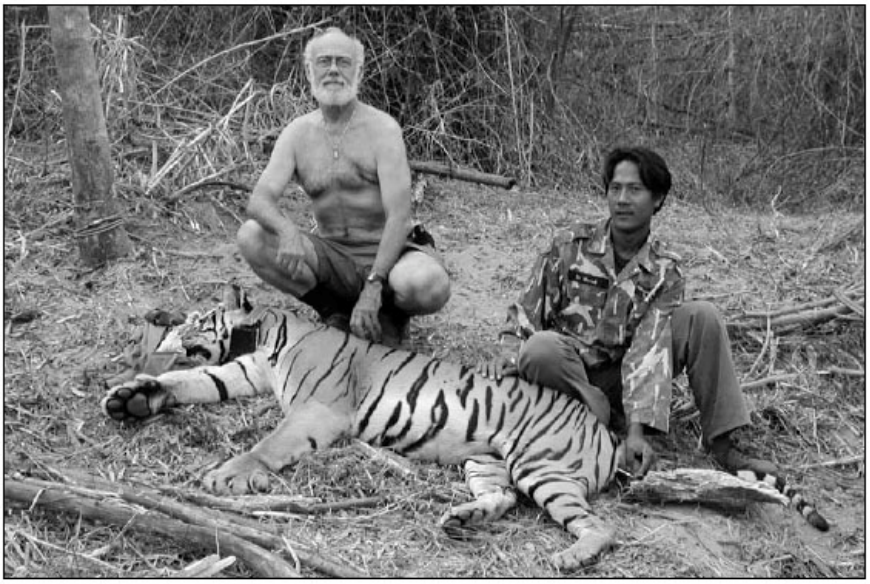
Análisis del Hábitat de la Fauna con Google Earth

Por Dawn Tanner
Traduccion por **Sandra Pérez**

La pérdida de hábitat es la mayor amenaza a la que se enfrenta la fauna en el mundo y una fuerza determinante por detrás de la extinción de especies. La mayor parte de esta pérdida se debe a la expansión de la actividad humana hacia zonas naturales, como la conversión de pantanos en cultivos, o la sustitución de bosques o pastizales por desarrollo suburbano. Aún existe cierto optimismo sobre la capacidad del hombre y de las comunidades para recuperar el hábitat de la fauna, sobre todo en patios o jardines, en zonas verdes públicas y a lo largo de las orillas de arroyos y lagos. La pérdida y la fragmentación de hábitat suelen ser el resultado de muchas pequeñas decisiones, aparentemente inconexas, que, juntas, comportan grandes cambios en el paisaje. Si tenemos en cuenta los aspectos más relevantes de estas pequeñas decisiones y recuperamos la vegetación nativa en patios escolares y espacios verdes locales, podemos aumentar la extensión de hábitat disponible para la fauna local y crear nexos valiosos entre el resto de zonas de hábitat natural.

La fotografía de paisajes por sensor remoto, como la fotografía por satélite y la aérea, es un instrumento importante con el que los conservacionistas pueden analizar los cambios del paisaje a través del tiempo. Dichas imágenes proporcionan una perspectiva de gran angular, así como detalles precisos aplicables en «los análisis de la calidad del agua, la salud del ecosistema, el hábitat de la fauna, la valoración de la cobertura del suelo y otros temas relacionados con la gestión del suelo»[1]. Para los biólogos especialistas en fauna, las imágenes por satélite son útiles para evaluar la calidad del hábitat y para identificar y determinar las áreas clave en la conservación de las especies raras. Se pueden obtener imágenes por satélite a través de diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; pero Google Earth proporciona acceso gratuito a imágenes por satélite. Con este programa, los alumnos pueden explorar virtualmente el mundo entero, ya que dispone de imágenes de gran parte del planeta.

En este artículo se presentan tres actividades de clase para alumnos de entre 10 y 12 años con las que se pretende ayudarles a entender la conservación a escala de paisaje. Estas actividades, que forman parte de una unidad didáctica más extensa, de 12 semanas[2], son una secuencia correlativa con la que los alumnos, a través del programa Google Earth, pueden analizar el tipo de suelo, clasificar y cuantificar los tipos de hábitat y sugerir formas de mejorar el hábitat de la fauna de su patio escolar. En la primera actividad, los alumnos reflexionan sobre los requisitos del hábitat de los grandes felinos (Panthera) y utilizan varias herramientas de Google Earth para analizar los hábitats de los grandes felinos en diferentes lugares del mundo. Se han escogido los grandes felinos porque son una especie carismática y rara que motiva a los estudiantes y estimula su imaginación. En las siguientes dos actividades, los estudiantes analizan y comparan el hábitat de la fauna de su patio escolar con el de una área protegida cercana, como un parque estatal o provincial. Aprenden la terminología de los diferentes tipos de cobertura del suelo y determinan qué clases hay en su patio y en el área protegida. Cada actividad está enmarcada por una pregunta clave y empieza con preguntas de conocimiento previo con las que los alumnos pueden expresar sus ideas y comenzar a pensar en el nuevo material de la actividad.



