



Investigación de campo comparativa y soluciones de ingeniería



# ¿Dónde están los seres vivos en mi escuela?

## Kínder

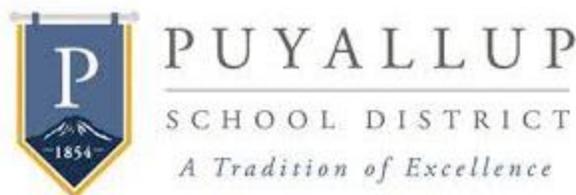


**Instituto Educativo del Pacífico**

**Traducción al español del**

**Distrito Escolar de Puyallup, Washington**

Traducción de Eduardo Núñez, Jason Gregory y Arturo  
González





## Investigación de campo comparativa y soluciones de ingeniería

### ¿Dónde están los seres vivos en mi escuela?

#### Resumen

Los estudiantes jóvenes tienen una imaginación muy activa y a veces pretenden que cosas como piedras o palitos están “vivas.” También saben por intuición lo que significa si algo es “vivo” o no. En esta serie de lecciones, los estudiantes desarrollarán su sentido intuitivo de biología y también descubrirán qué condiciones se requieren para que haya vida. En la primera lección, los estudiantes empiezan al jugar “lotería” en el patio de recreo de la escuela. Buscarán cosas vivas y no vivas en el patio de recreo y en el jardín de la escuela. Después, van a clasificar sus tarjetas de lotería en categorías de “vivo” y “no vivo.” Esto lo harán dos veces: antes y después de la lección. Así podrán demostrar cuánto han aprendido. Los estudiantes también investigarán los efectos de la luz solar sobre las diferentes superficies de patio de recreo. Finalmente, diseñarán y probarán un pequeño refugio que pueda cambiar la temperatura de una superficie para que sea más apta para una criatura que vive en el patio de recreo.

#### Lecciones del Proyecto “Learning Tree”

Estas lecciones se adaptaron de actividades de Project Learning Tree activities: *Trees as Habitats (Los árboles como hábitats)#10*, y *Schoolyard Safari (Safari en el patio de recreo) #46*.

## Antecedentes

Los estudiantes de kínder pueden tener dificultades al distinguir entre seres vivos y no vivos. Por ejemplo, unos niños describen que cada objeto que se mueve está vivo. Es posible que algunos estudiantes todavía no comprendan el ciclo de la vida: el nacimiento, el crecimiento y la muerte. Es posible que algunos estudiantes no hayan llegado al comprender que estar muerto es diferente que estar dormido, así que algunos a veces clasifican a un ser no vivo como “dormido” en vez de “muerto.” En las ciencias, el término “vivo” se usa para referirse a cualquier cosa que esté vivo o que haya estado vivo, por ejemplo: una rama, un tronco caído, unas semillas, unos huevos, unos conejos, etc. Al otro lado, se usa el término “no vivo” para referirse a cosas que nunca han tenido vida: las piedras, el agua, los metales, un carro, etc.

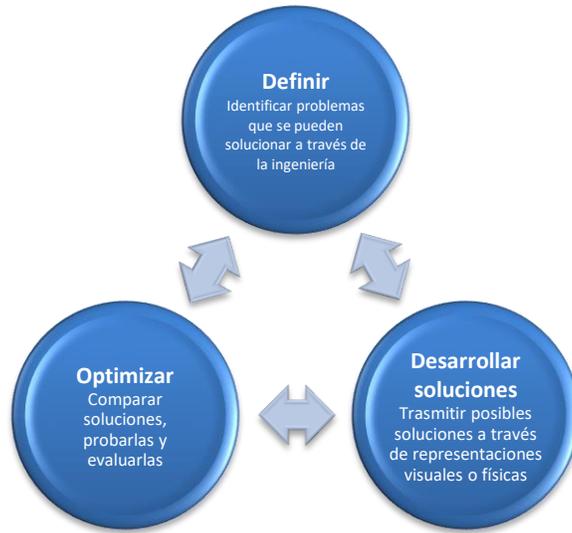
A los científicos todavía les falta formular una definición fija de “la vida.” Pero han formulado una lista de las características que los seres vivos tienen en común: 1) Los seres vivos crecen y cambian. 2) Los seres vivos usan la energía. 3) Los seres vivos se reproducen, 4) Los seres vivos responden a los estímulos. 5) Los seres vivos mantienen la homeostasis. 6) Los seres vivos se componen de células. 7) Los seres vivos tienen el ácido desoxirribonucleico (ADN). No todas estas características son apropiadas para estudiantes de kínder.

