

¿Por qué es importante pensar sobre la fenología y tiempo de temporada?

Construya conocimiento sobre las temporadas y el ritmo y patrones de la tierra es algo que las comunidades con cultura a través de la tierra han hecho desde tiempo inmemorial. Involucrar estos ciclos y ritmos ha sido fundamental a cómo las sociedades han desarrollado relaciones específicas de naturaleza-cultura y prácticas rutinarias de actividad humana. Con el tiempo, científicos han llegado a llamar fenología el estudio de los impactos de las temporadas de los ciclos de la vida de animales y plantas, incluyendo humanos, ¡Fenología! Como escribe [la Red Nacional de Fenología](#): “La fenología es el calendario de la naturaleza: cuando las cerezas florecen, cuando un petirrojo construye su nido y cuando las hojas cambian de color en el otoño.” Aprender más sobre la fenología puede ayudarnos a pensar en los complejos sistemas socio-ecológicos y las relaciones humanas con el mundo natural y las decisiones que tomamos tanto a diario como a lo largo del tiempo.

Learning in Places subraya la fenología como el fenómeno general de interés de paraguas porque es lo suficientemente complejo como para respaldar investigaciones sólidas e interesantes y muchas de las maravillas y observaciones cotidianas en las que personas participan están conectadas con la fenología. Además, debido a que las comunidades culturales de todo el mundo han construido un abundante conocimiento de la fenología que es relevante para ellas, les brinda a los educadores la capacidad de aprovechar estas fortalezas culturales e intelectuales. Estudiando fenología significa observar y predecir la interacción de los cambios de temporadas y los ciclos de vida, basándose en las ideas centrales de las disciplinas en las ciencias de la tierra y el espacio y las ciencias de la vida y se involucran conceptos transversales como patrones y causa y efecto (NRC, 2012). Por ejemplo, los alumnos pueden preguntarse cómo las primaveras más tempranas están afectando los ritmos de las plantas (por ejemplo, brotación y el florecimiento de las flores más temprano), lo que a su vez está afectando los ritmos de los animales (el momento no coincidente de la eclosión para la alimentación de las larvas de insectos). De hecho, muchos fenómenos naturales aprendidas en entornos de aprendizaje de ciencias se reflejan en el estudio de la fenología, incluida la luz solar diaria, la variación de temperatura, la descomposición y la calidad de la tierra, la lluvia y el ciclo del agua, los cambios de comportamiento (por ejemplo, migraciones, hibernación, andiación, desprendimiento de hojas, etc. floreciendo), y más. Sin embargo, estudiar estos fenómenos directamente requiere que los alumnos realicen sus estudios al aire libre y se involucran en investigaciones científicas de campo en sus comunidades.

En este marco, subrayamos dos dimensiones principales relacionadas con la fenología y el cambio de temporada: 1) La fenología guía muchos ciclos rítmicos en la Tierra que los estudiantes pueden aprender directa e indirectamente a través del aprendizaje al aire libre y en interiores, y 2) El cambio climático causado por el hombre está alterando estos ciclos con impactos que ya se están observando en especies y tipos globales. La participación en un aprendizaje socioecológico de alta calidad requiere la participación de ambos. Subrayamos estas dimensiones para ayudar a los educadores a reconocer la gama de fenómenos relevantes en las maravillas y la construcción de sentido de los niños y para ayudar a proporcionar temáticas para organizar estas ideas en ambientes de aprendizaje.

Cómo usar este marco

Aprendizaje de Toma de Conciencia: Utilice este Marco para diseñar actividades de aprendizaje que pidan explícita y deliberadamente a los alumnos que den sentido a lo largo de una o más temporadas utilizando historias y conocimientos de observaciones de campo, conocimientos y prácticas familiares e investigación. Pida a los alumnos que establezcan conexiones entre los ciclos de temporadas, los tipos y los comportamientos de las especies y los tipos que observan.

Práctica Colaborativa: Utilice este marco para respaldar las prácticas científicas basadas en el campo que ayuden a los alumnos a pensar e investigar juntos como las temporadas impactan el mundo natural, incluidas las decisiones tomadas por los humanos. Estas prácticas basadas en el campo incluyen, entre otras, preguntas, observación, recolección de datos, formando explicaciones y modelos con evidencia, discusión colaborativa y formulación de preguntas, y participando en la deliberación colectiva.