Tigre al que el Dr. David Smith y su ayudante han puesto un collar radiolocalizador en el Real Parque Nacional de Chitwan, Nepal.

Preguntas de conocimiento previo:

1. Escribid una definición breve de hábitat.
2. Nombrad de 3 a 5 características, que hayáis encontrado en vuestra zona geográfica, que hagan que el hábitat sea bueno para las especies felinas nativas. Cuando los alumnos hayan acabado de responder estas preguntas de forma individual, comentad brevemente la definición de hábitat y escribid en la pizarra una lista de las características que hacen que un hábitat sea bueno para la fauna.

Es preferible realizar estas actividades en aulas de informática o aulas multimedia, en grupos de dos o tres alumnos por ordenador. El programa Google Earth suele estar incluido en los paquetes de software de la escuela y puede descargarse gratuitamente. (Id a <http://earth.google.com/>, seleccionad *Descargar Google Earth 5* y seguid las indicaciones.) Los profesores que no estén familiarizados con el programa pueden consultar numerosos recursos en línea con consejos e ideas educativas para trabajar con Google Earth[3].

Actividad 1: Exploremos el Hábitat de los Grandes Felinos

En esta actividad, los alumnos utilizan Google Earth para explorar los hábitats de los jaguares, de los leones y de los tigres en tres lugares del mundo, e identificar las características del paisaje que hacen que el hábitat sea bueno. Esta exploración permite a los alumnos familiarizarse con Google Earth: aplicar el zoom a diferentes escalas, usar la regla para medir características espaciales y localizar fotografías integradas en mapas.

Pregunta clave: *¿Qué nos enseñan las imágenes vía satélite sobre los hábitats de los jaguares, de los leones y de los tigres?*

Tiempo: 1 hora

Material: Un ordenador con el programa Google Earth instalado para cada grupo de dos o tres alumnos, proyector LCD, una copia de la «Ficha de trabajo del alumno: Exploremos el Hábitat de los Grandes Felinos» para cada estudiante y hoja de papel o ficha para que cada alumno anote sus respuestas.

Procedimiento:

1. Presentad a los alumnos la siguiente introducción:

«El profesor Dave Smith es un científico de la Universidad de Minnesota que utiliza cámaras de control remoto y radiotelemetría para estudiar a los tigres y su hábitat en el Real Parque Nacional de Chitwan en Nepal. Dave y sus estudiantes se pasan horas caminando por el bosque buscando signos de tigres, como huellas, marcas de garras y arañazos. Utilizan cajas-trampa para capturarlos y ponerles collares radiolocalizadores. Con estos collares los investigadores pueden seguir los movimientos de los tigres y entender qué tipo de hábitat necesitan. El hábitat forestal y los animales de presa que los tigres necesitan para sobrevivir están desapareciendo rápidamente. Muchos bosques ya han desaparecido, las presas de los tigres suelen ser objeto de caza, y los tigres acostumbran a ser capturados para su venta ilegal en el mercado negro. El trabajo de investigación de Dave ayuda a los científicos a conocer el hábitat de los tigres y a trabajar en su conservación.[4]

Hoy sois unos biólogos que se están preparando para embarcar en un trabajo de campo que consiste en recoger datos sobre los grandes felinos. Estáis estudiando tres especies que se dice que son de «interés de conservación». Esto significa que nos preocupa el número de animales de estas especies que quedan en su hábitat natural y lo que podemos hacer para mejorar su hábitat. Los felinos que estamos estudiando son el jaguar (Panthera onca), el león (Panthera leo) y el tigre (Panthera tigris). Los tres viven en zonas declaradas Patrimonio Mundial y Natural de la UNESCO.

Ficha de Trabajo: Exploremos el Hábitat de los Grandes Felinos

Id a Google Earth

1. Iniciad Google Earth, haced clic en *Ver* y seleccionad *Leyenda de Escala* para añadir escala al mapa. Veréis *Alt.ojo* en la esquina inferior derecha de la pantalla. *Alt.ojo* es la inclinación del punto de vista. La *Leyenda de Escala* indica la distancia real o escala del mapa mientras lo ves y lo acercas y lo alejas. La *Leyenda de Escala* es lo mismo que la barra de escala en un mapa de impresión estándar.

