

# El Arte de la Ciencia

*Dibujos realistas de la naturaleza integran el arte y la ciencia añadiendo dimensiones desafiantes en ambos casos.*



**Por Tina Jory**

**Año:** kínder 3

**Tema:** ciencia, arte

**Conceptos clave:** entender y representar de manera detallada la estructura externa de un animal pequeño.

**Habilidades:** observación, habilidades motor, dibujo realista.

**Lugar:** Techado

**Tiempo:** 1 a 2 horas las dos lecciones.

La belleza, complejidad y funcionalidad de la naturaleza tiene el poder de asombrarnos. Sin embargo, nuestro dividido plan de estudios no ofrece oportunidades con tanta frecuencia para apreciar de una sola vez el arte y la ciencia de la naturaleza juntos. Los maestros animan a los jóvenes artistas en sus interpretaciones impresionistas de arboles o flores, pero cuando se trata de nueces y pernos - el líber y el xilema- se marca las lecciones de ciencias con pintura.

El introducir a los jóvenes estudiantes en el mundo de los dibujos realistas de la naturaleza es un modo de integrar el arte y la ciencia trayendo consigo desafiantes dimensiones en ambos temas.

Dibujos realistas pueden llevar a los estudiantes a conocer el tema de una forma que no sería posible de ninguna otra manera. El trazar formas conlleva a cuestionar acerca de la función, y el aprendizaje de la biología de una planta o animal conlleva a enfocarse en los detalles, que de otra manera pasarían desapercibidos. Los estudiantes se maravillan ante esto. Estas lecciones provocan que los niños se maravillen ante la naturaleza, los lleva a mirar al mundo con más detalle y los ayuda a desarrollar la paciencia y habilidades esenciales para un naturalista.

## **Eligiendo un tema**

Casi cualquier tema puede funcionar para hacer un dibujo realista. Para el salón de clases, es mejor elegir objetos naturales o creaturas que son pequeñas, seguras de tener, fáciles de encontrar, manejar y de mantener por un período

de tiempo corto. Los insectos son temas emocionantes para estudiar y dibujar para muchos niños. Los insectos vivos son difíciles de observar porque se mueven demasiado, tienen periodos de vida cortos y pueden ser encontrados fácilmente en la tierra después de que mueran. Cuando son depositados en un plato, fácil de manejar, pueden mantenerse por un periodo de tiempo largo. Si en tu salón tienen un microscopio ligado a la computadora, un insecto vivo puede ser rápidamente fotografiado, y proyectado en una gran pantalla para que todos lo vean, y rápidamente después el insecto



*Las lombrices son manejadas utilizando una vara, no con las manos.*

puede ser liberado. Otro tema interesante para observar y dibujar es una hoja en proceso de descomposición. Este proyecto debe de hacerse por pasos, y puede ser utilizado para realizar un estudio comparativo usando hojas de arboles y otras plantas de otras especies. Finalmente, yo he encontrado que las lombrices resultan fascinantes para jóvenes estudiantes y resultan ser un maravilloso enfoque para las clases de arte y ciencia.

La lección siguiente, que utiliza lombrices como tema, puede ser adaptado para muchos otros temas de estudio. Cuidado: elementos naturales, aún aquellos que son no tóxicos, pueden contener sustancias que son alérgicas para algunos alumnos. Por lo tanto, es importante no provocar que los alumnos toquen todos los elementos naturales con sus manos sin protección. Expliquen que, si tocan, no deben de tocarse sus ojos, oídos, nariz o boca, y que deben de lavarse después. Cada lección debe empezar con una “lección de seguridad”: la naturaleza puede ser divertida y bella, pero debe ser respetada.

### Proyecto de arte de “lombrices”

En este proyecto, los estudiantes hacen un modelo de masa de sal o de plastilina y un dibujo de una lombriz. El dibujo científico es una forma emocionante y desafiante de hacer arte para muchos niños. Puedes hacer que tus estudiantes esculpan la figura antes de dibujarla, ya que al modelarla en tercera dimensión

refuerza el concepto de una representación más realista. Durante la actividad, provee de una gran variedad de libros y revistas para investigar acerca del tema. Esto genera discusión y da información a la cual los alumnos pueden referirse mientras trabajan

en su proyecto de

arte.

