

Enseñando con las estaciones

El drama diario y estacionario de la Naturaleza provee el libro de texto para este curso de Ciencias Naturales de 7° grado basado en la fenología.

Escrito por Larry Weber

Traducido por Carolyn Bermeo

Resumen

Asignatura: Ciencias

Conceptos clave: Fenología

Habilidades, observación, consciencia, escritura y tomado de notas

Lugar: en el aula y al aire libre

Tiempo: Un año

Aquellos de nosotros que estamos involucrados en la educación del medio ambiente, a principios del siglo 21 enfrentamos un reto formidable. La degradación del medio ambiente continúa inclusive cuando tratamos de decirle a las siguientes generaciones lo imprudente que es esto. Predicar los errores de los pecados ambientales no ayuda, ni las tácticas de miedo ambiental o el culpar a los estudiantes por el estilo de vida que disfrutaron sus familias. El mero hecho de describir los problemas del medio ambiente y las soluciones posibles es una forma aburrida de enseñar y de aprender. La dificultad subyacente en encontrar maneras de fomentar la preocupación por el medioambiente, la mayoría de los jóvenes a los que tratamos de apuntar tiene menos interacción y conocimiento del mundo natural que cualquier generación anterior.

En mis 35 años en la enseñanza, he visto un descenso dramático en la cantidad de tiempo que los estudiantes invierten explorando al aire libre por sí mismos. Recoja un insecto interesante, una hoja, o una vaina de su patio escolar y posiblemente, la mayor parte de sus estudiantes — y muchos de sus colegas — no estarán completamente familiarizados con éstos. Quizás

exclamen: “Yo nunca vi eso antes!”. Pida a sus estudiantes que nombren diez animales y la mayoría le nombrará animales domésticos o de otras partes del mundo. Dado lo poco que muchos de nuestros estudiantes ven o saben del mundo natural fuera de su ventana, ¿cómo podemos esperar que tengan interés en los problemas ambientales? ¿Es razonable esperar que trabajen para proteger lo que no ven ni conocen? Creo que parte de nuestra tarea como educadores ambientales es llenar este espacio en la educación y conocimiento de los estudiantes, y para dar a los estudiantes una vista sana y positiva de su planeta, empezando con la abundancia y la variedad de la naturaleza cercana.

En los pasados 20 años, he estado dictando un curso de Ciencias Naturales a alumnos del séptimo grado que procura hacer sólo eso. El plan que he desarrollado se basa en el fenología, que es, como Webster explica, “el estudio de los fenómenos naturales que vuelven a ocurrir periódicamente, tal como la migración o florecimiento, y su relación con el clima y los cambios de estaciones”. Los estudiantes aprenden acerca de la flora y la fauna locales, rastrean el tiempo, y controlan de cerca la progresión de las estaciones. A lo largo del año,



desarrollan la habilidad de la observación, obtienen conocimiento de los cambios de estación en la flora y la fauna locales, y llegan a ser más aficionados al ambiente, en general. Ellos ven que esa naturaleza no está “en otra parte” sino que está presente en su vida cotidiana.

Este curso de ciencias naturales basado en la fenología ha sido muy exitoso y se ha adaptado en su totalidad o modificado por colegas para el uso en clases elementales, primarias y secundarias. Tanto los estudiantes como los padres han compartido conmigo lo observadores que han llegado a ser como resultado de esta clase. Ellos informan que esas excursiones en familia ahora se enriquecen con comentarios acerca de plantas y animales locales, y la mayoría advierte que no sabían que todo esto estuviese tan cerca de ellos.



Nosotros y nuestros estudiantes estamos viviendo en un mundo en que disminuye el hábitat natural y las oportunidades de interactuar con la naturaleza.

El enfoque basado en la fenología con las Ciencias Naturales nos puede ayudar a contradecir esta tendencia. Poniendo a los estudiantes en contacto con la naturaleza diariamente, alentándolos a que se familiaricen con la flora y fauna locales, y enseñando y reforzando sus destrezas de observación, les podemos ayudar a construir la base de la apreciación de la riqueza del mundo natural alrededor de ellos de por vida. Sólo

entonces podemos esperar que ellos se preocupen por el medio ambiente lo suficiente para hacer cualquier esfuerzo necesario para salvarlo.

Diseño del Curso

Este curso de fenología de ciencias naturales opera alrededor de tres condiciones únicas:

- No utilizamos textos.
- Utilizamos regularmente lugares al aire libre como aula.
- Utilizamos las estaciones de la fenología como programa de estudio.