2. En el lado izquierdo de la pantalla debajo de *Búsqueda*, está la casilla *Volar a*. Introducid la dirección de vuestra escuela en el recuadro y pulsad *Enter* en el teclado. La Tierra empezará a girar y os llevará hasta vuestra escuela. Haced clic en *Ver*. Al final de la lista, seleccionad *Establecer como mi ubicación de inicio*. Se agregará una *marca de posición* en la pantalla. Ya estáis listos para iniciar los preparativos de vuestro trabajo de campo.

Lugar 1: Cataratas del Iguazú, Argentina, hábitat de jaguares

3. Escribid «Cataratas del Iguazú, Argentina» en el cuadro *Volar a* y haced clic en *Enter*. La Tierra girará hasta la ubicación indicada. Seleccionad *Acercar,* y podréis ver una gran curva en el río, justo al sur de la ciudad de las Cataratas del Iguazú. Los jaguares van al río a beber, a cazar cocodrilos llamados caimanes y a nadar en las charcas. Utilizad la herramienta *Zoom* para explorar este hábitat del jaguar.

P: Describid tres cosas que veáis y que constituyan un buen hábitat para los jaguares.

4. Aseguraos de que la opción *Lugares* está activada en el panel *Capas*, a la izquierda de la pantalla. De esta forma aparecerán en la pantalla pequeños cuadros azules que indican que hay fotografías disponibles. Para ver una fotografía, haced clic en su cuadro. La fotografía y la información de la imagen se abrirán en una nueva ventana sobre el mapa. Cerrad la fotografía haciendo clic en la *x* que encontraréis en la esquina superior derecha, y continuad vuestra exploración.

5. Haced clic en *Herramientas* y luego en *Regla* para medir el río.

P: ¿Cuánto mide el punto más ancho del río?

Lugar 2: Parque Nacional de Serengeti, Tanzania, hábitat de leones.

6. Escribid «Parque Nacional de Serengeti, Tanzania» en el cuadro *Volar a* y haced clic en *Enter*.
Utilizad la herramienta *Acercar y Alejar* y mirad las fotografías para estudiar este hábitat de leones.

P: Describid tres cosas del hábitat del león que difieran del hábitat del jaguar.

7. Acercad y alejad la imagen y observad cómo cambia su nitidez; esto hará que os familiaricéis con la escala (distancia) en el mapa. Acercad la imagen hasta que se vea borrosa.

P: ¿Qué indica la *Leyenda de Escala*?

Sitio 3: Real Parque Nacional de Chitwan, Nepal, hábitat de tigres.

8. Escribid «Real Parque Nacional de Chitwan, Nepal» en el cuadro *Volar a* y haced clic en *Enter*.
Utilizad la herramienta *Acercar y Alejar* y mirad las fotografías para estudiar el hábitat del tigre.

Q: ¿Qué distancia hay desde la marca de posición de Chitwan hasta el canal principal del río?

9. Habéis llegado a uno de los terrenos de investigación de Dave Smith. Hoy formáis parte del equipo de investigación de Dave. ¿Dónde estableceréis vuestro campamento para iniciar la recogida de datos sobre los movimientos de los tigres y sus requisitos de hábitat? Registrad una nueva *Marca de posición* para vuestro campamento. Seleccionad *Marca de posición* en el menú desplegable *Añadir*, situado en la parte superior de la pantalla. Poned un nombre a vuestra marca de posición. Las coordenadas de latitud/longitud serán visibles en vuestra pantalla de *Marca de posición*.

Guardad las coordenadas de vuestro campamento.

Todo científico se prepara antes de viajar al terreno de investigación. Utilizaremos el programa Google Earth para explorar los lugares y prepararnos para nuestra expedición. Fijaos en los pasos que doy para llegar a un lugar; después, vosotros solos, seguid las mismas órdenes para llegar al lugar. Cuando hayáis llegado, haced clic en los enlaces de fotos para ver cómo es la zona. Tenéis entre cinco y diez minutos para explorar el lugar por vuestra cuenta y responder las preguntas de la ficha de trabajo. Después partiremos hacia nuestro siguiente destino. ¡Vamos allá!»

2. Repartid las fichas de trabajo «Exploremos el Hábitat de los Grandes Felinos». En cuanto los alumnos empiecen a trabajar en la actividad, mostrad, con ayuda del proyector, los pasos a seguir en Google Earth, para que ellos puedan repetirlos hasta que sean capaces de desenvolverse solos. Reagrupad a la clase, antes de partir hacia un nuevo destino, para que los grupos avancen a la vez y todos puedan terminar.