### Objetivos:

- Observar de cerca y leer acerca de lombrices.
- Identificar las partes del cuerpo de una lombriz y describir la función de cada parte.
- Producir modelos de dos y tres dimensiones.
- Aprender cómo tratar a los seres vivos con cuidado y respeto.

**Información de fondo:** Las lombrices son miembros de un grupo llamado *annelids*, lombrices que tienen los cuerpos segmentados. Una lombriz no tiene ojos, oídos ni nariz, pero su cuerpo es extremadamente sensible a la luz y al tacto. Respira absorbiendo oxígeno a través de su piel húmeda. Tiene una gruesa banda alrededor de su cuerpo llamada *clitellum*, a través de la cual respira. Cada segmento de la lombriz tiene ocho cerdas retractables llamadas *setae*, que le brinda tracción y le permite arrastrarse en la tierra mientras busca comida o

intenta salvarse de ser comida. Las lombrices son un grupo de descomponedores. Comen materia muerta, como hojas, pasto y microbios en o dentro de la tierra. Sus desechos son ricos en nutrientes que fertilizan y revitalizan la tierra. Su modo de vida permite que la tierra se mantenga suelta y fina, permitiendo que el aire penetre y provenga un buen drenaje.



### Materiales:

Muchos de los materiales para este proyecto pueden ser encontrados en casa. Si se utiliza material para modelar a base de sal, el costo total será dos dólares aproximadamente para 30 alumnos; si se usa plastilina, el costo será un poco mayor. Se necesitará:

- Ocho lombrices (encontrados en el patio de la casa o de la escuela, o pueden ser comprados en tiendas de peces).
- 2 o 3 tazas de tierra fresca.
- 1 contenedor de plástico o vidrio con agujeros en la tapa (para mantener la tierra con las lombrices).
- Una pieza de papel oscuro (para envolver el contenedor y proteger las lombrices, ya que son muy sensibles a la luz).
- Una charola de poliestireno para carne (para exponer las lombrices durante la explicación).
- Un pequeño palito de madera (para gentilmente manejar las lombrices y traspasarlas de un lugar a otro).
- Siete u ocho pequeños contenedores de plástico (para visualizar las lombrices).



*Como un hábitat temporal, un contenedor de vidrio puede ser llenado con tierra y cubierto con papel oscuro para proteger a las lombrices de la exposición a la luz.*

- Ingredientes para preparar la masa de sal (harina, sal, agua, colorante) o plastilina color rojo tierra.
- Un pedazo de cartón pequeño 7 x 13 cm. (3x5 in.) por alumno para sostener cada lombriz.
- Un pedazo de papel para dibujar por alumno.
- Lápices, borradores, colores de palo.
- Palillos para hacer figuras en la masa.
- Lupa (opcional) para observar e inspeccionar las lombrices.
- Libros acerca de lombrices.

Nota: Como las lombrices son sacadas de su hábitat natural para este proyecto, es importante que sean protegidas hasta el momento en que sean regresadas al área en donde fueron tomadas. Manténganlas en recipientes oscuros con tierra húmeda y no los expongan al aire o a la luz por más de dos o tres minutos a la vez.