En vez de utilizar mi dinero asignado para comprar libros de texto, compro los conjuntos de libros de consulta para el aula — en su mayor parte las guías de Golden Zim — que son utilizadas por los estudiantes para investigar los temas semanales de estudio, para verificar las observaciones, y para identificar los hallazgos. Los estudiantes traen dos cuadernos a la clase. Uno permanece dentro, mientras el otro llega a ser un diario de campo en el que los estudiantes toman notas exactas y hacen esbozos de las incursiones al aire libre.

Vamos fuera semanalmente (vea la barra de Una Semana Típica, debajo). Con la excepción de dos viajes en autobús, utilizamos el campo de la escuela y la propiedad cercana durante todo el año. El propósito de las caminatas al aire libre es encontrar ejemplos o la evidencia del tema de fenología que estamos explorando esa semana. Para agregar espontaneidad y entusiasmo, los estudiantes son incentivados a buscar otras cosas interesantes por el camino. Los estudiantes observan y toman notas sobre el tema de fenología en la caminata y de algunos de estos hallazgos imprevistos, así como sobre condiciones de tiempo y suelo

Aunque es gratificante, el ir de excursión semanalmente no deja de tener sus dificultades. Los estudiantes no siempre vienen apropiadamente preparados para el estado del tiempo, y sus niveles energéticos fuera del salón pueden abrumar al profesor. Por estas razones, es importante mantener una apariencia de la estructura de aula. He encontrado que el llevar a los estudiantes de excursión regularmente desde el principio de año escolar establece una rutina. Como en el aula, tenemos un código estricto de conducta sobre cómo

actuar unos con otros y cómo tratamos a los organismos que encontramos. (Ver la barra de Reglas y Consejos) El saber lo que se espera de mí y lo que se espera de ellos nos ayuda a construir una relación de trabajo agradable. La mayoría de los estudiantes encuentran que gozan las caminatas aún cuando el tiempo no es ideal.

Una Semana Típica

Estas sugerencias han sido modificadas para períodos cortos y largos.

Lunes Discusión de la fenología, noticias de criaturas, compartir los descubrimientos de los estudiantes, noticias del estado del tiempo, introducción al tema fenológico de la semana.

Martes Discusión del tema de la semana, utilizando referencias del aula y otras fuentes, tales como diapositivas.

Miércoles Caminatas afuera para buscar ejemplos o evidencia del tema de la fenología, tomar notas y hacer esbozos.

Jueves Revisar los hallazgos de la caminata y continuar la discusión del tema.

Viernes Los estudiantes entregan un reporte escrito resumiendo la caminata y los hallazgos y luego hacen una prueba sobre el tema, generalmente en grupos cooperativos.

Claves y reglas

Para llevar a los estudiantes de excursión regularmente

1. Utilice el área cerca de su escuela, sin importar su condición.
2. Lleve a los estudiantes de excursión desde el comienzo del año escolar, si es posible en la primera semana.
3. No espere al clima soleado, pues los días claros y soleados pueden no ser convenientes, los días nublados y fríos son geniales.
4. Planee una segunda caminata en caso de que la primera tenga que ser cambiada.
5. Mantenga cada caminata estructurada y recuerde a los estudiantes que esto es todavía escuela.
6. Prepare a los estudiantes hablando acerca de la caminata el día anterior. Después de la

caminata, revise todos los hallazgos. Haga que los estudiantes escriban un informe, con dibujos clasificados si es apropiado.

7. Explore y aprenda junto con los estudiantes, y no se preocupe si usted no lo sabe todo.
8. Coja o traiga los hallazgos para que todos puedan tener una mirada más de cerca, pero asegúrese de liberar las criaturas capturadas.
9. No se apegue a los nombres. Permita que los estudiantes denominen los descubrimientos de acuerdo a lo que se parezcan. Los estudiantes interesados pueden encontrar los nombres más tarde.
10. No exagere las caminatas: los estudiantes pueden cansarse por salir con demasiada frecuencia o yendo demasiado lejos.

Reglas para las salidas de los estudiantes

- Estén preparados con cuadernos y vestidos apropiados.
- No corra (una regla muy especial en el invierno)
- Estén juntos: Hagan una fila o un círculo alrededor del hallazgo.
- No hablen cuando el profesor u otro estudiante se esté dirigiendo a la clase:
- No le haga daño a las criaturas: las criaturas que se capturen son para mirar y luego dejar ir.
- En invierno, la nieve se queda donde cae: no boten o pateen nieve.
- En primavera, cualquiera que recoge una planta verde debe estar preparado para comerla.

Procedimiento de Clase

El procedimiento regular de la clase gira alrededor de cinco componentes principales.