3. Al final del ejercicio, comentad las respuestas de los alumnos a las siguientes preguntas de la ficha y pedidles sus hojas de respuestas.

Lugar 1: Cataratas del Iguazú, Argentina
• ¿Cuánto mide la parte más ancha del río?
(Aproximadamente 1,4 km.)

• Describid tres cosas que veáis y que hagan que este hábitat sea bueno para los jaguares. (Respuestas posibles: grandes extensiones de bosque continuo, el acceso tanto a corrientes de agua como a charcas poco profundas de agua estancada que albergan diferentes organismos acuáticos y terrestres; muy pocas tierras desoladas y poco desarrollo humano.)

Lugar 2: Parque Nacional de Serengeti, Tanzania

• Describid tres aspectos del hábitat del león que sean diferentes del hábitat del jaguar. (Respuestas posibles: paisaje ampliamente abierto con escasos árboles, tierras rojizas en lugar de tierras cubiertas de árboles conectados, paisaje más seco, menos agua, variedad de animales de gran tamaño - presas más grandes para los leones)

• Cuando uno acerca tanto la imagen con el zoom que no puede verla claramente, ¿qué indica la *Leyenda de Escala*?
(Aproximadamente 1,5 km)

Sitio 3: Real Parque Nacional de Chitwan, Nepal

• ¿Qué distancia hay desde la *marca de posición* de Chitwan hasta el canal principal del río?
(Aproximadamente 6.25 km, y es de 0, 17 km hasta el afluente más cercano a la *marca de posición* de Chitwan. Hay dos *marcas de posición* de Chitwan, por lo que la distancia al afluente más cercano dependerá de la *marca de posición* que utilicen los alumnos.)

4. Moderad un debate en clase en el que se comparen los lugares de exploración elegidos por los grupos. Comentad las características que hacen que esos lugares sean un buen hábitat para los tigres. Por ejemplo: ¿Cómo es la vegetación? ¿A qué distancia está el agua? ¿Qué tipo de presas de tigre creéis que hay en la zona? ¿Cuánto paisaje dominado por el hombre hay (por ejemplo, casas, pueblos, ciudades)?

Reflexión: Pedid a los alumnos que reflexionen sobre su experiencia escribiendo, en su cuaderno de campo, unas líneas sobre los hábitats de los grandes felinos en el mundo: ¿Qué descubrimiento sorprendente sobre otro país habéis hecho mientras explorabais? Nombrad tres cosas que hayáis encontrado en los lugares que habéis visitado con Google Earth que parezcan constituir un buen hábitat para la fauna.

Actividad 2: Análisis de la Cobertura del Suelo en el Patio Escolar

En esta actividad, los alumnos definen los tipos de cobertura del suelo del patio escolar, cuantifican cada tipo de cobertura del suelo en las imágenes del patio obtenidas con Google Earth, miden la distancia lineal de las carreteras en dichas imágenes (si el tiempo lo permite), y crean gráficos de barras y de pastel para representar los distintos suelos del patio.

Los sistemas de clasificación del tipo de suelo que se utilizan en investigaciones científicas contienen muchas más clases de las que se necesitan en cursos elementales. Yo recomiendo empezar con las siguientes clases, y añadir las que sean necesarias para representar el paisaje de vuestra región: árboles y arbustos, pavimento y edificios, césped podado, prado natural, suelo desnudo, agua, humedales, terrenos agrícolas y pastizales.

Pregunta clave: *¿Qué nos enseñan las imágenes de satélite sobre el hábitat de la fauna de nuestro patio escolar?*

Tiempo: 1 hora

Material: Un ordenador con Google Earth instalado para cada grupo de alumnos, una imagen del patio escolar impresa con Google Earth y una

cuadrícula de 10 x 10 impresa en una transparencia para cada grupo, marcadores fluorescentes, cinta adhesiva, un proyector LCD para el análisis gráfico y el debate, portafolios, hojas y software para crear hojas de cálculo y gráficos, como Microsoft Excel.

Preguntas de conocimiento previo:

1. Haced un cálculo del porcentaje de nuestro patio que creéis que es un buen hábitat para la fauna.
2. ¿Qué tres proyectos podríamos realizar para mejorar el hábitat de la fauna en nuestro patio?

Preparación:

1. En Google Earth, seleccionad una vista de la escuela que incluya los edificios, la zona de aparcamiento y el patio (ver la imagen 1 como ejemplo). Aseguraos de que la *Leyenda Escala* sea visible en la imagen. Para ver la imagen más grande, quitad la barra lateral (Seleccionad *Ver* y desactivad la marca que aparece delante de la barra).