Los estudiantes de kínder deben comprender que los seres vivos crecen y cambian. Esta característica es fácil de comprender para ellos, puesto que ellos mismos han crecido y cambiado. El concepto de la energía no es apropiada en este grado, sin embargo, los estudiantes de kínder pueden comprender que los alimentos son energía para los seres vivos. Los estudiantes son capaces de comprender que los animales comen alimentos y que las plantas hacen sus alimentos de luz solar. El concepto número tres, que los seres vivos se reproducen, se puede explicar a los estudiantes diciéndoles que “los seres vivos producen más de su misma clase.” También se debe explicar a los estudiantes que todos los seres vivos responden a cambios en su medio ambiente. Los seres vivos se preparan para los cambios de las estaciones. Ejemplos de esto son que los árboles pierden sus hojas y que los animales hibernan durante el invierno. No es apropiado para este nivel mencionar los últimos tres conceptos de arriba puesto que requieren más información de fondo, así que en ninguna parte de estas lecciones se mencionarán los conceptos de la homeostasis, las células o el ADN.

*Lo siguiente viene de Estándares científicos para las próximas generaciones (Next Generation Science Standards) Volumen 2, Apéndices, Apéndice 1*

El diseño de ingeniería en los primeros grados les plantea frente a los estudiantes unas situaciones o problemas que necesitan solucionar. Los estudiantes pueden usar herramientas y materiales para solucionar problemas sencillos. Pueden usar diferentes representaciones para explicar sus soluciones. Incluso pueden comparar diferentes soluciones a un problema para determinar cuál es la mejor. A los estudiantes no se les espera generar soluciones originales, aunque está bien si han podido generar una

solución original. Se enfatiza el proceso de pensar en las metas que necesitan logarse y en el análisis de las soluciones para determinar cuál es la mejor para cada situación.



Al evaluar a los proyectos finales de ingeniería, tengan en cuenta que la originalidad no es un criterio de evaluación. Por ejemplo, el pequeño refugio tiene éxito si el proyecto baja la temperatura de la superficie, eso es el criterio de evaluación. Se debe evaluar cada versión del proyecto. La optimización de cada versión del proyecto es un elemento importante de los estándares de la ingeniería. También es una oportunidad excelente de integrar el concepto de la “mentalidad de crecimiento” a las lecciones.

La luz solar y las orugas son dos conceptos centrales en estas lecciones. Puede ser más fácil hacer estas lecciones en la primavera. Si ustedes quieren ver una oruga, tengan en cuenta que la mayoría de las larvas de mariposa o polilla en el estado de Washington salen de los huevos a medios de mayo o a principios de junio. Las orugas comen y buscan un lugar para convertirse en pupa a fines de mayo o un junio. Ver una oruga en su patio de recreo no es un requisito. Ni lo es tener un clima caluroso. Sin embargo, para evaluar los efectos de la luz solar sobre las superficies y para probar las soluciones de ingeniería de los estudiantes, se requiere días de luz solar directa.

**Investigación de campo comparativa** – ¿Dónde están los seres vivos en mi escuela?  
**Soluciones de ingeniería** – ¿Puedo bajar la temperatura de una superficie al taparla del sol?

**Estándares científicos para las próximas generaciones  
 (Next Generation Science Standards NGSS)**

Dimensiones del marco	Lo que hacen los estudiantes
<p><u>Prácticas de ciencias e ingeniería</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer preguntas</li> <li>Planear y llevar al cabo una investigación</li> <li>Formular una explicación</li> <li>Analizar e interpretar los datos</li> </ul>	<p>Los estudiantes preguntan: <i>¿En cuáles superficies del patio de recreo hará más calor? ¿La luz solar cambia la temperatura de una superficie? ¿Dónde puedo encontrar seres vivos? ¿Qué características hacen que algo sea un ser vivo?</i></p> <p>Los estudiantes planean y llevan al cabo una investigación: <i>Probarán el efecto de la luz solar sobre diferentes superficies en el patio de recreo y en el jardín de la escuela. Los estudiantes probarán cómo sus “hoteles de orugas” tapan del sol las superficies, bajando su temperatura.</i></p> <p>Los estudiantes formulan una explicación: <i>Explicarán por qué unas cosas son seres vivos y otras cosas no. También explicarán por qué unas superficies son más calurosas que otras.</i></p> <p>Los estudiantes analizan e interpretan los datos: <i>Compararán varias cosas que se puede encontrar en la escuela y analizarán cuáles de las características de un ser vivo tiene cada uno. También evaluarán si sus “Hoteles de orugas” bajan la temperatura de una superficie.</i></p>
<p><u>Ideas centrales de la disciplina de ciencias</u>  <b>PS3.B: La conservación y el traslado de energía</b>          La luz solar calienta la superficie de la tierra. (K-PS3-1)</p> <p><b>LS1.C: La organización de la materia y el flujo de energía en los organismos</b>          Todos los animales necesitan alimentos para vivir y crecer. Obtienen sus alimentos de plantas o de otros animales. Las plantas necesitan agua y luz para vivir y crecer. (K-LS1-1)</p>	<p><b>K-PS3-1</b> los estudiantes observan que las diferentes superficies con más o menos luz solar tendrán diferentes temperaturas. Marcarán los resultados en un termómetro de papel en su cuaderno de ciencias. Determinarán si el refugio que han diseñado le tapa la superficie del sol y baja su temperatura.</p> <p><b>K-LS1-1</b> Los estudiantes usan observación para describir patrones de qué necesitan las plantas y los animales para sobrevivir. Clasificarán como vivos o no vivos una lista de objetos comunes que se puede encontrar en el patio de recreo y jardín de la escuela. Basarán su clasificación sobre qué características tiene cada objeto.</p>
<p><u>Conceptos interdisciplinarios</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patrones</li> <li>Causa y efecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes notarán los patrones que distinguen los seres vivos de los no vivos.</li> <li>Los estudiantes probarán sus “hoteles de orugas” y coleccionar evidencia sobre su capacidad de bajar la temperatura de una superficie.</li> </ul>