El tiempo. Las temperaturas y la precipitación se registran regularmente; cada día detectamos las temperaturas altas y bajas. Cerca del Lago Superior, a menudo encontramos continuas variaciones en la temperatura dentro de distancias muy cortas. Como resultado, obtenemos el tiempo oficial de una estación local de tiempo pero también verificamos nuestros instrumentos. Comparamos la estadística mensual del tiempo con la normal, y medimos y



marcamos los totales de caída de nieve en el “tablero de la nieve” que está en la pared. Para los estudiantes que no están acostumbrados a notar o recordar el tiempo de un día a otro, este reloj constante de tiempo fomenta un conocimiento de la novedad de cada día, de pautas periódicas, y de conexiones entre tiempo y fauna. Al recordar el tiempo durante la semana pasada, los estudiantes aprenden a predecir lo que ellos probablemente van a encontrar en nuestras caminatas al aire libre.

Meses. Al principio de cada mes, listamos y discutimos lo que sucederá en la naturaleza durante el siguiente mes, inclusive el tiempo de la luna llena y otros acontecimientos astronómicos. Hablamos también acerca de los nombres de los meses y tratamos de proponer nombres más significativos que reflejen los acontecimientos en el mundo natural, tales como El Mes Oscuro (diciembre) o El Mes Crujiente de la Nieve (marzo).

Los gráficos de la fenología del otoño y la primavera. Cada año, la clase propone las fechas del último avistamiento en el otoño y la primera aparición en la primavera de flora y fauna comunes. Datos semejantes se mantienen para tales acontecimientos del tiempo como congelamiento, descongelamiento, o la caída de nieve. Los gráficos de fenología son muy valiosos para documentar el cambio de las estaciones y la consistencia de acontecimientos de un año al siguiente. Si los guardamos por un largo tiempo, tales gráficos

pueden aún ayudar a discernir tendencias tales como el calentamiento global.

Los descubrimientos de los estudiantes. Regularmente, se da tiempo a los estudiantes para compartir sus propios hallazgos, o bien observar (noticias de las criaturas) los especímenes capturados y traídos a la clase. Todos los organismos colectados son devueltos a donde fueron encontrados, dentro del día de haberlo agarrado.

Los temas de fenología. He desarrollado una sucesión de 30 temas de fenología (abajo), cada uno de las cuales se explora por una o dos semanas, no más, para que el tema actual sea siempre pertinente a lo que sucede en la naturaleza en esa época del año.

Los temas de fenología por mes. El tiempo de los 30 temas de fenología descritos abajo puede variar en algunos años, pero esto es una sucesión deseable, pues refleja los patrones naturales durante el año escolar. Los maestros que procuran utilizar los métodos basados en la fenología necesitan conocer su propio tiempo local y la fenología. Esto puede ser un desafío, pero es una experiencia de aprendizaje tremenda y ofrece la alegría de aprender junto con los estudiantes.

Septiembre el mes del congelamiento

Los champiñones y otros hongos: los champiñones y otros hongos abundan cerca de cada otoño, a menudo en el césped de la escuela. Son fáciles de encontrar y llevan a discusiones y buenas actividades.

La migración del otoño – las aves de rapiña: los halcones y otras aves de rapiña son el foco de la migración de pájaros en el otoño. Visitamos la Arista del Halcón, un viaje en autobús de aproximadamente 15 minutos.

Las flores del otoño: entramos en praderas llenas de asteres, varas de oro, girasoles, tréboles, y muchas otras flores silvestres para aprender acerca de estas plantas poco observadas.

Árboles caducos: reconocemos los árboles por sus hojas, por las frutas, y por las bayas. En nuestra región, los árboles caducos pasan la mayor parte del año sin hojas.

Octubre, el Mes de la Caída de hojas

Insectos: En días templados los insectos son muy comunes en praderas. Capturamos, observamos, y liberamos muchos. También encontramos hieles y mineros de hojas

Arañas: días cálidos de otoño son excelentes para capturar, observar, y liberar arañas en praderas, en el césped, y colgando de los árboles descubiertos.

Charcas en el otoño: una visita a una charca cercana antes que se hiele revela la diversidad de la vida acuática. Muchos organismos que se capturan son observados y liberados.

Mamíferos pequeños: Con las hojas que dejan caer, buscamos signos de mamíferos pequeños que se preparan para el invierno. Atrapamos unos pocos, los observamos y liberamos.

Noviembre, el Mes Nublado de la Helada

Plantas que no florecen: Después de la caída de las hojas de los árboles, aprendemos acerca de plantas pequeñas tales como musgos, musgos de trébol y helechos, que son fáciles de ver antes de que sean cubiertas por la nieve.