2. Desde Google Earth, guardad la imagen en formato jpg. Id a *Archivo*, *Guardar* y seleccionad *Guardar imagen*.

3. Abrid la imagen en un visor de fotos e imprimid una copia para cada grupo de dos o tres alumnos. (Si la imagen se imprime en papel fotográfico, los detalles del paisaje se verán de forma más nítida).

Consejos útiles para Google Earth: Para reorientar la imagen, haced clic en la brújula que aparece en la esquina superior derecha. Si, por ejemplo, movéis el *Norte* hacia el oeste, la orientación de la imagen cambiará. Para restablecer la vista con el *Norte* arriba y quitar el ángulo de perspectiva de la imagen, mantened pulsado Shift, presionad el botón izquierdo del mouse y movedlo hacia arriba o hacia abajo.

Procedimiento:

1. Presentad la actividad: *En la actividad uno, exploramos lugares de otras partes del mundo. Hoy vamos a estudiar un lugar que conocemos bien: nuestro patio. En la próxima actividad, utilizaremos las mismas herramientas de hoy, pero para analizar una zona protegida cercana. Empecemos definiendo los tipos de cobertura del suelo que representan la variedad de características que observamos en nuestra escuela.*

2. Haced una lista en la pizarra de los tipos de cobertura del suelo, para que los alumnos puedan referirse a ellas mientras identifican características del patio.

3. Haced que cada grupo vuele a través de Google Earth a la dirección de la escuela, que elija una vista que muestre en detalle el colegio y decida qué clases de cobertura del suelo hay representadas.

4. Especificad un color para cada tipo de cobertura del suelo. Entregad a cada grupo una imagen de Google Earth de su patio, una cuadrícula y otros materiales. Pedid a los alumnos que coloquen la cuadrícula transparente sobre la imagen, la peguen y coloreen los cuadrados

Imagen 1: Imagen del patio escolar obtenida con Google Earth a la que se ha superpuesto una cuadrícula de 10 x 10 impresa en una transparencia.

según la cobertura del suelo. Cada cuadrado debe ser de un solo color. Esto significa que los alumnos deben decidir qué tipo de suelo predomina en los cuadrados dudosos o en los que tienen diferentes tipos. (Ver Imagen 2)

5. Pedid a los alumnos que cuenten y anoten los cuadrados de cada clase. El número de cuadrados es igual al porcentaje de tipo de suelo (la cuadrícula de 10 x 10 contiene 100 celdas). Recoged y recopilad los datos de los alumnos para crear gráficos en Excel (ver imágenes 3 y 4). Haciendo referencia a vuestros tipos de suelo, comentad y anotad qué porcentaje del patio considera la clase que sería un hábitat excelente para la fauna.

Reflexión: Pensad en los gráficos sobre el tipo de cobertura del suelo que hemos hecho al final de la actividad de hoy. Escribid en un párrafo cómo creéis que serían de diferentes los gráficos si hubiésemos analizado una zona protegida.

Seguimiento: Antes de la próxima actividad, dad 30 minutos a los alumnos para que vayan en parejas al patio a buscar signos de animales. Equipad a cada pareja con un portafolios y una imagen del patio. En la imagen los alumnos deben anotar todos los signos de animales que encuentren (huellas, arañazos, pelo/plumas, nidos, avistamientos de animales). Pedid a los alumnos que describan en un párrafo las características de los lugares donde han visto más signos de animales.

Actividad 3: Análisis de una Zona Protegida

En esta actividad, los alumnos definen las clases de cobertura del suelo en un área protegida, cuantifican los tipos de cobertura sobre las imágenes del área protegida, miden la distancia lineal de carreteras en las imágenes de la zona protegida (si el tiempo lo permite), crean gráficos de barras y de pastel sobre la cobertura del suelo de la zona protegida y comparan los gráficos con los del patio escolar.

Pregunta clave: *¿Qué nos enseñan las imágenes de satélite sobre el hábitat de la fauna en nuestra zona protegida?*

Tiempo: 1 hora

Materiales: Un ordenador con Google Earth instalado para cada grupo de alumnos, las tablas y gráficos de la actividad anterior para su comparación, una imagen de Google Earth de la zona protegida (ver la preparación más abajo), una cuadrícula de 10 x10 impresa en una transparencia para cada grupo de alumnos, cinta adhesiva, marcadores fluorescentes, proyector LCD para el análisis gráfico y el debate.