**Preparación:** Si se utiliza plastilina comercial para modelar, asegura que sea no-tóxica y

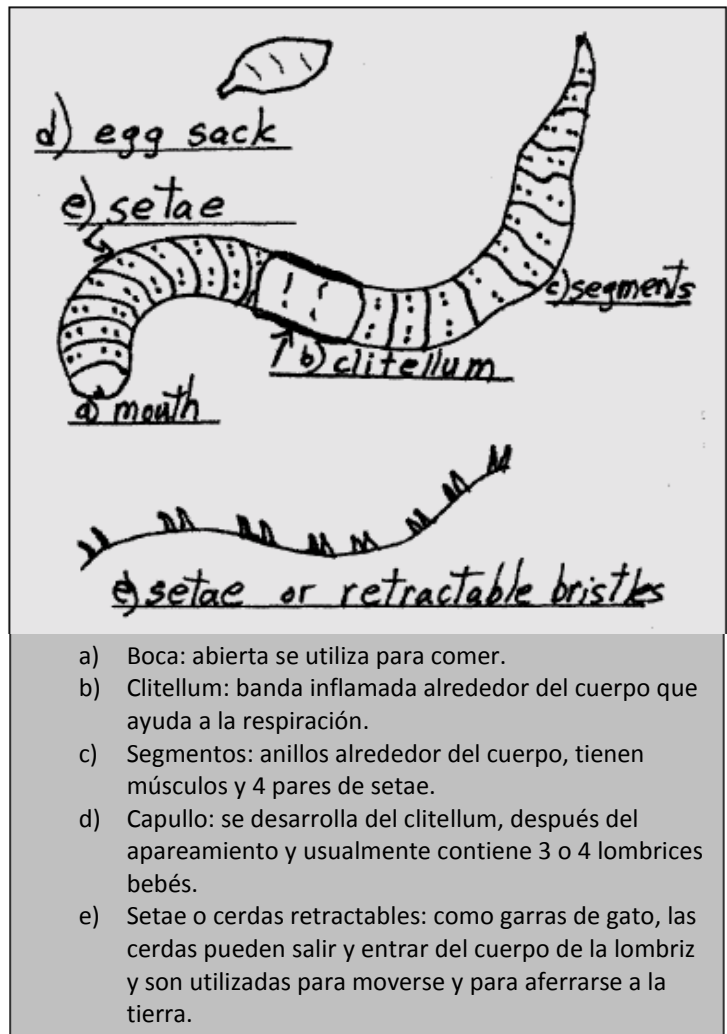
sigue las instrucciones de uso y de limpieza. De otra manera, prepara la masa de sal como se indica. Esta receta hace suficiente masa para 30 alumnos que hagan un modelo de una lombriz tamaño real (aproximadamente 17 cm./7 in. de largo y 1 cm./5in. de diámetro).  
2 tazas (500 mL.) de harina  
½ taza (125 mL) de sal

1 taza (250 mL) de agua  
 20 gotas de colorante rojo (comestible)  
 6 gotas de colorante amarillo (comestible)  
 3 gotas de colorante verde (comestible)  
 Mezclar la sal, el agua y los colorantes. Verter la mezcla en la harina y batir. Sirva y modele la mezcla en un recipiente rectangular, previamente rociado con harina para evitar que se pegue. Dejarla por 10 minutos hasta que esté suave y elástica. Si la masa está muy seca, agregar un poco de agua, si está muy líquida agregar harina.

### Presentando las “lombrices”:

1. Invita a los estudiantes a sentarse en un círculo alrededor del maestro para una pequeña discusión y una sesión de aprendizaje previo a la actividad. Empieza por preguntar a los alumnos que es lo que saben acerca de las lombrices: ¿Dónde viven las lombrices?, ¿Cómo llegan ahí? ¿Qué hacen para mejorar la tierra? ¿Cómo son? ¿Cómo viven?
2. Después, lee a los niños un libro acerca de lombrices.
3. Antes de mostrar el contenedor con lombrices, explica a los alumnos que son muy sensibles a la luz y al aire. Por lo tanto, el contenedor debe ser mantenido tapado con un forro de papel oscuro todo el tiempo, y las lombrices deben ser sacadas solo por unos pocos minutos. También, explica que la piel de la lombriz es muy sensible, por lo tanto deben ser manipuladas con mucho cuidado con el palo de madera y nunca dejarlas caer (solo el maestro debe de manipular las lombrices para asegurar que la lombriz está a salvo).
4. Remueve el papel alrededor del contenedor de lombrices y permite a los alumnos observar el ambiente de los animales y que resuelvan sus dudas. Cuando todos hayan tenido la oportunidad de observar, cuidadosamente vierte un poco de tierra en la charola de poliestireno para facilitar el panorama. Recuérdales que las lombrices no pueden estar mucho tiempo afuera del contenedor y que no deben tocarlas.
5. Cuando la discusión, preguntas e información haya sido terminada, pon las

lombrices en el contenedor y cúbrelo de nuevo con el papel oscuro.



- a) Boca: abierta se utiliza para comer.
- b) Clitellum: banda inflamada alrededor del cuerpo que ayuda a la respiración.
- c) Segmentos: anillos alrededor del cuerpo, tienen músculos y 4 pares de setae.
- d) Capullo: se desarrolla del clitellum, después del apareamiento y usualmente contiene 3 o 4 lombrices bebés.
- e) Setae o cerdas retractables: como garras de gato, las cerdas pueden salir y entrar del cuerpo de la lombriz y son utilizadas para moverse y para aferrarse a la tierra.