## Estándar de competencia del idioma inglés:

ELP.K.2 Participar en intercambios de información, ideas, y análisis en modos orales y escritos a un nivel apropiado para su grado. Responder a comentarios o preguntas de un compañero, de una audiencia o de un lector.

### Lección 1: ¿Qué está vivo en mi escuela?

#### Objetivos

Los estudiantes:

- Identifican partes del hábitat del patio de recreo y jardín de su escuela.
- Formulan un concepto de qué quiere decir el término “vivo.”
- Desarrollan criterios para evaluar si algo es un ser vivo.
- Clasifican objetos en categorías de seres vivos y no vivos.
- Reconocen que los seres vivos crecen, cambian, se reproducen, necesitan alimentos y responden a su medio ambiente.

**Materiales:** Portapapeles, tarjetas de “lotería del patio de recreo,” lápices, tijeras, pegamento, hoja de “vivo/no vivo” y papel grande para hacer una tabla (opcional)

### Experiencia de aprendizaje

Los estudiantes realizarán juego de búsqueda para encontrar objetos comunes en el patio de recreo y llenar sus tarjetas de “lotería del patio de recreo.” Los estudiantes cortarán las páginas y clasificarán los objetos en las categorías de seres vivos y no vivos.

#### ¡A empezar!

1. Dígales a los estudiantes que van a aprender sobre los seres vivos en el patio y el jardín de su escuela. Como clase, llenen una **tabla S-Q-A** (de la parte de Reflexión y Evaluación) usando un papel grande. Escriba las respuestas de los estudiantes en las categorías de S y Q. Use colores diferentes para cada categoría: S, Q y A. Cuelgue esta tabla en la pared del salón de clase durante esta unidad para reflexionar y escribir lo que los estudiantes van aprendiendo.
2. Antes de realizar el juego de búsqueda, repase las normas y reglas de la clase en cuanto a cómo deben comportarse los estudiantes cuando salen al patio de recreo. Asegúrese de que todos los estudiantes sepan el límite de dónde pueden explorar y la señal que va a usar para llamarles a entrar en la escuela.
3. Enséñeles a los estudiantes un ejemplo de las **tarjetas de “lotería del patio de recreo”** de las páginas del estudiante. Repase qué clase de objetos van a buscar. Explique que los objetos

que encuentran tal vez puedan mirarse un poco diferente de los mismos objetos en las tarjetas.

4. Explique sus expectativas para el juego. Por ejemplo, ¿hay algún premio para la primera persona que encuentre todos los objetos? Si usted quiere, los estudiantes pueden cooperar o competir. ¿Quiere que el estudiante que ganó le mostrara dónde encontró los objetos? ¿Cuánto tiempo tienen para buscar los objetos? ¿Trabajarán en grupos, parejas o individualmente? Usted puede ajustar las reglas del juego cómo sea mejor para los estudiantes.
5. Deles los portapapeles y las tarjetas de lotería a los estudiantes. Cada estudiante necesitará un lápiz para marcar los objetos que encuentran.
6. Al final del juego, reúna a los estudiantes para que compartan lo que encontraron en el patio de recreo.

### ¡A explorar!

1. Deles **la hoja de “vivo/no vivo”** a los estudiantes. (Se encuentra en las páginas del estudiante.)
2. Dígales a los estudiantes que corten los cuadritos de sus tarjetas de lotería y que pongan cada objeto en la columna correcta: “vivo” o “no vivo.” Esta es una oportunidad importante de evaluar a los estudiantes al principio de la unidad. Los estudiantes pueden pegar los dibujitos para tener un récord permanente de su entendimiento inicial. O usted puede tomar una foto. Los estudiantes repetirán esta actividad con dibujos diferentes al fin de la unidad como una evaluación más formal.
3. Reúna a la clase y pregúnteles sus ideas. Decidan como clase si los objetos que encontraron son vivos o no vivos. Use una tarjeta de lotería extra para mostrar bajo la cámara de documentos o use imágenes más grandes y cuélguelas en papel grande en la pared. Pida a los estudiantes que expliquen su razonamiento. Hágales preguntas como “¿Qué tienen en común los objetos vivos?” o “¿Qué tienen en común los objetos no vivos?” No les diga si sus respuestas son correctas o no en este paso de la actividad.