Preguntas de conocimiento previo:

1. Haced un cálculo aproximado del porcentaje de nuestra área protegida que creéis que es un buen hábitat para la fauna.
2. Indicad de 3 a 5 cosas del hábitat de la fauna de nuestra zona protegida que creéis que va a ser diferente del de nuestra escuela.

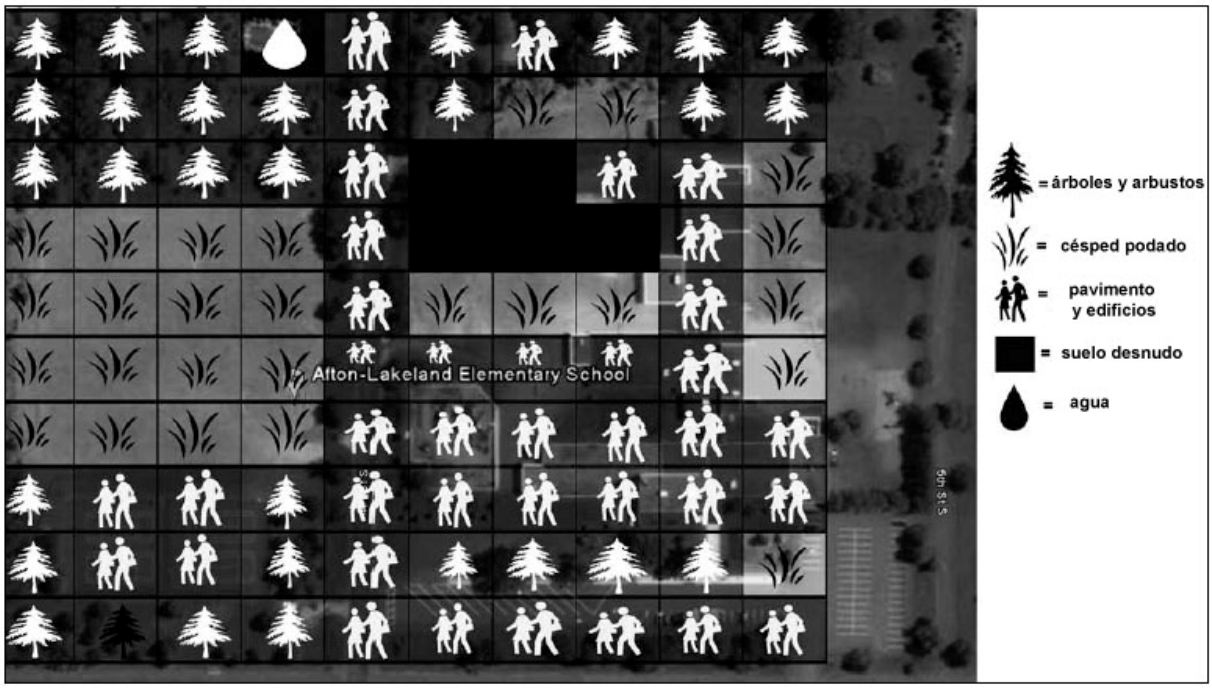


Imagen 2: Análisis de la cobertura del suelo del colegio hecho por un grupo de alumnos basándose en la siguiente clasificación: árboles y arbustos, césped podado, pavimento y edificios, suelo desnudo y agua.

Porcentaje de la Cobertura del Suelo del Patio Escolar

	Ejemplo del Profesor	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Media de la Clase
árboles y arbustos	21	30	10	33	16	20	40	29	25
pavimento y edificios	36	32	35	24	31	51	28	34	34
césped podado	38	26	49	34	42	6	14	25	29
prado natural	2	6	3	0	7	12	15	4	6
agua	0	1	0	0	0	0	0	0	0
suelo desnudo	3	5	3	9	4	11	3	8	6

Imagen 3: Los resultados del grupo se entran en un programa de hojas de cálculo, como Microsoft Excel, para obtener el porcentaje medio de los diferentes tipos de cobertura del suelo del patio escolar. Los profesores pueden hacer, con antelación a la actividad, su propia clasificación y compartirla con los alumnos cuando hayan acabado su trabajo.