### Modelos de “Lombrices de tierra”:

1. Organiza a los niños en grupos de 4 o 5, para que puedan trabajar juntos y compartan ideas creativas.
2. Pon una lombriz y una pequeña cantidad de tierra en cada contenedor (1 o 2 por grupo).
3. Pon 1 o 2 contenedores con lombrices en el centro de cada grupo de alumnos. Los contenedores permiten observar y referir a las lombrices mientras desarrollan su proyecto de arte, y protegen a las lombrices de tanto manipularlas. Ten a la mano libros y fotos para aquellos que requieran más información. Da a cada alumno un trozo de masa del tamaño de una pelota de ping pong y un pedazo de cartón.

4. Instruye a los alumnos a que manejen la masa con cuidado y formen figuras que se parezcan a las lombrices.
5. Enseña a los alumnos como presionar con la punta de un lápiz o un palillo para marcar los anillos del cuerpo de la lombriz. Haz a que los alumnos se fijen en las lombrices verdaderas para que conozcan cuantos anillos marcar y que tan separados deben estar.
6. Haz que los alumnos coloquen sus modelos en los trozos de cartón.
7. Cuando todos hayan terminado, limpien el área y pongan los modelos a secar, puede ser una ventana, o cerca de rendijas. Toma alrededor de una semana para que sequen totalmente.



dibujos con lápices de color de la anatomía de las lombrices, mostrando el corazón, el cerebro, el intestino, etc. Estos dibujos pueden ser sencillos pero son una buena extensión de dibujos científicos.

- La descomposición y el proceso de la tierra del cual toman parte las lombrices es beneficioso para el ambiente. Sin embargo, en algunas partes de Norte América, lombrices foráneas invaden los bosques y destruyen. Haz que los alumnos investiguen este problema ambiental, sus causas y posibles soluciones. Para referencia, ver Peter Friederici "Earthwormed Over", Audubon Magazine, Enero-Marzo 2004, en línea en

### Dibujos de lombrices de tierra

1. Reparte a cada alumno un pedazo de papel para dibujar y un lápiz.
2. Explica que esta no es una sesión de arte ordinaria, sino que es una lección de arte y ciencia. Esto significa que deben dibujar una imagen de una lombriz real e identificar cada parte del cuerpo del animal en el dibujo. Recuérdales que hay libros a su alcance para la información que necesiten.
3. Cuando los alumnos hayan terminado sus dibujos, pídeles que identifiquen las partes utilizando formato A, B, C, etc. Al final de cada dibujo, deberán escribir una descripción breve de cada parte identificada. Con alumnos más pequeños, omite la parte de identificación de partes por algo creativo, por ejemplo que agreguen todo el ambiente en donde vive la lombriz.
4. Cuando todos hayan terminado, regresa las lombrices al contenedor. Lava y seca todos los materiales que se puedan reusar. Lleva las lombrices al jardín y libéralas en el área en dónde fueron tomadas, o en algún área en donde la tierra será suave y rica en material orgánico.

### Extensiones:

- La biología de las lombrices es única y muy interesante. El utilizar libros como referencia hace que los estudiantes realicen

[www.magazine.audubon.org/content/content.html](http://www.magazine.audubon.org/content/content.html).

### Temas interesantes y realistas de arte

- Conchas de mar: dibuja el interior y el exterior de la superficie; compara y contrasta las conchas y sus organismos de agua dulce y salada.
- Rocas: los distintos minerales en las rocas proveen una gran variedad de tamaño, forma y color.
- Frutas y verduras: después de dibujar la fruta o la verdura entera, pártela a la mitad y dibuja el interior.
- Semillas: las semillas de girasol, maíz y calabaza son lo suficientemente grandes para que los niños las examinen y puedan dibujar el interior.
- Flores: Dibuja flores desde muchos ángulos. La parte de arriba, la parte de abajo y después lentamente abre la flor y dibuja cada parte, parte la flor a la mitad para hacer dibujos complementarios.
- Raíces: Dibuja raíces, compara y contrasta las raíces de diferentes plantas.

*Tina Jory ha impartido como especialista en arte y lectura del 1ero al 6to grado, actualmente imparte para Lester B. Pearson School Board en Dorval, Québec, que sirve a las comunidades de las islas del oeste de Montreal.*

*Traducido por Michelle Bortoni, coordinadora de  
Asuntos Estudiantiles en la prepa Tec Campus Valle  
Alto, en Monterrey, N.L. , México y maestra de  
inglés.*