### ¡A explicar!

1. Comparta con los estudiantes la definición científica de lo que significa ser un ser vivo (cualquier cosa que viva o que haya vivido) y no vivo: (todo lo que nunca haya vivido.) Recuerde que la diferencia entre no vivo y muerto puede confundirles a los estudiantes. Deles un ejemplo de algo muerto que todavía se clasifica como un ser vivo, como una ramita o un tronco caído.
2. Deles la página del estudiante que se llama **Las características de los seres vivos**. Muéstrelas el documento usando la cámara de documentos o proyectándolo con la computadora. Explique cada característica de los seres vivos:
  - a. **Cambian y crecen** Ejemplos incluyen los seres humanos que empiezan como bebés y crecen y se convierten en adultos y las semillas que brotan y se convierten en árboles.

- b. **Usan la energía.** O encuentran comida en el medio ambiente o la producen usando luz solar.
- c. **Se reproducen.** Los seres vivos pueden hacer más organismos de la misma clase al poner huevos, dar a la luz, producir semillas, etc.
- d. **Responden a cambios.** Cuando un animal tiene frío, tiritita o busca refugio. Cuando una planta necesita agua, sus raíces se extienden hacia el agua.

**Nota al maestro:** Si usted tiene lecturas adicionales como unos de los libros recomendados o textos del currículo, puede leerlos en este momento para darles más ejemplos de las 4 características de la vida mencionadas arriba. Los biólogos usualmente agregan 2 características más: los seres vivos tienen células y ADN. Estas últimas 2 son conceptos difíciles para niños de kínder y es mejor no mencionarlas en esta lección.

3. Demuestre cómo usar la hoja **Las características de los seres vivos** al clasificar los primeros 3 objetos con toda la clase.
4. Pida que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para repasar los objetos que clasificaron. Dígalos que indiquen qué características de un ser vivo tiene cada objeto al marcar con una palomita las columnas que corresponden a las características que tienen.

### ¡A elaborar!

Hablen como clases, usando las siguientes preguntas como base de la conversación:

1. ¿Qué características tienen en común todos los seres vivos?
2. ¿Hay algunos de los objetos no vivos que tienen unas de las características de los seres vivos? ¿Cuáles?
3. ¿Qué experimentos pueden hacer los estudiantes si descubren un objeto nuevo que quieren saber si es un ser vivo? **Ejemplo:** Pida a los estudiantes que se imaginen que son exploradores al fondo del mar o en el medio de la selva y descubren un objeto que nadie haya visto jamás. ¿Cómo podrían saber si era un ser vivo o no vivo? Respuestas posibles de los estudiantes incluyen: “Tócalo para ver cómo se mueve y responde a cambios,” “obsérvalo durante unos días o semanas para ver si crece y cambia,” u “obsérvalo para ver si necesita comida o luz solar.”

### ¡A evaluar!

1. Hábleles a los estudiantes de la tabla Vivo/No vivo que llenaron al principio de la unidad. Esta vez van a comparar objetos diferentes para demostrar lo que han aprendido.
2. Deles **la hoja de vivo/no vivo** que se encuentra en las páginas de reflexión y evaluación. **Así usted puede evaluar su progreso en cuanto a la norma K-LS1-1. Véase la rúbrica de evaluación.**
3. Dígalos a los estudiantes que corten los cuadritos de sus tarjetas de lotería y que pongan cada objeto en la columna correcta: “vivo” o “no vivo.” **Los estudiantes deben hacer esta tarea individualmente, no deben trabajar en parejas o grupos.** Los estudiantes deben pegar los dibujitos a la tabla. Después de haber completado la evaluación, el maestro o la maestra debe analizarla para ver si los estudiantes pudieron identificar los seres vivos y no vivos.

4. **Para concluir la evaluación de la norma K-LS1-1**, pida a los estudiantes que rellenen la tabla **Características de los seres vivos** en las páginas de reflexión y evaluación. Es posible que usted necesite leer las características para los estudiantes que no pueden leerlas mientras marcan sus respuestas con una palomita. **Véase la rúbrica de evaluación.**

Como clase, hablen de la **Tabla S Q A** del principio de la lección. Agregue preguntas e ideas adicionales que los estudiantes tienen. Escriba lo que han aprendido en la última columna.

## Lección 2: Investigación comparativa de los efectos de la luz solar sobre la temperatura de la tierra y de cómo diseñar un pequeño refugio para orugas

### Objetivos

Los estudiantes:

- Observarán la temperatura de la superficie de la tierra para contestar la pregunta comparativa: “*¿En cuáles superficies hace más calor cuando se ponen en contacto con la luz solar?*”
- Desarrollar un sentido de qué es la temperatura al coleccionar datos relativos.
- Coleccionar datos y llegar a conclusiones sobre cuál de las superficies sería más cómoda para una oruga.
- Diseñar un refugio de orugas que pueda modificar la temperatura de una superficie para que la oruga esté más cómoda.

**Materiales:** *La oruga muy hambrienta* de Eric Carle, hojas del estudiante para anotar datos, portapapeles, lápices o crayones, láminas de cartón reciclado u otros materiales limpios del reciclaje, 4 banderitas o cuerda o hula-hoops.