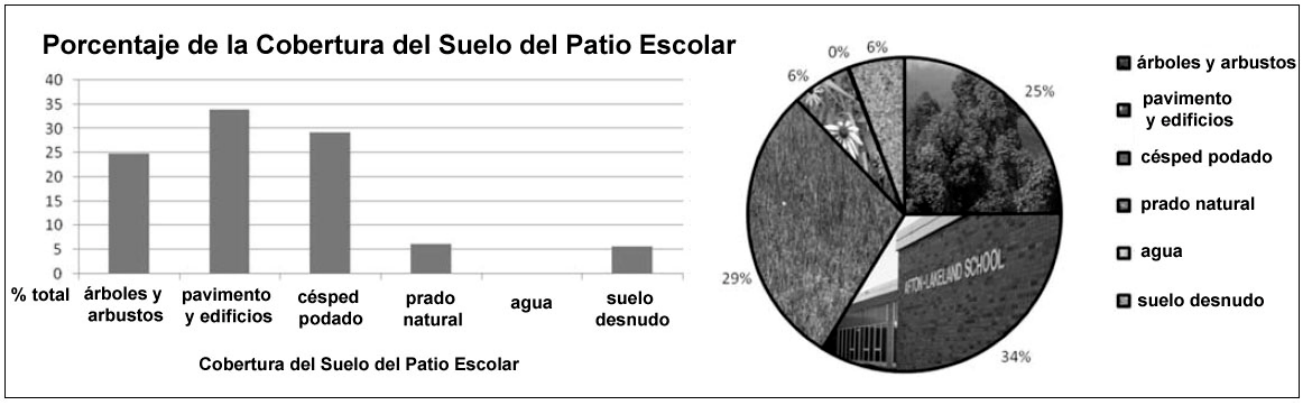


Imagen 4: Las medias de la clase se utilizan para hacer gráficos de barras y de pastel. En este ejemplo los estudiantes determinaron que el 31% de su patio era un hábitat de alta calidad para su fauna, compuesto por árboles, arbustos y hierba natural.

Preparación:
Elegid un área protegida cercana a la escuela, como un parque estatal o nacional, un centro de naturaleza local con senderos para pasear, o alguna otra zona natural que ofrezca un hábitat de alta calidad para la fauna y una densidad limitada de carreteras y edificios. Para esta actividad, escogí el Afton State Park, un parque que muchos alumnos visitan con sus familias, y un paisaje y un ecosistema al que se habría parecido, en el pasado, el patio escolar.

En Google Earth, seleccionad una vista de la zona protegida escogida cuya escala sea lo más parecida posible a la que se utilizó para estudiar el patio escolar. Aseguraos de que la barra de escala sea visible en la imagen. Imprimid una imagen para cada grupo de dos o tres alumnos. Como referencia, proyectad o anotad en la pizarra los tipos de cobertura del suelo y los gráficos de barras y de pastel del patio escolar.

Procedimiento:
1. Presentad la actividad de la siguiente forma: «*En la actividad anterior, determinamos los tipos de cobertura del suelo de nuestro patio y reflexionamos sobre las diferencias que encontraríamos en la cobertura del suelo si analizáramos un área protegida. Hoy vamos a analizar un área protegida y revisaremos nuestras hipótesis. A medida que vayamos clasificando el suelo de nuestra área protegida, es posible que necesitemos añadir tipos de suelo que no están representados en nuestro patio escolar o que tengamos que eliminar algunos de los que tenemos.*»

2. Repartid a cada grupo una copia de la imagen de la zona protegida obtenida con Google Earth. Indicad a los alumnos que repitan los pasos de clasificación que realizaron en la actividad relativa al patio escolar. A continuación, recopilad los datos y cread con Excel gráficos sobre el área protegida. La imagen 5 muestra la clasificación que un grupo de alumnos hizo del Afton State Park, utilizando las categorías de árboles y arbustos, agua, pavimento y edificios y suelo desnudo.

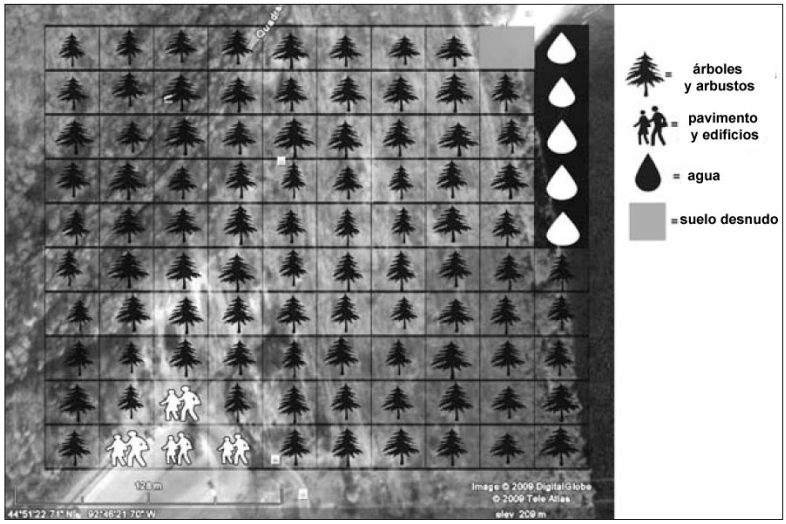


Imagen 5: Clasificación de la cobertura del suelo del Afton State Park hecha por un grupo de alumnos.