Planificación e Implementación: Utilice este marco para guiar su planificación y enseñanza. Por ejemplo, ¿cómo destacan sus actividades planificadas el papel de los cambios de temporadas en las actividades de construcción de sentido basadas en el lugar en su entorno de aprendizaje? ¿Qué exploraciones basadas en el lugar ha realizado (relacionadas con cualquier espacio al aire libre afiliado a su entorno de aprendizaje y barrio, la ciudad en la que se encuentra su ambiente de aprendizaje, la región más amplia en la que se encuentra su ambiente de aprendizaje) para prepararse para apoyar a sus alumnos? ¿Sentido y deliberación a lo largo y a lo largo de las historias de temporada?

Co-Diseño Y Evaluación: Utilice este marco para involucrar a las familias y otros educadores en el pensamiento sobre la fenología en todos los entornos a fin de comprender como ciclos de temporadas afectan a las especies y tipos a escala, y cómo las familias y los educadores dan sentido a estas relaciones basándose en sus conocimientos previos. Utilice esta diversidad de creación de sentido en torno a la fenología y los cambios de temporadas para crear evaluaciones formativas y oportunidades de debate que le permitan adaptar la instrucción de manera que se base en el conocimiento de los alumnos y las formas de conocimiento de la comunidad.

Reflexión del Educador: Utilice este marco para reflexionar sobre su propio conocimiento, valores, identidades y experiencias en las temporadas, y las formas en que dan forma a su instrucción e interacción con los alumnos. Tómese el tiempo para hacerse preguntas clave de reflexión tales como: ¿Qué oportunidades de conexiones de temporadas están presentes en las prácticas de construcción de sentido del alumno? ¿Qué suposiciones tienen usted y los alumnos sobre las temporadas que pueden haber sido moldeadas por la cultura? ¿Cómo se comparan estas suposiciones con sus observaciones y dudas del campo? Para cada compromiso de aprendizaje, puede preguntar qué salió bien y que pueden hacer usted y los alumnos de manera diferente la próxima vez y por qué.

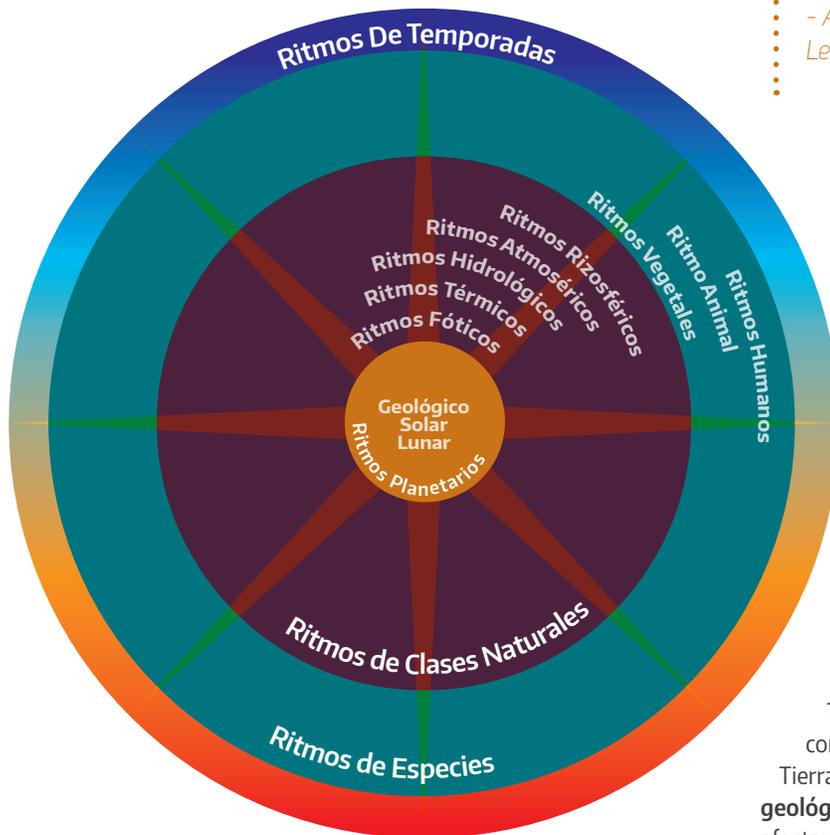
Conexiones con el pensamiento experto: Varios expertos a través de una amplia gama de disciplinas se relacionan con la fenología y con los responsables políticos. Nuestros sistemas sociales están íntimamente ligados al tiempo fenológico. Por ejemplo, nuestra producción y distribución de alimentos global y localizada (es decir, jardinería y agricultura) se basa en comprender y predecir los ciclos fenológicos de especies como plantas, polinizadores, humanos y herbívoros, así como de tipos naturales como la cantidad de luz del día, el viento. Además, a muchos expertos les preocupa que la pérdida de especies de piedras clave—aquellos organismos que sustentan ecosistemas completos—impactará negativamente en la fertilización cruzada de plantas y, por lo tanto, en la producción de alimentos para humanos y más que humanos. Las abejas, en particular, se han convertido en una especie “insignia” en la que los científicos, los legisladores y los ciudadanos de todo el mundo trabajan arduamente para crear conciencia sobre la disminución de la población y los posibles impactos en la sociedad. Nuestros sistemas sociales, como el transporte, la energía y el cuidado de la salud, también reflejan la fenología. Nuestros sistemas de transporte cambian los procesos y la planificación según la temporada. Nuestros sistemas de energía tienen temporadas predicativas de mayor y menor uso y se almacenan en consecuencia. Y nuestros sistemas de atención médica predicen las necesidades en función de los calendarios fenológicos y saben que los cuerpos humanos tienden a tener respuestas y necesidades según la temporada. Hay muchas otras formas en que la fenología es relevante para los sistemas sociales y ecológicos.