**Nota al maestro:** Esta lección se puede hacer a lo largo de varios días, dependiendo que cuánto tiempo usted les da a los estudiantes para elaborar. **Como mínimo, esta lección dura tres sesiones de 40 minutos cada una.**

### ¡A empezar!

1. Lea el cuento *La oruga muy hambrienta* de Eric Carle en voz alta para la clase.
2. Repase ejemplos de cómo los estudiantes pueden saber que la oruga en el cuento es un ser vivo:
  - a. ¿Cambió y creció la oruga? Sí, él se hizo más grande y se convirtió en una mariposa.
  - b. ¿La oruga usó alimentos o luz solar para energía? Sí, tenía mucha hambre y comió muchas cosas.
  - c. ¿La oruga se reprodujo? No en el cuento, pero pregúnteles a los estudiantes que las orugas o las mariposas pueden reproducirse (tener más orugas o mariposas.)  
Asegúrese de que los estudiantes comprendan que sí pueden, que las mariposas ponen huevos y que las orugas salen de estos huevos.
  - d. ¿La oruga respondió a cambios en su medio ambiente? Sí, al encontrar comida y moverse hacia la comida.
3. Pregúnteles a los estudiantes si alguna vez han visto orugas en el patio o el jardín de la escuela. Si contestan que sí, pregúnteles dónde las han visto. Si no, pregúnteles por qué piensan que no las han visto.

4. Pregúnteles a los estudiantes dónde han encontrado orugas aparte de la escuela. ¿Piensan que las orugas prefieren un clima caluroso, fresco o frío?

## ¡A explorar!

**Nota al maestro:** En esta parte de la lección, usted necesitará seleccionar cuatro sitios donde los estudiantes pueden sentir cuatro temperaturas diferentes. Lo ideal es escoger dos sitios sobre asfalto, uno que esté bajo sombra y uno que haya estado en pleno sol por varias horas. Los otros dos sitios deben estar en el césped, uno con sol y uno con sombra. Es bueno que los cuatro sitios sean muy parecidos, con la única diferencia siendo la cantidad de luz solar que han tenido. Si no hay césped en tu patio de recreo, se puede usar cualquier superficie natural como tierra, astillas, etcétera. Se puede marcar estos sitios con hula-hoops, cuerda, o banderitas.

1. Repasen la diferencia entre superficies calientes, un poco calientes, frescas y frías. Pida que los estudiantes practiquen tocando varias superficies en el salón de clase para diferenciar entre algo un poco caliente y algo fresco. Por ejemplo, pueden tocar un libro y compararlo con la pierna metálica de una mesa.
2. Pregúnteles a los estudiantes si alguna vez alguien les haya tomado la temperatura con un termómetro. Es posible que los estudiantes mencionen diferentes clases de termómetros: los que se usan dentro del oído, o debajo de la lengua, o que nomás se pasan por la piel.
3. Explíqueles a los estudiantes que los termómetros son herramientas para medir la temperatura de su cuerpo, si tienen mucho calor o no. Cuando un cuerpo está enfermo, se calienta para luchar contra los microbios que causan enfermedades. Todos los seres vivos tienen una temperatura que les guste más.
4. Pregúnteles a los estudiantes si alguna vez han estado afuera cuando hacía demasiado calor o demasiado frío. Dígales que los seres humanos fueron diseñados con una habilidad muy especial. Cuando nosotros tenemos mucho calor o mucho frío, podemos cambiarnos la ropa. Los seres humanos saben muy bien vivir donde hay temperaturas muy diferentes.
5. Pregúnteles a los estudiantes si las orugas pueden cambiarse la ropa cuando tienen mucho frío o mucho calor. No, pero pueden buscar sitios que les guste más. Pregúnteles a los estudiantes qué clase de superficies les gustarían más a las orugas. Deles ejemplos de diferentes superficies que hay en el patio de recreo o jardín de la escuela: césped, hojas, pavimento, astillas, grava o tierra.
6. Dígales a los estudiantes que van a salir para ser científicos e investigar cómo la luz solar calienta unas de las superficies del patio de recreo y del jardín de la escuela. En cambio, las partes en sombra no tienen tanto calor. Esta investigación les ayudará a saber cuáles de las superficies les gustarían más a las orugas.
7. Dígales a los estudiantes que usted ha marcado cuatro sitios en el jardín/patio de recreo. Ellos van a tocarlos con la mano para ver si en cada lugar hace fresco o hace calor.
8. Muéstrelas a los estudiantes la **tabla de datos de temperatura** de las páginas del estudiante. Dígales que van a ir a los cuatro sitios. En cada sitio:

- Decidirán si el sitio está soleado o sombreado. Escribirán una X en la columna con el símbolo apropiado (sol o nube.)
  - Van a tocar la superficie con la mano y anotar si hace fresco o hace calor. Van a escribir una F para fresco o una C para calor.
9. Después, los estudiantes colorearán los termómetros para los diferentes sitios. Si hace más calor, colorearán más del termómetro. Si hace más fresco, colorearán menos.
  10. Repase las normas y reglas de la clase en cuanto a cómo deben portarse los estudiantes cuando salen al patio de recreo. Asegúrese de que todos los estudiantes reconozcan la señal que usted va a usar para llamarles a entrar en la escuela de nuevo.
  11. Lleve a los estudiantes a los cuatro sitios. Pídales que toquen las superficies y anoten las temperaturas comparativas en la tabla.

