando por donde indica la flecha, y construirás una frase sobre la conservación de los murciélagos.

	MUR	LA	LA
←	GOS	TE	LOS
	A	CIÉ	LEY
	PRO		GE

Laberinto:

¿Por dónde debe ir el murciélago para atrapar a la mariposa?



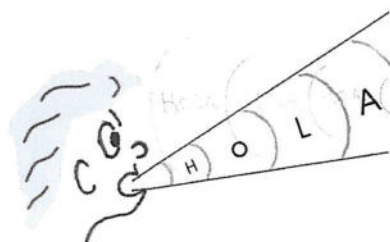


Sopa de letras:

Deberás encontrar 8 palabras relacionadas con la manera que tienen los murciélagos de encontrar y capturar el alimento.

Jeroglífico:

¿Cómo se llama el sistema que utilizan los murciélagos para orientarse y capturar sus presas?



A	R	T	S	D	I	U	L	G	B	O
L	O	A	K	U	P	E	O	V	D	T
S	H	J	D	F	O	T	I	I	O	A
A	I	K	O	A	L	E	N	S	E	F
E	S	A	J	E	R	O	Q	U	I	L
R	U	O	Z	E	S	L	I	H	N	O
G	E	K	I	A	O	D	E	Y	A	P
A	J	H	R	D	I	C	X	A	R	I
U	O	T	U	F	O	A	P	T	I	Ñ
J	L	A	R	I	N	G	E	H	Z	E
U	D	E	G	L	U	O	L	P	A	O

100
en números
romanos

IÓN

SOLUCIONES

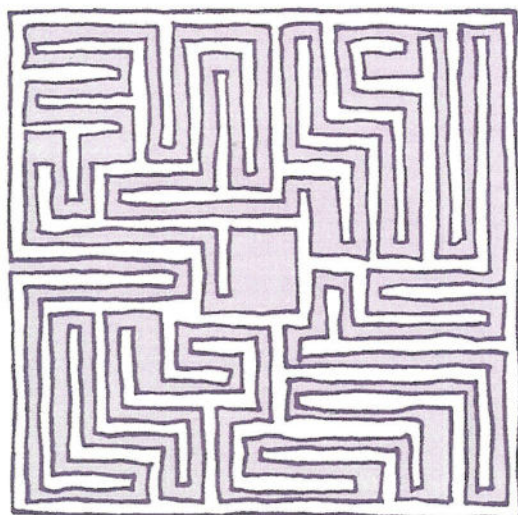
Verdadero o Falso:

a) F - b) V - c) V - d) V - e) F - f) V - g) F - h) V

Sopa de letras:

A	R	T	S	D	I	U	L	G	B	O
L	O	A	K	U	P	E	O	V	D	T
S	H	J	D	F	O	T	I	I	O	A
A	I	K	O	A	L	E	N	S	E	F
E	S	A	J	E	R	O	Q	U	I	L
R	U	O	Z	E	S	L	I	H	N	O
G	E	K	I	A	O	D	E	Y	A	P
A	J	H	R	D	I	C	X	A	R	I
U	O	T	U	F	O	A	P	T	I	Ñ
J	L	A	R	I	N	G	E	H	Z	E
U	D	E	G	L	U	O	L	P	A	O

Laberinto:



La comida de los
murciélagos:

Los murciélagos no comen
ni caracoles ni madera

Jeroglífico:

ECO LOCA C IÓN

Salto de caballo:

La Ley protege a los murciélagos



UN CUENTO DE MURCIÉLAGOS

Objetivos:

Estimular la imaginación y la creatividad.

Sensibilizar sobre la importancia de proteger a los murciélagos.

Propiciar el desarrollo de sentimientos afectivos hacia los murciélagos.

Materiales:

Listado de palabras de ayuda para el desarrollo del cuento.