3. Comparad los datos y los gráficos del patio con los del área protegida, comentando las diferencias cuantitativas en el tipo de cobertura del suelo y lo que estas diferencias suponen para las plantas y los animales. ¿De qué manera se ven estas especies afectadas por nuestras decisiones, como, por ejemplo, cuánta tierra eliminamos, qué especies de plantas y animales erradicamos o estimulamos, en qué lugares permitimos que crezcan árboles y arbustos, en qué lugares colocamos nuestros edificios y carreteras, y el tamaño de nuestros edificios?

Se pueden observar contrastes especialmente informativos al comparar el porcentaje de suelo cubierto por pavimento y edificios, y la diferencia en árboles y arbustos o vegetación nativa. Preguntad a los alumnos: Aunque eliminar nuestros edificios y carreteras es difícil, ¿cómo podríamos aumentar la cantidad de suelo cubierto por árboles, arbustos y vegetación nativa que proporcionan alimento y refugio a la fauna? Mientras comparáis el patio escolar con la zona protegida, ¿podéis identificar las zonas del patio donde la adición de nuevas plantaciones podría conectar espacios existentes con una alta calidad de hábitat, como árboles nativos, arbustos y hierbas? ¿En el patio hay lugares segados que podrían ser recuperados para proporcionar un hábitat adecuado para la fauna y ahorrar así dinero en costes de mantenimiento? ¿Cómo buscaríais proyectos de recuperación que se estén llevando a cabo en el área protegida para sacar ideas aplicables al patio escolar?

Reflexión: Mirando las diferencias que habéis encontrado entre la cobertura del suelo del patio escolar y la de la zona protegida, ¿qué lugar creéis que se parece más a vuestra casa o vecindario? Escribid un párrafo sobre las similitudes y diferencias que esperarías encontrar si el objeto de análisis con Google Earth fuera vuestra casa.

Ampliaciones: Hay muchas maneras de ampliar estas actividades. Una forma interesante es la de observar los cambios en la cobertura del suelo a través del tiempo. *Imágenes históricas* es una opción nueva de visualización de imágenes de Google Earth 5.0. Haced clic en *Ver* y seleccionad *Imágenes históricas*. Esto despliga una barra que os permite ver las imágenes disponibles del lugar que quieras por fechas. Elegid una fecha anterior (por ejemplo 10 o 30 años antes de la fecha actual) y repetid el análisis del patio y de la zona protegida. ¿Cómo ha cambiado la cobertura del suelo con el tiempo? Se podría añadir incluso una perspectiva más histórica mediante el uso de fotografías aéreas de agencias de recursos naturales estatales o provinciales. Estas imágenes históricas permiten a los alumnos comprender los cambios del paisaje en la historia reciente y los impactos que tiene, en la fauna, la fragmentación del hábitat y la transformación de áreas naturales en zonas urbanas y agrícolas.

Se puede animar a los alumnos a realizar proyectos en su patio escolar, para mejorar el hábitat de la fauna y reducir los efectos de la fragmentación. Hay muchos recursos de ayuda para este tipo de proyectos. Consultad las referencias *U.S. Fish & Wildlife Service's Schoolyard Habitat Project Guide*[5] y *Project WILD's Wild School Sites*[6] y considerad la posibilidad de implementar proyectos enfocados a la certificación de vuestro patio escolar como hábitat para la fauna a través de la *National Wildlife Federation*[7] (Federación Nacional de Preservación de la Fauna). Como clase, podríais proponer al equipo de dirección o a la asociación de padres un proyecto de mejora del hábitat. En el colegio Afton-Lakeland Elementary, la asociación de padres destinó fondos para que los alumnos pudieran plantar árboles frutales y arbustos nativos en el patio escolar en la primavera de 2009 y

asignaron fondos para futuros proyectos de hábitat propuestos por los estudiantes.

Dawn Tanner es estudiante de doctorado del Programa de Biología de la Conservación en la Universidad de Minnesota. Creó el currículo para educación mediambiental *Taking Action Opportunities (TAO)*, con el apoyo y colaboración de *MN DNR/MN Project WILD, Cedar Creek Ecosystem Science Reserve, Afton-Lakeland Elementary School* y *Afton State Park*.

Sandra Pérez es licenciada en Traducción e Interpretación por la Universidad Autónoma de Barcelona y posee el Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP) con especialidad en Lengua extranjera