Rueda de Fenología: Siguiendo 10 Ritmos Cíclicos

La herramienta de Rueda de Fenología apoya el pensamiento en **10 ritmos cíclicos** del mundo natural y social. Estos proporcionan un marco para apoyar el sentido del alumno haciendo a lo largo de las temporadas y ciclos de vida. Una razón clave para involucrar a los estudiantes en este pensamiento es que los ayudará a comprender cómo las especies y los tipos responden a los cambios en el clima en diferentes escalas espaciales y temporales. Los estudiantes también deben razonar a lo largo de las temporadas para comprender cómo los impactos de cambios sin precedentes en un ritmo causan interrupciones en otro. La asincronía fenológica (sincronización de temporada no coincidente) ocurre cuando las especies que interactúan cambian la sincronización de sus ciclos naturales a diferentes velocidades debido a cambios en el clima.

“Las temporadas controlan todo en el mundo”

- Abuelo de un estudiante de primaria en el proyecto,
Learning in Places, Compartiendo un Proverbio Cantones



Ritmos De Temporadas

Nuestro planeta tiene una inclinación de 23.5 grados que expone sus hemisferios norte y sur a diferentes intensidades de radiación solar durante su revolución anual alrededor del sol, lo que resulta en experiencias variadas de temporada. Los cambios alrededor del año determinan entonces las cualidades de los cambios en la calidad del circadiano (ciclos diarios). Esto significa que las observaciones y la recopilación de datos en lugares locales reflejarán los lugares y la temporada en los que vive.

Ritmos Planetarios

Los Ritmos Planetarios controlan los patrones de los ciclos de temporadas y su variación alrededor de la Tierra en varias escalas de tiempo. Los **ritmos lunares** controlan el movimiento diario y mensual del agua en la Tierra a través de las fluctuaciones de las mareas. Los **ritmos geológicos**, incluida la actividad tectónica y volcánica, pueden afectar los patrones climáticos a corto y largo plazo en la Tierra.

Ritmos de Clases Naturales

Tipos Naturales (por ejemplo, agua, viento, luz, etc.) Los ritmos son ciclos elementales en la Tierra. Los ritmos fónicos son los cambios diarios y temporadas de la luz visible en la Tierra, que se llaman fotoperíodos. La variación anual y espacial de los fotoperíodos guía la mayoría de los tipos naturales y **ritmos de especies**, incluidos **los ritmos térmicos** (los cambios de temperatura a lo largo del tiempo), **los ritmos hidrológicos** (el ciclo del agua), **los ritmos atmosféricos** (patrones de viento locales y globales que resultan del calentamiento desigual de la Tierra), **ritmos rizosféricos** (la afloración diaria y la excavación de microbios en el suelo).

Ritmos de Especies

Los Ritmos de Especies son las respuestas biológicas a los Ritmos de Temporadas, Planetarios y Naturales de la Tierra. **Los Ritmos Vegetales** incluyen los ciclos botánicos (plantas) y micológicos (hongos), los ciclos diarios de fotosíntesis y respiración, así como los ciclos anuales de emergencia de hojas, floración, producción de frutos y latencia. **Los ritmos animales** incluyen a los humanos y son los ciclos diarios de alimentación, movimiento y descomposición, así como ciclos anuales o migración, hibernación y reproducción. **Los ritmos humanos** son las prácticas sociales, culturales y tecnológicas que dependen y dan forma a las relaciones con los lugares, las tierras y las aguas locales y globales.