Desarrollo:

Se propone a la clase la creación de un cuento, inventado entre todos, que tendrá como protagonistas a los murciélagos. La mecánica es muy simple, alguien iniciará voluntariamente el relato y los demás lo continuarán siguiendo un turno de palabra, que habrá que solicitar levantando la mano. De esta manera se irá construyendo la historia con la participación de todos. Para el desarrollo del cuento se contará con la imaginación y creatividad de los participantes y, si se desea, con la ayuda de una serie de palabras clave que servirán de inspiración.

Quien inicie el cuento no tendrá más limitación que la de su propia inventiva y la de utilizar al murciélago como protagonista. En caso de que los alumnos tengan dificultades para iniciar el cuento el profesor podrá proponer un arranque: Era un invierno frío y lluvioso, también para los murciélagos que se refugiaban en la cueva de los cinco ojos.../ Bat era un murciélago pequeñito que tenía miedo a la oscuridad y no quería quedarse nunca solo.../ No eran buenos tiempos para los murciélagos, ya que los gatos se estaban organizando para realizar una batida en todas las casas del pueblo...

Para continuar con la historia los alumnos deberán levantar la mano y esperar que el profesor les de la vez. Quien tenga el turno de palabra deberá continuar con el cuento donde lo dejó la última persona que intervino. Además, deberá procurar que su relato encaje contextualmente con la línea argumental de la historia contada hasta entonces. Como elementos de ayuda o apoyo se pueden escribir en la pizarra, o bien entregar en fotocopias, una serie de palabras clave que inspiren la narración. Cualquier alumno podrá fijarse en una de estas palabras e incorporarla como argumento principal de su narración. Ejemplo de palabras clave que servirán de ayuda para el desarrollo:

Amaestrado
Amigo
Antena
Árbol
Arco iris
Beneficioso
Castillo
Cazar
Chocar
Cielo
Colgado

Comer
Cruel
Cueva
Desván
Dormido
Especial
Estrellas
Fiesta
Fruta
Gato
Inofensivo

Insecticida
Luna
Luz
Mariposa
Miedo
Mosquito
Original
Oscuridad
Pájaro
Peligroso
Red

Radar
Ratón
Ruido
Silencio
Sonido
Suelo
Sueño
Techo
Tormenta
Único
Volar

Es importante tener en cuenta que los alumnos no están obligados a utilizar alguna palabra clave durante su intervención. Estas sólo deben servir de inspiración a aquellos participantes que requieran de una pequeña ayuda para su narración. En caso de que alguien utilice alguna palabra clave, ésta se tachará para que no se utilice en posteriores turnos.



El cuento se irá escribiendo a la vez que se narra para que se pueda recapitular en el momento que sea necesario. Cuando el profesor lo considere oportuno dará la indicación para que concluya el cuento con una última intervención. Tras la finalización, se leerá todo el cuento y se realizará una puesta en común en la que se diferenciarán los aspectos puramente ficticios de aquellos otros que corresponden a la realidad.

Como colofón puede hacerse la lectura, y posterior reflexión, de una leyenda o cuento popular propio de algunos países latinoamericanos:

"Estaban los pájaros y los ratones en guerra feroz. Ya nadie recordaba el porqué de esa guerra pero el odio era permanente. Los murciélagos viendo que la situación empeoraba entre ratones y pájaros decidieron declararse neutrales en el conflicto. Así, evitarían caer víctimas de la violencia. Nombraron dos comisiones y las enviaron a comunicar sus intenciones de neutralidad. Una comisión se dirigió al cuartel de los ratones y la otra comisión fue a la fortaleza de los pájaros. Nada más verlos los ratones gritaron ¡ahí vienen esos pájaros de la noche! y se armaron con palos. Sin dejar hablar a los murciélagos les propinaron una gran paliza. Los pájaros hicieron lo mismo. Vieron llegar a los murciélagos, dieron la voz de alarma y atacaron con garrotes a los pobres murciélagos. A la voz de ratones con alas! los pájaros casi acaban con los pobres comisionados. Es por eso que a partir de ese día los murciélagos viven escondidos en cavernas oscuras y sólo se atreven a salir de noche"





HAYKU

Objetivos:

Desarrollar la creatividad y la imaginación.