Los signos de animales: noviembre es un buen momento para ver (aún en la nieve) los nidos, cosas roídas, reservas, excremento, y otras indicaciones de la presencia animal.

Los rastros de animales: En las tempranas nieves húmedas, muchos mamíferos son activos y dejan

sus rastros para que los estudiantes observen en el césped, en las praderas, y en el bosque.

Diciembre el Mes Oscuro

Mamíferos Grandes: Habiendo sido introducido a los signos y rastros animales el mes anterior, los estudiantes están listos para observar mamíferos grandes. Pocas veces vemos muchos mamíferos grandes pero reconocemos sus signos y rastros

Pájaros de invierno: Con la venida de tiempo frío y la nieve observamos pájaros en comederos así como otros pájaros que pasan el invierno con nosotros. Hacemos y mantenemos un comedero para pájaros en nuestra escuela.

Las luces naturales: En la semana más oscura, en anticipación al solsticio, vemos más de cerca las luces naturales y discutimos los colores de cielo, del hielo, y de la nieve.

Enero, el Mes Frío

Fauna de invierno: En el frío y la nieve, tomamos tiempo para mirar cómo la fauna es capaz de enfrentarse a estas condiciones y sobrevivir.

Charcas en el invierno: Con herramientas, taladramos el hielo que cubre la charca y tomamos una prueba del agua para examinarla en busca de criaturas de la charca. Este es un buen momento para introducir el uso de microscopios.

Coníferas Al permanecer verde todo el invierno, los árboles de hoja perenne son ahora fáciles de ver. Aprendemos las diferentes clases de coníferas y cómo ellas utilizan sus hojas y formas para lidiar con las condiciones del invierno.

Febrero, el Mes Seco

Los Humanos en el tiempo de invierno: Con planificación y un poco de entendimiento de las condiciones de invierno (es decir, el viento frío, la hipotermia, el congelamiento), los estudiantes aprenden a cómo estar afuera en forma segura.



Las flores de invierno: aprendemos acerca de diferentes plantas perennes (“hierbas”) que persisten a través del invierno, a menudo como muertas y como palos secos, y cómo difieren en sus métodos de la dispersión de la semilla.

Árboles caducos en el invierno: Los árboles están al descubierto pero pueden ser identificados por su forma, por el color, por la corteza, y por varias condiciones de las ramitas. Hacemos y utilizamos una llave dicotómica sencilla.

Marzo, el Mes de la Nieve Crujiente

El flujo de Savia: Calladamente, los árboles responden a los días más tibios y más largos. Utilizamos árboles de arce de azúcar para la savia y hacemos suficiente jarabe para probar todos.

Peces y corrientes a principios de la primavera: Las corrientes se separan ante charcas y lagos, y varias especies de peces son rápidas para desovar. Vamos a una corriente pequeña cerca para buscar peces y otra fauna.

Los acontecimientos tempranos de la primavera: Como éste es el tiempo de micro-ambientes, caminamos alrededor de la escuela para buscar los primeros dientes de león, gusanos, moscas, y arañas saltarinas.

Árboles de flores: Observamos árboles que florecen temprano, respondiendo a los días más largos; sauce del gatito y el álamo empiezan la temporada del amento o catkins y varios otros le siguen.

Abril, el mes del Descongelamiento

La migración de la Primavera — Aves acuáticas: Los ríos ahora tienen muchas aves acuáticas como emigrantes tempranos. Aprendemos sobre aves



acuáticas comunes y visitamos el Río de San Luis para verlos, un viaje de 20 minutos en autobús.

Las ranas y otros anfibios: Con el descongelamiento, las charcas son la ubicación del llamamiento y apareamiento de las ranas. Escuchamos y buscamos especies comunes, pero no reunimos los huevos.

Charcas en la primavera: El agua todavía está fría, pero la charca de la primavera está llena de vida. Observamos cómo los huevos y larvas de muchos organismos son diferentes de los adultos que vimos en visitas anteriores.

Mayo, el Mes Verde

Las flores de la Primavera: Debido a que los árboles están todavía sin hojas, la luz del sol penetra en el piso del bosque. Buscamos y aprendemos sobre muchas de las flores efímeras.

Pájaros cantores de primavera y verano: La migración de la primavera está en su pico y el tiempo más cálido trae insectos innumerables. Escuchamos y buscamos pájaros cantores, muchos de los que anidan aquí cuando retornan.