### ¡A explicar!

1. Pida que los estudiantes repasen la **tabla de datos de temperatura**. Deben escribir el número “1” en el sitio donde hacía más calor, el número “2” en el lugar segundo más caluroso, el número “4” dónde hacía más fresco, etc.
2. Como clase, hagan una tabla de cada sitio donde midieron la temperatura. Create a class chart for each of the sites that were tested. Decidan como clase, cuál de los sitios tenía más calor. (¿Cuál sitio tenía el número más alto de “1s”?)
3. Pregúnteles a los estudiantes si hacía más calor en los lugares soleados o en los lugares sombreados.
4. Pregúnteles a los estudiantes si la luz solar siempre hace que una superficie en pleno sol sea más caliente que una superficie en sombra en un lugar cuando las dos están en un lugar parecido.
5. Pídales a los estudiantes que piensen sobre la siguiente pregunta individualmente: ¿Cuál de los cuatro sitios les gustaría más a las orugas? Cuando tienen una idea, deben compartirla en parejas, y luego con el grupo entero. Acepte cualquier respuesta si los estudiantes pueden dar una razón para respaldarla. **Ejemplos:** Les gustaría más la banqueta en el sol porque es el lugar más caliente y las orugas necesitan tener calor para convertirse en mariposas. Explíqueles a los estudiantes que está bien si sus compañeros tengan respuestas o razones diferentes. Pídales que piensen en cómo probarían sus ideas.

### ¡A elaborar!

**Nota al maestro:** para esta parte de la lección, usted necesitará un surtido grande de materiales reciclados para que los estudiantes construyan los refugios de oruga: contenedores limpios de yogur, cajas de jugo vacías, papeles reciclados, tubos y láminas de cartón, etc.

1. Pregúnteles a los estudiantes, “¿Qué pasaría si una nube tapara la luz solar y hiciera más sombra en un lugar?” ¿Qué pasaría si hubiera una nube cuando una oruga estaba en los sitios que ustedes observaron, y luego la nube se fuera y el área donde estaba la oruga estuviera más soleada y caliente?”
2. Explíqueles a los estudiantes que los animales necesitan refugio. Algunos animales como los castores, los topos y las aves construyen su propio refugio como diques, túneles o nidos. Otros animales como las ardillas o los osos encuentran refugio en los huecos en los troncos de los árboles o en cuevas. Explíqueles que las orugas no pueden construir un refugio. Cuando llueve, hace mucho calor o hace mucho frío, tienen que encontrar refugio. **Opcional:** lean el libro de Eric Carle, *Mi primer libro de hogares de animales*.
3. Explíqueles a los estudiantes que van a construir un refugio para una oruga. Pueden trabajar solos o en parejas. Hay tres **criterios** para el refugio. Tiene que:
  - a. Ser suficiente grande para que quepa una oruga. Pueden usar un dedo para medir el espacio dentro del refugio y asegurarse de que una oruga pueda entra y salir
  - b. Se queda recto sin caerse sin ningún apoyo externo
  - c. Tapar la luz solar y darle sombra a la oruga, haciendo que en la superficie de adentro no haga tanto calor.
4. Deles un surtido de materiales a los estudiantes.
5. Permítalos que haga experimentos con los materiales, desarrollen soluciones, prueben sus ideas, hagan correcciones prueben sus ideas de nuevo. **Nota al maestro:** Está bien que los estudiantes se ayuden al formular sus ideas. No todos los diseños tienen que ser completamente originales. Se pueden ayudar.
6. Los estudiantes deben construir su primer diseño, tener tiempo de ver los diseños de los otros estudiantes, escuchar las ideas de sus compañeros y maestro/maestra y optimizar el diseño de su refugio antes de la evaluación final.

## ¡A evaluar!

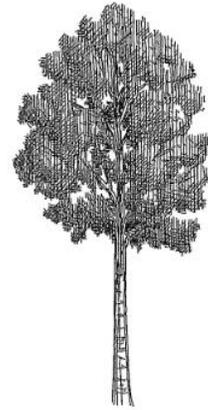
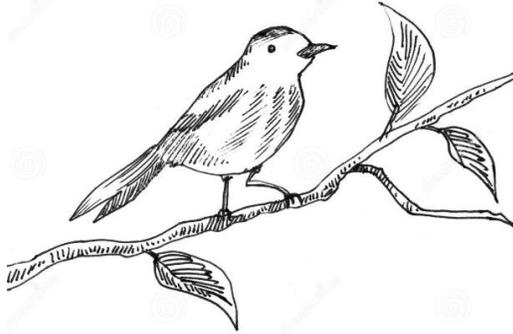
**Nota al maestro:** Esta parte del experimento tendrá que tomar lugar en un día soleado sin mucho viento. Dígales a los otros maestros y estudiantes de la escuela que ustedes están haciendo un experimento. Nadie debe molestar o mover los refugios de oruga.