Fomentar la sensibilidad poética.

Propiciar sentimientos de proximidad, simpatía y afecto hacia los murciélagos.

Materiales:

Lápiz y papel

Desarrollo:

Se propone a los alumnos hacer un poema sobre el murciélago de una forma sencilla y fácil. Sólo será necesario seguir las siguientes instrucciones verso a verso:

- 1.- Primer verso: Escribe en un primer renglón la palabra murciélago.
- 2.- Segundo verso: Construye una frase de dos palabras que describa al murciélago. En el desarrollo de esta actividad sólo cuentan como palabras los sustantivos, adjetivos, adverbios y verbos; es decir no se tendrán en consideración los artículos, preposiciones ni pronombres.
- 3.- Tercer verso: Construye una frase de 3 palabras que diga qué hace el murciélago.
- 4.- Cuarto verso: Construye una frase de 4 palabras que diga qué sientes por el murciélago.
- 5.- Quinto verso: Escribe una palabra o frase que para ti sea sinónima del murciélago.

Al finalizar, cada alumno recita su propio poema dándole una entonación adecuada. Posteriormente, se hace una pequeña puesta en común para comentar las dificultades, las sensaciones y los sentimientos experimentados, así como para diferenciar los aspectos reales y objetivos, incluidos en los poemas, de aquellos otros que corresponden a la lógica poética y a la subjetividad.

Ejemplo de Haiku:





AUDIOVISUAL DEL MURCIÉLAGO

Objetivos:

- Desarrollar la imaginación y la creatividad.
- Fomentar la comunicación y la expresión.
- Aplicar conceptos relacionados con el murciélago.
- Propiciar valoraciones positivas hacia el murciélago.

Materiales:

Acetatos o papel vegetal, marcos de diapositivas, rotuladores muy finos de colores (indelebles si se pinta sobre acetato), grabadora de sonido o magnetófono y cintas vírgenes.

Desarrollo:

Se trata de elaborar un montaje de diapositivas con sonido cuya temática verse sobre el murciélago. Dividimos a la clase en varios grupos de trabajo, cada uno de los cuales realizará un montaje audiovisual. Para empezar, cada grupo definirá y escribirá el guión de la historia que se desea contar sobre los murciélagos. A continuación, se decidirán las imágenes, sonidos, narraciones y silencios que se emplearán para el montaje y se repartirán las distintas tareas. Dentro de cada grupo, unos realizarán los dibujos incluidos en las diapositivas, otros se encargarán de los textos narrados y los restantes de los sonidos y efectos especiales.

Es aconsejable realizar primero los dibujos a lápiz sobre papel, dentro de un recuadro idéntico al marco de luz de la diapositiva, para después calcarlos sobre el acetato o papel vegetal. Para la grabación de texto y sonido se emplearán grabadoras y se tendrá en cuenta que cada diapositiva suele estar en pantalla una media de unos 15-20 segundos. Los encargados de leer el texto deberán hacerlo despacio y con buena vocalización. La música de fondo añadirá belleza y armonía al montaje, mientras que otros sonidos aportarán realismo y espectacularidad. Pueden hacerse grabaciones reales de sonidos que corresponden a escenas representadas en las imágenes (sonido de ciudad, tráfico rodado, murmullo de personas, zumbidos de insectos, etc.). En este sentido, es interesante utilizar el recurso de Internet para obtener algunos sonidos muy específicos, como por ejemplo los emitidos por los murciélagos (página Web: http://www.cuevadela pileta.org/textos_archivos/portada.htm). Cuando no sea posible realizar grabaciones, las imágenes podrán acompañarse con la lectura del texto en directo y una música de fondo.

Finalmente, se realizará algún ensayo para ensamblar de manera adecuada la imagen y el sonido y establecer los ritmos y tiempos precisos.