Conexiones con el Rizoma de Aprendizaje en Lugares:

Sistemas Socio Ecológicos Complejos: La investigación ha demostrado que los lugares en los que las personas se involucran para aprender sobre fenómenos ecológicos complejos dan forma a la construcción de sentido y pueden apoyar el compromiso con los fenómenos científicos complejos de manera auténtica y tangible. Los sistemas socioecológicos se refieren a las interacciones entre los sistemas humanos y los sistemas ecológicos. La premisa subyacente es que los humanos somos parte del mundo natural y todos nuestros sistemas (por ejemplo, sociales, políticos, institucionales) siempre están en relación con los sistemas ecológicos. Los sistemas socioecológicos complejos se ven afectados simultáneamente por especies y tipos planetarios, naturales. Los estudiantes deben recibir apoyo en la construcción de sentido a través de múltiples ciclos e influencias de temporadas.



Relaciones Naturaleza-Cultura: La práctica humana de nombrar temporadas depende del lugar. Por ejemplo, aquellos que viven en zonas templadas en el hemisferio norte y el sur experimentan cambios en los ciclos anuales (ritmos circanuales) que se asocian típicamente con cuatro temporadas (primaver, verano, otoño, invierno) o seis temporadas ecológicas: pre vernal, vernal), Estival, Serotinal, Otoñal, Hibernar) que también se alinean con los fenómenos naturales y las tradiciones culturales. En otros lugares, hay menos temporadas y más largas: verano e invierno en las regiones polares norte y sur o temporada de monzones y temporada seca en el cinturón tropical entre los hemisferios. La ciencia y las culturas occidentales han privilegiado el modelo de cuatro temporadas de cambios anuales y muchos estudiantes pueden asumir que sus propios lugares siguen estos ritmos prototípicos. El estudio de los fenómenos en los lugares que son importantes para los estudiantes y sus familias y comunidades puede ayudar al aprendizaje de la fenología.

Aprendizaje de Ciencias Basado en el Campo: La investigación demuestra que existe una variación cultural en lo que percibimos y observamos en los ambientes de aprendizaje al aire libre, y esta variación podría servir como un recurso para aprendizaje de ciencias basado en el campo más equitativo y expansivo. Esto sugiere que aprender al aire libre en lugares que son importantes para los alumnos y sus familias, es decir, en sistemas socioecológicos complejos, puede mejorar el razonamiento y la toma de decisiones. Las variaciones culturales en la experiencia de los aprendices de la dinámica fenológica también brindan diferentes estrategias de construcción de sentido con respecto a las formas en que uno observa y tiene sentido al aire libre. La anticipación de los efectos de temporadas puede informar preguntas investigables y preguntas de "Deberíamos".

Poder e Historicidad: El poder está incrustado en todas las relaciones y estas relaciones cambian con el tiempo. El poder fluye por todo el mundo social y natural. Muchas fuerzas poderosas en los sistemas socioecológicos surgen de los movimientos planetarios, por ejemplo, los vientos y las lluvias, los incendios forestales y las heladas, las tormentas eléctricas y las inundaciones, los terremotos y los maremotos. Estas fuerzas tienen el poder de nutrir y extinguir la vida.

Estas poderosas fuerzas regresan con regularidades diarias y anuales que las plantas y los animales anticipan y responden, y sus propios ciclos rítmicos e prosperidad están íntimamente ligados a esta expectativa. La agricultura, uno de los ritmos humanos más antiguos, está íntimamente ligado a las diversas tradiciones que observan y celebran las alineaciones sincrónicas de los cuerpos planetarios, los tipos naturales y las especies. Con el surgimiento del Tiempo Global, poderosos regímenes tecnológicos como la Revolución Verde (la industrialización, la química y la homogeneización de la agricultura después de la Segunda Guerra Mundial; también llamada la Tercera Revolución Agrícola) han interrumpido múltiples ritmos ecológicos. Estas interrupciones tienen como resultado impactos desproporcionados para las incidencias de subsistencia y las comunidades empobrecidas de todo el mundo.



.....

Citación Sugerida

Learning in Places Colaborativo. (2020). *Marco de Aprendizaje: Fenología*. Bothell, Seattle, WA & Evanston, IL: Learning in Places.