1. Pongan a los refugios en un lugar donde hace sol por un mínimo de 20 minutos. Pueden quedarse al sol más de 20 minutos si no hay peligro de que el viento se los lleve o alguien los mueva. Utilizando **la lista de criterios del refugio de orugas** al fin de este documento, determinen si los refugios que los estudiantes diseñaron cumplen con los criterios. **En esta manera usted puede medir su progreso con la norma K-PS3-1.**
2. Pida que los estudiantes toquen las superficies soleados y sombreados con la mano para comparar la temperatura dentro y fuera de los refugios. ¿Hace más fresco dentro del refugio?
3. **Opcional** – Pida que los estudiantes rellenen otra **tabla de datos de temperatura** de las páginas del estudiante, esta vez usando las temperaturas dentro de los refugios.

4. Pregúnteles a los estudiantes dónde encontrarían más seres vivos en el patio de recreo y jardín de la escuela: en los lugares soleados, los lugares con sombra, o en lugares que tienen sol y sombra.
5. Para la conclusión de la unidad, repasen **la tabla SQA**. Agreguen lo que aprendieron los estudiantes a la sección Aprendí.

### **¡A extender la lección!**

1. Presente la idea “grados” para medir la temperatura. Use un termómetro para medir la temperatura de los estudiantes en grados centígrados y Fahrenheit. (Nota al maestro: Solo use un termómetro en una manera higiénica para evitar la transmisión de enfermedad.) Demuestre a la clase cómo uno puede leer la temperatura.
2. Pida que los estudiantes usen termómetros digitales para medir la temperatura en grados centígrados dentro y fuera de los refugios orugas. Pida que pongan un círculo alrededor del número en una tabla de 0 a 100 que corresponde al número que ven en el termómetro.
3. Pida que los estudiantes compartan dibujos de sus refugios de oruga usando el mismo estilo de arte que emplea Eric Carle.



# ¿Dónde están los seres vivos en mi escuela?

Páginas del estudiante

**Nombre:** \_\_\_\_\_

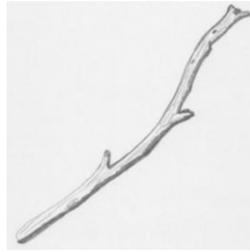
Búsqueda del tesoro: Cosas vivas y no vivas



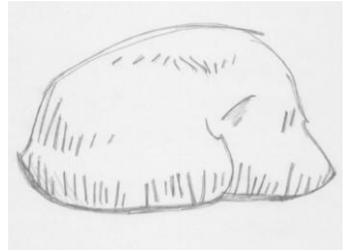
una hoja



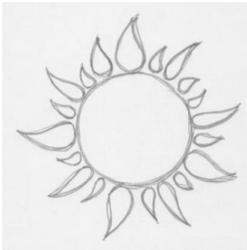
césped



una ramita



una piedra



el sol



un árbol



un pájaro



un bicho



los juegos



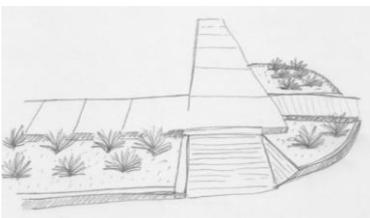
el agua



la corteza



tierra



una banqueta



un diente de león



una nube

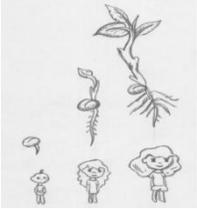
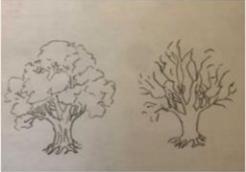


una bandera

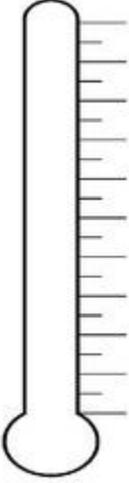
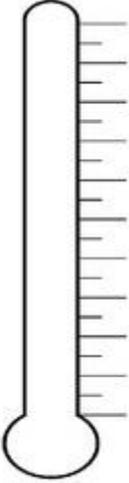
**Vivo**

**No vivo**

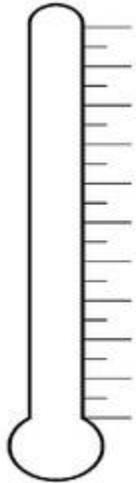
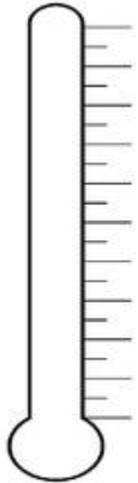
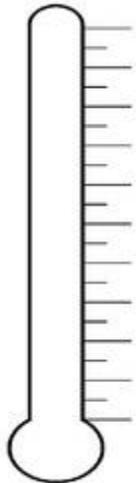
**Características de los seres vivos**

	una hoja	el césped	una ramita	una piedra	el sol	un árbol	un pájaro
							
 Crece y cambia							
Necesita alimentos o luz solar para energía 							
 Responde a cambios							
 Reproduce – hace más de la misma clase							