DRAMATIZACIÓN

Objetivos:

- Estimular la imaginación y la creatividad.
- Fomentar la comunicación y la expresión.
- Aplicar conceptos relacionados con el murciélago.
- Propiciar valoraciones positivas hacia el murciélago.

Materiales:

Aquellos necesarios para la creación de un escenario y la caracterización de los personajes.

Desarrollo:

Esta es una actividad de síntesis y globalización, por tanto, su desarrollo tendrá pleno significado si tiene lugar en la parte final de un programa o secuencia de actividades. Es decir, sería conveniente realizar, al menos, alguna actividad previa de conocimiento que proporcione información sobre los murciélagos y sus costumbres.

Inicialmente, debe construirse una breve historia cuyo protagonista sea el murciélago. Dependiendo del tiempo disponible y de la edad de los destinatarios, el guión de esta narración se podrá construir a partir de:

- 1.- El desarrollo de la actividad "un cuento de murciélagos".
- 2.- La puesta en común de ideas. Se divide a la clase en cuatro o cinco grupos, cada uno de los cuales inventará su propia historia en relación al tema propuesto. El profesor puede aportar algunas ideas y sugerir algunas cuestiones de método, pero, lo realmente interesante, es que los propios alumnos se organicen solos para definir el guión, repartir papeles, establecer necesidades materiales y ensayar la obra.
- 3.- Una propuesta ya existente. Definida por el profesor o tomando como modelo el ejemplo que se incluye en esta ficha.

Una vez establecido el argumento será necesario definir si el medio de expresión utilizado será la expresión corporal o bien el gesto y la palabra.

Ejemplo de actividad:

Título: "Más vale murciélago en vuelo que insecticida en mano"

Personajes: murciélagos, pájaros, insectos (mosquitos, polillas, moscas, chinches, escarabajos, etc.) y personas.

Medio utilizado: expresión corporal acompañada de música.

Guión: En la ranura de una casa algunos murciélagos dormitan, mientras en el exterior algunos insectos revolotean. Poco a poco el día deja paso a la noche y los murciélagos comienzan a moverse y desperezarse. Un a uno van saliendo de su escondite para buscar alimento, utilizando su sistema de radar. Mientras se alimentan parecen estar satisfechos y contentos.

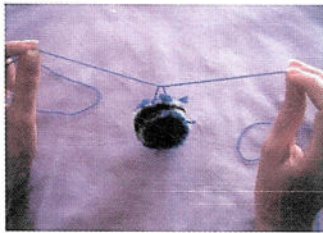
Dentro de la casa, en el salón, hay dos personas que se asustan al ver a los murciélagos por la ventana. Por miedo e ignorancia deciden eliminarlos usando veneno que introducen en todas las rendijas y orificios de la vivienda. Muchos murciélagos mueren y aumenta el número de insectos que molestan a los habitantes de la casa.



Agobiados, emplean mucho más insecticida, pero su efecto se extiende a otros seres vivos. Muere algún pájaro y las personas de la casa tienen tos y malestar por el exceso de insecticidas.

Recursos escénicos: En papel continuo o sábanas puede pintarse el decorado, que incluirá un lugar oscuro, de color negro, que representará el refugio de los murciélagos, y una habitación (sala y terraza) de una casa. Con un sol y la luna de cartón podrá simularse la sucesión del día y la noche.



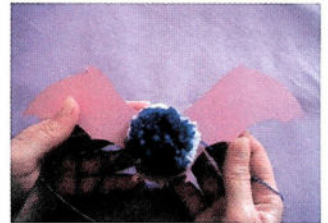


Introducir un trozo de lana, cuerda fina o hilo resistente entre los dos discos y efectuar un nudo fuerte.

Con una tijera dar forma ovalada al madroño para que se asemeje al cuerpo del murciélago.



Recortar la pieza de las alas del murciélago (B) en cartulina y pegarla entre los dos discos (A) del madroño. Es aconsejable que el color de la cartulina de las alas y los discos del cuerpo sean iguales.