Las criaturas menos queridas: Como el año escolar se acaba, vamos afuera más a menudo. Es probable que entremos en contacto con las garrapatas de la madera, los mosquitos y moscas negras, y aprendamos sobre ellos.

Cuadros de Fenología del Otoño y la Primavera

Clima del Otoño

Primera Helada

Primeros 20° F, 10° F, y 0° F

Primer bajo 0° F

Último 70° F, 60° F, y 50° F

Suelo Helado

Hielo sobre los charcos

Hielo que cubre los estanques cercanos

Hielo que cubre los lagos cercanos

Primera Nevisca

Primera nieve de 2"

Primera nieve de 4" o más

Última lluvia

Última tormenta de truenos

Plantas del Otoño

Cumbre de crecimiento del champiñón
 Cumbre de color de los árboles caducos
 Cumbre del color del árbol alerce americano
 Hojas fuera de los árboles
 Última flor aún en florecimiento

Animales del Otoño

Primeros gansos emigrantes
 Cumbre de emigración del Halcón
 Cumbre de emigración del águila calva
 Primer búho de la nieve
 Primer pardillo
 Última serpiente
 Última rana
 Última mariposa
 Último saltamontes
 Último mosquito
 Última ardilla listada

Temperatura en la Primavera

Primeros 50° F, 60° F y 70° F
 Últimos bajo 0° F, 10° F y 20° F
 Última helada
 Última caída de nieve
 Última nieve para derretirse
 Primera lluvia de la primavera
 Primera lluvia de truenos de la primavera
 No hielo en la charca
 No hielo en el riachuelo
 No hielo cerca de la nieve
 No hielo cerca de largos cuerpos de agua

Plantas de la Primavera

Pasto verde
 Primera cortada de prado
 Hojas en árboles caducos
 Corriente de sabia
 Apertura del sauce del gatito
 Arce Plateado en florecimiento
 Diente de León en florecimiento
 Azafrán en florecimiento
 Sanguinaria en florecimiento
 Calta en florecimiento
 Hepática en florecimiento

Animales de la Primavera

Primer petirrojo de primavera
 Primer mirlo de alas rojas
 Primera golondrina de árbol

Primer frailecillo
 Primera gran garza azul
 Primer ganso emigrante
 Primer Guaco tamborilero
 Primer nido de pájaro
 Primer ardilla lineada de primavera
 Primer castor
 Primer oso
 Primer murciélago
 Primer conejo bebé
 Primera serpiente
 Primera tortuga
 Primera rana
 Primer llamado de la rana
 Primeros huevos de rana
 Primer mosquito de la primavera
 Primera mariposa
 Primera monarca
 Primera libélula
 Primer Abejorro
 Primera araña voladora en la pared
 Primera telaraña circular
 Primera garrapata de madera
 Primer gusano de tierra
 Corriente de Eperlanos



Larry Weber ha enseñado Ciencias Naturales en la escuela media por más de tres décadas en La Escuela de Mariscal en Duluth, Minesota. Él es el autor de *Almanaque del Patio: Una guía de 365 días de las plantas y criaturas que viven en su patio*, y de dos guías turísticas regionales, *las Mariposas del Bosque del Norte* y *Arañas del Bosque del norte*.

Traducido porCarolyn Lederman, Profesora de
ESL y Español. New Jersey.

Recursos

- Bates, John. *A Northwoods Companion: Spring and Summer*. Manitowish River Press, 1997.
- Bates, John. *A Northwoods Companion: Fall and Winter*. Manitowish River Press, 1997.
- Borland, Hal. *Book of Days*. Alfred A. Knopf, 1976.
- Borland, Hal. *Sundial of the Seasons*. J.B. Lippincott Co., 1964.
- Borland, Hal. *Twelve Moons of the Year*. Alfred A. Knopf, 1979.
- Gilbert, Jim. *Jim Gilbert's Nature Notebook*. Minnesota Landscape Arboretum, 1979.
- Gilbert, Jim. *Through Minnesota's Seasons with Jim Gilbert*. Minnesota Landscape Arboretum, 1987.
- Serrao, John. *Nature's Events*. Stackpole Books, 1992.
- Teale, Edwin Way. *Circle of the Seasons*. Dodd, Mead, and Co., 1987.
- Teale, Edwin Way. *A Walk Through the Year*. Dodd, Mead, and Co., 1987.
- Weber, Larry A. *Backyard Almanac: A 365-day guide to the plants and critters that live in your backyard*. Pfeiffer-Hamilton, 1996.
- Wilber, Jerry. *Wit and Wisdom of the Great Outdoors*. Pfeiffer-Hamilton, 1993.