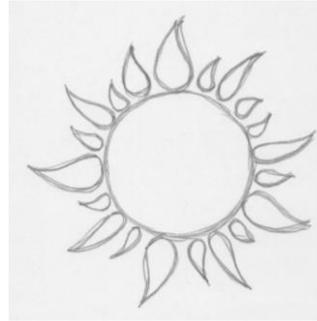
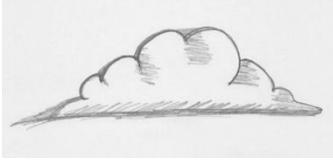
### Tabla de datos de temperatura

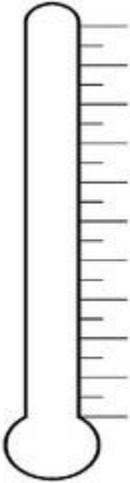
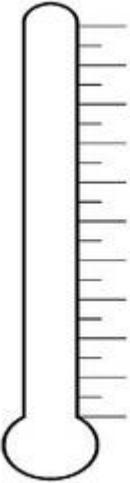
	Soleado 	Sombreado 	¿Cómo se siente? <u>Hace calor</u> o <u>Hace fresco</u>	Temperatura 
Sitio 1				
Sitio 2				

**Tabla de datos de temperatura**

	Soleado 	Sombreado 	¿Cómo se siente? <b><u>Hace calor</u></b> o <b><u>Hace fresco</u></b>	Temperatura 
<b>Sitio 3</b>				
<b>Sitio 4</b>				

## Hoja de datos: el refugio para orugas



Interior	Exterior
	

# **Reflexión y Evaluación**

### S-Q-A (Tabla ejemplar para el maestro-no se necesita para el cuaderno del estudiante)

<b>S- Esto es lo que YA SÉ acerca de los seres vivos en el patio de recreo. This is what I KNOW about living things in my schoolyard.</b>	<b>Q-Esto es lo que QUIERO SABER acerca del patio de recreo</b>	<b>A- Esto es lo que APRENDÍ acerca del patio de recreo.</b>

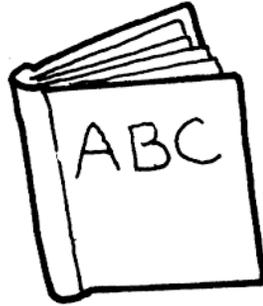
## Lección 1

© 2005 Template from *Science Formative Assessment- 75 Practical Strategies for Linking Assessment, Instruction, and Learning* (Page Keeley)

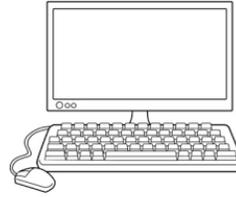
Búsqueda del tesoro: Cosas vivas y no vivas



una flor



un libro



una computadora



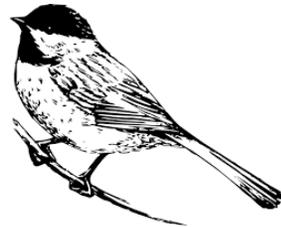
Una mariposa



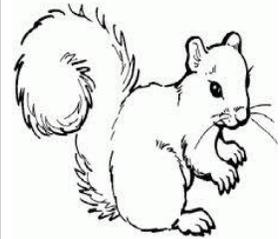
un árbol



un bote



un pájaro



una ardilla



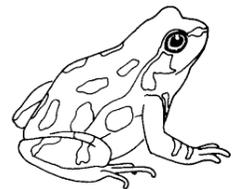
el agua



un lápiz



un pez



una rana

**vivo**

**no vivo**

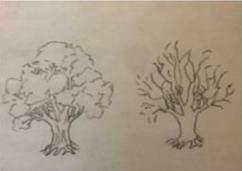
# Rubric for Living and Nonliving Comparison

Standard:K-LS1-1 Use observations to describe patterns of what plants and animals (including humans) need to survive.

\*This assessment is working towards meeting the full standard.

Score of 4	Score of 3	Score of 2	Score of 1
Student was able to sort all pictures correctly.	Student sorted all but one picture correctly.	Student was able to sort all but two to three pictures correctly.	Student sorted more than four pictures incorrectly.

Lección 1

Características de los seres vivos	Un bicho	Los juegos	Tierra	Una banqueta	Un diente de león	Una nube	Una bandera
							
<p>Crece y cambia</p> 							
<p>Necesita alimentos o luz solar para energía</p> 							
 <p>Responde a cambios</p>							
 <p>Reproduce – hace más de la misma clase</p>							

## Rubric for Characteristics of Living Things

Standard: K-LS1-1 Use observations to describe patterns of what plants and animals (including humans) need to survive.

Score of 4	Score of 3	Score of 2	Score of 1
Student was able to identify all characteristic correctly.	Student was able to identify most characteristics; one or two were incorrect.	Student was able to identify some characteristics; three to four were incorrect.	Student was able to identify a few characteristics correctly.