Siguiendo los modelos, hacer en cartulina una pieza para el hocico (C) y dos para las orejas (D). Para el hocico habrá que hacer un corte en el círculo siguiendo un radio y luego superponer uno de los lados del corte sobre el otro, a modo de sombrero chino. Para las orejas bastará con realizar una doblez sobre las piezas de cartulina.



Para los ojos se pueden utilizar dos alfileres de cabeza redonda de plástico negro o dos bolitas negras hechas de papel o lana. Finalmente, pegar el hocico, los ojos y la orejas en la posición correcta.

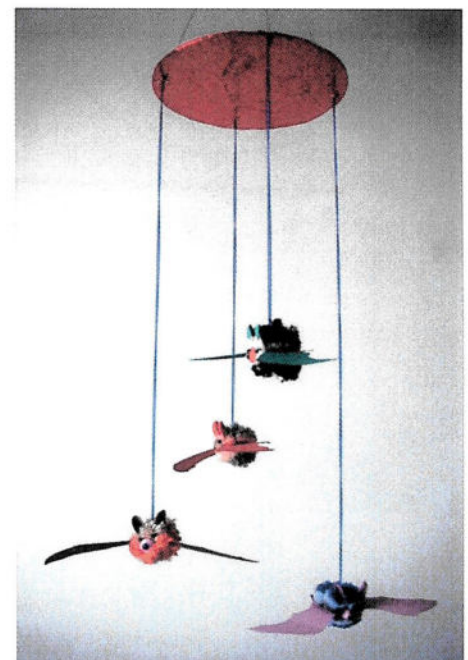


Una vez realizados todos los murciélagos que queremos integrar en el móvil, haremos el soporte o estructura para colgarlos. Si colgamos cuatro murciélagos, la forma de proceder sería la siguiente:

Sobre un trozo de cartón trazar un círculo con un compás de 15 a 20 cm. de diámetro, recortar y pintar con colores vivos. Dibujar una cruz sobre una cara del círculo y hacer cuatro agujeros en los extremos de la misma, a dos centímetros del final.

Pasar una cuerda por cada agujero y anudarlas juntas a un lado del cartón. Este extremo servirá para colgar el móvil. Al otro lado del círculo de cartón los extremos de las cuerdas irán anudados a los murciélagos. A esta misma estructura se le puede añadir un quinto murciélago si colocamos una cuerda por el centro mismo del círculo de cartón. Para equilibrar el móvil habrá que acortar o alargar las cuerdas que sujetan a los murciélagos.

La estructura del móvil también se podrá realizar utilizando palos finos y ligeros (varillas de madera para pinchitos, trozos de caña, etc.), que se cruzarán en un punto central para crear los brazos desde los que colgarán los murciélagos.





MÓVIL DE MURCIÉLAGOS

Objetivos:

Desarrollar las habilidades manuales.

Fomentar la expresión.

Conocer algunos aspectos morfológicos de los murciélagos.

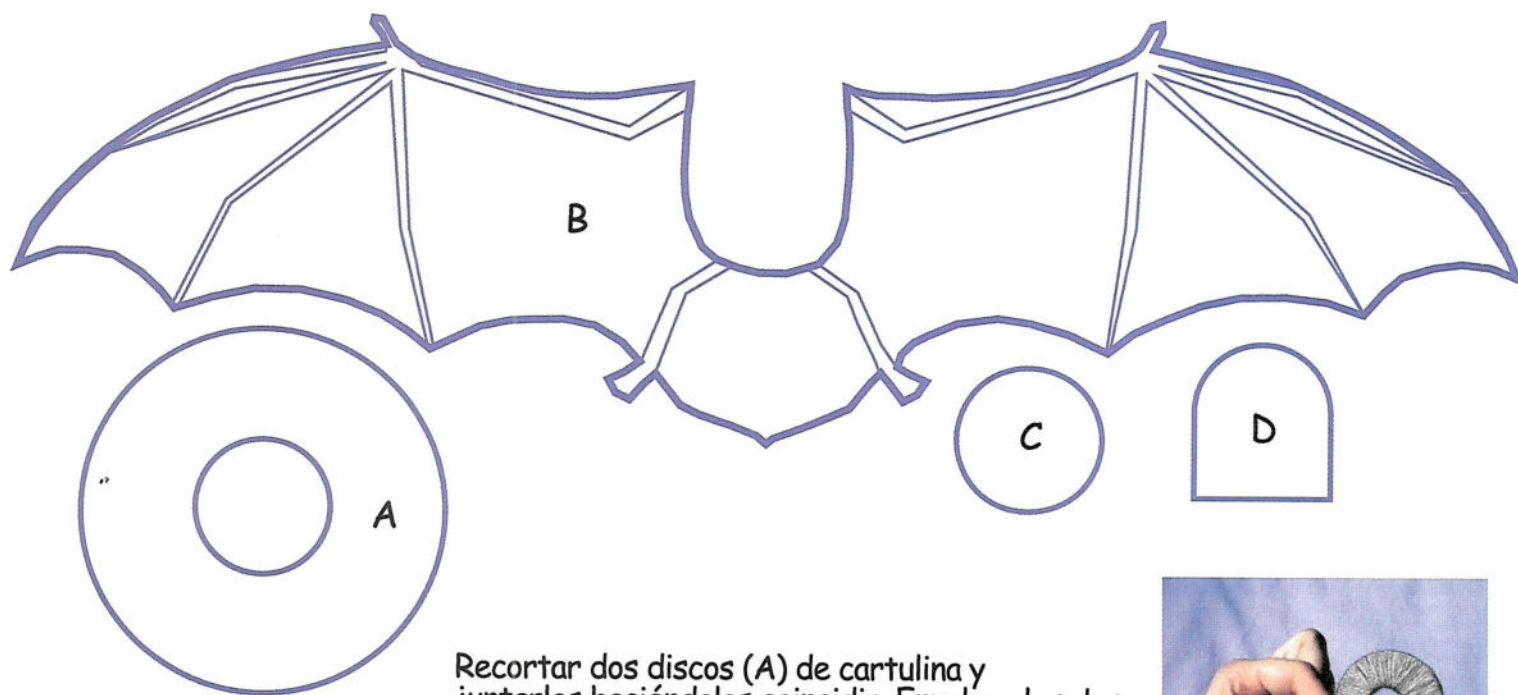
Materiales:

Cartón, pintura al agua, pinceles, tijeras, agujas, hilo fuerte, cuerda de cáñamo o tanza, pegamento, compás, lana de distintos colores y cartulinas de colores.

Desarrollo:

Construiremos una escultura articulada con murciélagos colgantes. Para hacer los murciélagos seguiremos los siguientes pasos:

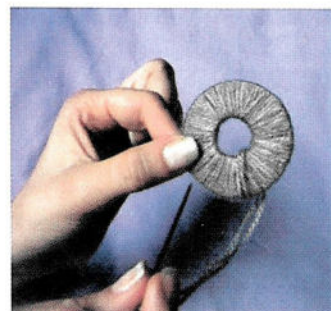
Hacer plantillas de la silueta del cuerpo (A), las alas (B), el hocico (C) y las orejas (D) del murciélago, siguiendo los patrones que se acompañan.



Recortar dos discos (A) de cartulina y juntarlos haciéndolos coincidir. Envolver los dos discos juntos con lana, ayudados de una aguja.



Podemos envolver los discos con capas de lana de diferente grosor y color para añadir vetas y texturas al cuerpo del murciélago.



Una vez cubierto todo el disco, cortar la lana por el borde exterior del mismo, introduciendo la tijera entre los dos discos de cartulina.





REFUGIO PARA MURCIÉLAGOS

Objetivos:

Desarrollar las habilidades manuales.

Sensibilizar sobre los problemas de supervivencia de las poblaciones de murciélagos.

Concienciar sobre la necesidad de conservación de la especie.

Contribuir a la conservación de los murciélagos con la construcción de un refugio artificial.

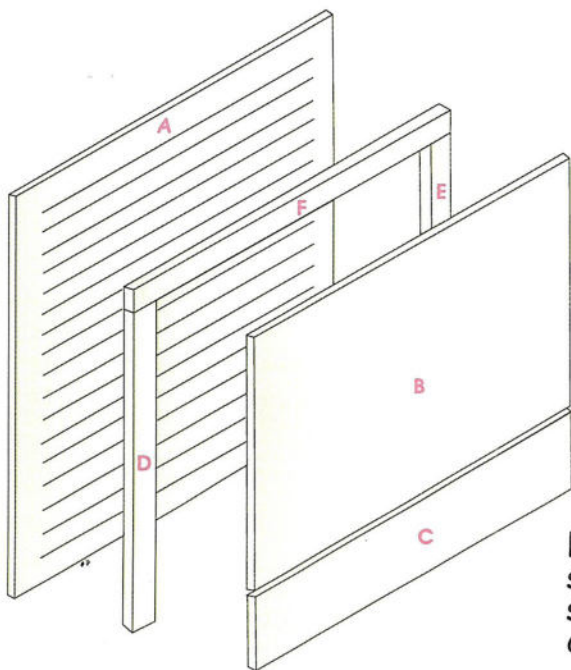
Aplicar conceptos relacionados con el murciélago.

Materiales:

Maderas cortadas con las medidas que se detallan en el dibujo, clavos y tornillos.

Desarrollo:

Esta es una actividad que propone la participación activa y directa en la conservación de los murciélagos con la construcción de refugios. Estos son muy parecidos a las cajas nido que se construyen para algunos pájaros, sólo que la entrada en lugar de estar colocada frontalmente se sitúa en la parte inferior.



Medir y cortar tres piezas de madera de contrachapado de las siguientes dimensiones:

A.- 60X50 cm.

B.- 40X50 cm.

C.- 10X50 cm.

Medir y cortar tres listones de madera de las siguientes dimensiones:

D.- 37X3X3 cm.

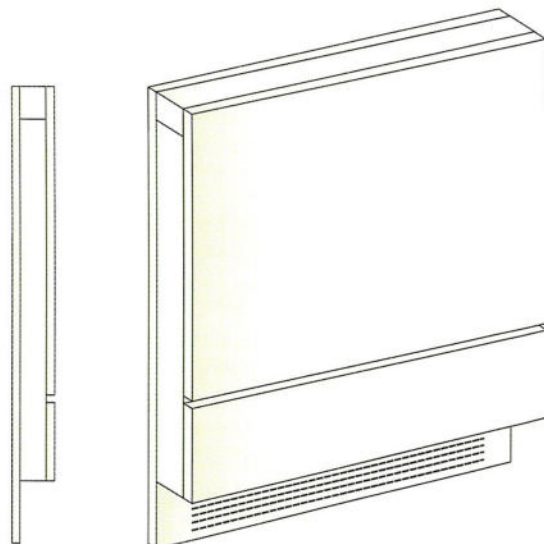
E.- 37X3X3 cm.

F.- 50X3X3 cm.

Hacer en la cara interior de la pieza A (trasera de la caja) unos surcos paralelos horizontales, con un objeto punzante o con una sierra, de 1 a 3 milímetros de profundidad y espaciados por un centímetro de distancia.

Pegar con cola de carpintero o clavar con puntillas o tornillos los listones D, E y F a la pieza de contrachapado A. Después pegar o clavar las piezas B y C sobre el marco formado por los listones, dejando entre ambas piezas una separación de un centímetro para la ventilación. Esta ranura de ventilación es importante que se realice si el refugio está en zonas de clima cálido.

Una vez finalizada la caja, podrán acoplarse un enganche metálico plano para poder colgarlo en una pared o un árbol. El refugio deberá colgarse al menos a dos metros de altura. Una vez colocado deberemos tener paciencia puesto que los murciélagos pueden tardar un tiempo en utilizarlo.



Diseño y realización: