

**GUÍA DIDÁCTICA DE CIENCIAS  
NATURALES PARA NOVENO AÑO DE  
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

**PLANETA LIMPIO**



AUTOR:  
WILSON BOLÍVAR MINCHALA MÉNDEZ.

**Guía didáctica “Planeta Limpio”**

**Autor:** Wilson Bolívar Minchala Méndez

**Tutora:** Dra. Monserrat C. Orrego R. Mgs.

**Editorial Mitad del Mundo**

Amazonas N 23-14 y República

Fono: (593-2)3456789

[Info@mitaddelmundo.com](mailto:Info@mitaddelmundo.com)

Quito-Ecuador

**Comité Editorial**

Dra. Angélica Urquizo Alcívar Mgs.

Dr. Eduardo Montalvo Larriva Mgs.

Dra. Irma Granizo Luna Mgs.

Dra. Mary Alvear Haro Mgs.

**PRIMERA EDICIÓN (Mayo 2015)**

Queda prohibida, sin la autorización estricta de los editores, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio





## PRESENTACIÓN

Se presenta un interesante trabajo didáctico cuyo propósito es hacer fácil y divertido el aprendizaje de las ciencias naturales en el nivel educativo básico superior ecuatoriano. En esta ocasión, el autor ha elegido la guía, por ser el recurso más útil, fácil de transportar y usar durante las clases o en casa.

En especial, son beneficiarios de la publicación de ésta guía didáctica, los estudiantes de noveno año de educación general básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal "Quitumbe" de la Comunidad Joyagshí, Parroquia Llagos, Cantón Chunchi; y por ende, todo el conglomerado colegial que cursa este año de estudio en el país se verá beneficiado de la implementación de éste trabajo.

En su primera parte se incluye el capítulo 3 del trabajo de tesis para orientar convenientemente a los profesores que echen mano de esta metodología, con el fin de establecer una hoja de ruta por la cual se encaminen sus propios esfuerzos en bien del estudiantado.

La parte dos combina actividades transversales para abordar el tema “La tierra, un planeta con vida” utilizando recursos reciclables y reuso como son el papel y el cartón, se realiza además un esquema evaluatorio en cuanto a los logros de aprendizaje no sobre las habilidades psicomotrices de la manipulación de los recursos, por no ser ese el tema de estudio, sino de los contenidos de ciencias naturales en la temática ya expuesta.

La parte tres vincula actividades transversales para el estudio del tema “El suelo y sus irregularidades” utilizando recursos reciclables y de reuso como son la lata y el aluminio. Se incluye también un esquema evaluatorio sobre las abstracciones de aprendizaje, no sobre las habilidades psicomotrices de la manipulación de los recursos, por no ser ese el tema de estudio, sino de los contenidos del tema descrito previamente.

La parte cuatro articula actividades transversales usando plástico desechado para el estudio del tema “El agua, un medio de vida”. Se incluye también un esquema

evaluatorio sobre las abstracciones de aprendizaje, no sobre las habilidades psicomotrices de la manipulación del plástico, por no ser ese el objetivo de la investigación, sino de los contenidos del tema descrito previamente.

Se justifica la elaboración de la guía didáctica por cuanto permite al docente de alcanzar los siguientes indicadores en su labor educativa en el nivel básico superior:

- Vinculación teórico-práctica de las ciencias naturales.
- Motivación os estudiantes en las sesiones de aula
- Concienciación de los estudiantes en cuanto a la disposición de los desechos reciclables
- Aprendizaje de las ciencias naturales a través del enfoque de casos prácticos de contaminación; una articulación con las experiencias de la vida diaria de los estudiantes.
- Traducción del lenguaje abstracto de las ciencias a concreto en la transposición científica de los contenidos científicos.
- Desarrollo psicomotriz de los estudiantes a través de la elaboración de trabajos prácticos mediante la utilización de material reciclable.

## OBJETIVOS

- Objetivo general

Mejorar la vinculación teórico-práctica de ciencias naturales de noveno año a través de la implementación de la Guía Didáctica “Planeta Limpio”

- Objetivos específicos

Implementar el recurso didáctico papel-cartón como facilitador en el estudio del tema “La tierra un planeta con vida” mediante el uso de la guía “Planeta Limpio”.

Vincular actividades transversales para el estudio del tema “El suelo y sus irregularidades” utilizando recursos reciclables como la lata y el aluminio por medio de la guía “Planeta Limpio”.

Articular el estudio del tema “El agua, un medio de vida” y el uso de plástico desechado como buena práctica ambiental por intermedio de la guía “Planeta Limpio”.

## FUNDAMENTACIÓN

### Recursos didácticos para el aprendizaje de ciencias

A menudo nos enfrentamos en el aula con los estudiantes más aplicados (aún en el área rural) quienes hacen preguntas sobre temas relacionados con la vanguardia de los temas de las ciencias naturales y la biología (Hübner, 1998), como la transgénesis, las células madre y la biotecnología, entre otros. A menudo incluyen comentarios sobre consecuencias éticas y económicas de tales descubrimientos, debemos estar preparados con material que ayude a explicar estos temas no tan fáciles de abordar para el maestro.

Como sabemos, las cuestiones, la ciencia y la tecnología han ganado gran influencia en la vida cotidiana de todas las sociedades y no solo nos han empujado a vivir con las maravillas de la tecnología moderna, sino también con toda consecuencias del impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente.

Los conceptos traídos por los estudiantes reflejan esta situación y están fuertemente influenciados por los medios de comunicación, en especial el internet que en realidad no garantizan que estén respaldadas por conocimiento científico consistente (Pedrancini, 2007).

Por lo tanto, muchos profesores preocupados por la superficialidad de la educación deben creer que las ciencias naturales y la biología (Krasilchik, 2004 ) deben tener otras funciones más allá de las que tradicionalmente son propuestas en el plan de estudios de la institución educativa. De acuerdo con esta tendencia, los jóvenes deben ser preparados para enfrentar y resolver los problemas con los componentes científico-sociales claros, tales como, aumentar la productividad agrícola, proteger el medio ambiente, evitar la violencia, etc.

Según Krasilchik (2004) los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales serían: aprender conceptos básicos, analizar el proceso de la investigación científica y analizar las implicaciones las ciencias sociales y la tecnología. Según el mismo autor, las ciencias naturales pueden ser uno de los temas más relevantes y dignos de atención de

los estudiantes, o una de la mayoría de los temas insignificantes y poco atractivos, dependiendo de lo que se enseña y cómo se hace.

Según Fernández (1998), la mayoría de los estudiantes ven a las ciencias naturales y la biología presentada en clase, como una disciplina llena de nombres y ciclos, en suma, una disciplina aburrida. Así que la pregunta que surge es: ¿cómo motivar a los estudiantes a estudiar y cómo estimular su interés y participación? La respuesta, por supuesto, no es simple y no hay una receta lista. El mismo autor sostiene que para esta edición no puede haber una fórmula universal, ya que cada situación de enseñanza (Mitsue, 2005) es única, cree, sin embargo que la preparación de material didáctico para la enseñanza de las ciencias (Schmitz, 2011) ayuda en gran manera.

Sin embargo, hay que buscar soluciones, pensar en ello y compartir experiencias. Paradójicamente, con la llegada del constructivismo parece haber motivado a los profesores a olvidar la dimensión experiencial de la educación científica. Hemos observado una tendencia a entender el aprendizaje sólo a través de la organización conceptual del contenido (Pacheco, 2000).

Se cree que los estudiantes deben confrontar su teoría con experimentos y el carácter de investigación ante un fenómeno en estudio, crear sus propias concepciones y organicidad, mediante la implementación de material didáctico en ciencias (Schmitz, 2011). Es esencial que el estudiante sea instado a proponer una explicación y compararla con el conocimiento científico establecido, es decir, generar un conflicto cognitivo que se constituya en uno de los motores de la evolución conceptual, a eso precisamente debe conducir el uso de la didáctica.

La importancia de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales (Krasilchik, 2004) es prácticamente incuestionable (Moreira, 2003 ) y, en general, los maestros parecen compartir esta idea. Sin embargo, el contexto de la aplicación de esta modalidad de enseñanza parece ser desfavorable como resultado de la subutilización o incluso ineficacia de la utilización de los laboratorios como única fuente de experimentación.

Por otra parte, nos preguntamos si las actividades también llamadas experimentales han propendido a hacer de las clases meramente demostrativas. Afortunadamente, algunos estudios implementados en el entorno de otros países muestran resultados alentadores.

En estos, la actividad de laboratorio se ha podido excluir, demostrando que es posible superar todos los problemas o entornos mayormente adaptados con materiales simples y de bajo valor, proporcionando una motivación más eficiente y un mejor aprendizaje que las conferencias tradicionales.

Otro método es utilizar las diapositivas que aunque parece una característica fuera de moda en estos tiempos de ordenadores, pero que es defendido por Fernández (1998) quien sostiene que las diapositivas permiten una proyección de alta resolución, haciendo hincapié en el color, la belleza y el detalle, que son visibles desde cualquier punto del salón de clases.

Sin embargo hay quienes sostienen que las imágenes de las diapositivas no garantizan ningún aprendizaje (Souza, 2006) y deben venir acompañados de un nuevo enfoque, la conciencia del estudiante al mundo natural; mediante una perspectiva naturalista y aventurera, pero no limitado a ello: lo que también hace que los estudiantes aprendan a pensar, cuestionar y sobre todo aquello de lo que quieran saber más.

Otra característica, muy interesante, pero se utiliza muy poco denominado es el caso de investigación o estudio de casos. Se basa en instrucción a través del uso de narrativas o historias sobre personas que se enfrentan a decisiones o dilemas. Los temas, directa o indirectamente, se relacionan con las ciencias naturales; pero usando material didáctico específico para el caso.

Los estudiantes tratan de comprender los hechos en colaboración, recogen datos para apoyar sus conclusiones y decisiones, convencen a sus colegas acerca de sus hallazgos (Waterman, 1998). No solo se presenta como un recurso muy viable y estimulante, sino que requiere estudio, una buena parte del trabajo se concentra en la elección y desarrollo de temas, así como también se requiere el cuidado en su aplicación.

Las principales estrategias de enseñanza abordan cuestiones planteadas por estudiantes, uso de material técnico elaborado y visitas científicas a ferias de ciencias en otros colegios o universidades del sector; ejemplo de modelos a seguir a partir de manuales sobre la investigación de temas de ciencias naturales y otras curiosidades que motiven el estudio.

## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>VIII</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN.....</b>	<b>IVIII</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>PAPEL Y CARTÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>TEMA 1: ELABORACIÓN DE UNA TORTUGA DE GALÁPAGOS.....</b>	<b>2</b>
<b>TEMA 2: ELABORACIÓN DE BALLENAS Y PINGÜINOS DE GALÁPAGOS USANDO PAPIROFLEXIA.....</b>	<b>6</b>
<b>TEMA 3: ELABORACIÓN DE MACETAS DE CARTÓN PARA SEMBRAR PLANTAS.....</b>	<b>10</b>
<b>TEMA 4: ELABORACIÓN DE COCODRILOS DE CARTÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>TEMA 5: ELABORACIÓN DE MARIPOSAS DE GALÁPAGOS.....</b>	<b>16</b>
<b>TEMA 6: ELABORACIÓN DE UN CANDELABRO UTILIZANDO LATAS DE ATÚN O COMIDA EN CONSERVA.....</b>	<b>18</b>
<b>TEMA 7: ELABORACIÓN DE UNA MACETA A BASE DE LATA DE BACEROLA.....</b>	<b>21</b>
<b>TEMA 8: ELABORACIÓN DE ABEJAS DE ALUMINIO.....</b>	<b>23</b>
<b>TEMA 9: ELABORACIÓN DE MOLDES PARA GALLETAS.....</b>	<b>26</b>
<b>TEMA 10: ELABORACIÓN DE ARAÑAS DE GALÁPAGOS.....</b>	<b>28</b>
<b>PLÁSTICO.....</b>	<b>32</b>
<b>TEMA 11: ELABORACIÓN DE SERPIENTES DE PLÁSTICO.....</b>	<b>32</b>
<b>TEMA 12: ELABORACIÓN DE UNA ALCANCÍA DE PLÁSTICO.....</b>	<b>34</b>

<b>TEMA 13: ELABORACIÓN DE LA PATATOCÉLULA .....</b>	<b>36</b>
<b>TEMA 14: ELABORACIÓN DE UN DINOSAURIO DE PLÁSTICO ...</b>	<b>39</b>
<b>TEMA 15: ELABORACIÓN DE UNA MEDUSA DE GALÁPAGOS....</b>	<b>41</b>
<b>TEMA 16: ELABORACIÓN DE UNA ESCOBA UTILIZANDO BOTELLAS DE PLÁSTICO RECICLADO .....</b>	<b>45</b>
<b>TEMA 17: ELABORACIÓN DEL PEZ DE GALÁPAGOS.....</b>	<b>47</b>
<b>TEMA 18: ELABORACIÓN DE MACETAS DE PLÁSTICO .....</b>	<b>50</b>
<b>TEMA 19: ELABORACIÓN DE UNA MARIQUITA .....</b>	<b>53</b>
<b>TEMA 20: ELABORACIÓN DE UN VOLCÁN.....</b>	<b>55</b>
<b>ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN 1.....</b>	<b>64</b>
<b>ENCUESTA DESCRIPTIVA-ANALÍTICA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>66</b>

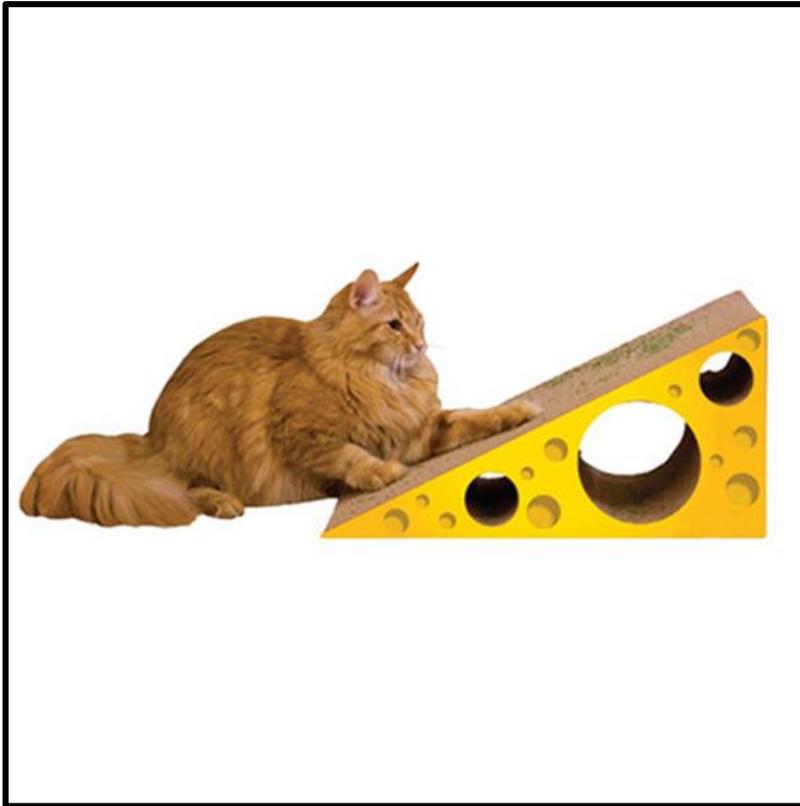
## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura. N. 1</b> Gato .....	1
<b>Figura. N. 2:</b> Tortuga .....	3
<b>Figura. N. 3:</b> Tortuga de papel .....	4
<b>Figura. N. 4</b> Ballena.....	6
<b>Figura. N. 5</b> Pingüino.....	7
<b>Figura. N. 6</b> Ballena de papel .....	8
<b>Figura. N. 7</b> Pingüino de papel .....	8
<b>Figura. N. 8</b> Ballena de papel .....	9
<b>Figura. N. 9</b> jungla .....	10
<b>Figura. N. 10</b> Maceta de cartón .....	11
<b>Figura. N. 11</b> Maceta de cartón .....	11
<b>Figura. N. 12</b> Cocodrilo .....	12
<b>Figura. N. 13</b> Cocodrilo de cartón .....	13
<b>Figura. N. 14</b> Cocodrilo de cartón .....	13
<b>Figura. N. 15</b> Cocodrilo terminado.....	14
<b>Figura. N. 16</b> Insectos .....	17
<b>Figura. N. 17</b> Lámpara de metal .....	19
<b>Figura. N. 18</b> Lámpara de metal .....	19
<b>Figura. N. 19</b> Veladoras de lata .....	280
<b>Figura. N. 20</b> Maceta .....	281
<b>Figura. N. 21</b> Abeja .....	23
<b>Figura. N. 22</b> Abeja.....	24
<b>Figura. N. 23</b> Abejas .....	24
<b>Figura. N. 24</b> Galleteras.....	27
<b>Figura. N. 25</b> Araña .....	28
<b>Figura. N. 26</b> Araña .....	289
<b>Figura. N. 27</b> Araña .....	30
<b>Figura. N. 28</b> Dinosaurio .....	31
<b>Figura. N. 29</b> Serpiente .....	32
<b>Figura. N. 30</b> Serpiente de vaso.....	33
<b>Figura. N. 31</b> Fauna de Galápagos.....	34
<b>Figura. N. 32</b> Alcantía de plástico.....	35

<b>Figura. N. 33</b> Célula.....	36
<b>Figura. N. 34</b> Célula hecha en una papa .....	37
<b>Figura. N. 35</b> Célula.....	38
<b>Figura. N. 36</b> Dinosaurio .....	39
<b>Figura. N. 37</b> Dinosaurio .....	40
<b>Figura. N. 38</b> Medusa .....	41
<b>Figura. N. 39</b> Medusa de plástico .....	42
<b>Figura. N. 40</b> Medusa .....	42
<b>Figura. N. 41</b> Medusa .....	43
<b>Figura. N. 42</b> Construyendo la medusa .....	43
<b>Figura. N. 43</b> Medusa terminada .....	44
<b>Figura. N. 44</b> Escoba de plástico .....	46
<b>Figura. N. 45</b> Pez de Galápagos.....	47
<b>Figura. N. 46</b> Pez de plástico reciclado .....	48
<b>Figura. N. 47</b> Figuras de plástico.....	49
<b>Figura. N. 48</b> Flora de Galápagos .....	50
<b>Figura. N. 49</b> Maceteros .....	51
<b>Figura. N. 50</b> Maceteros .....	51
<b>Figura. N. 51</b> Maceteros .....	52
<b>Figura. N. 52</b> Mariquita .....	53
<b>Figura. N. 53</b> Mariquitas.....	54
<b>Figura. N. 54</b> Mariquitas.....	54
<b>Figura. N. 55</b> Volcán de Galápagos .....	55
<b>Figura. N. 56</b> Volcán .....	56
<b>Figura. N. 57</b> Volcán hecho con material reciclado .....	57



# PAPEL Y CARTON



**Figura. N. 1** Gato  
**Fuente:** [gatosrisueños.com](http://gatosrisueños.com)



## **PAPEL Y CARTÓN**

### **ACTIVIDAD 1**

#### **TEMA 1: ELABORACIÓN DE UNA TORTUGA DE GALÁPAGOS**

**OBJETIVO:** Elaborar un modelo de la tortuga de Galápagos en base a papel y cartón para propiciar el aprendizaje de la fauna terrestre de las Islas.

#### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Las tortugas gigantes son las más longevas de todos los vertebrados con un promedio de más de 100 años de vida. Es posible, aunque tal vez poco probable, que entre el remanente de las tortugas gigantes de las Islas Galápagos exista un veterano que era una cría en el momento de la famosa visita de Charles Darwin en 1835.

La más antigua tortuga registrada vivió hasta los 152 años. Las Galápagos también son las tortugas más grandes del mundo con algunos ejemplares superiores a 5 pies o 1,5 metros de longitud y llegan a pesar 550 libras (250 kilogramos).

En la actualidad hay sólo 11 tipos de tortugas gigantes que quedan en las Galápagos, frente a los 15 cuando Darwin llegó. Perseguido como alimento por los piratas, balleneros y mercantes durante los siglos 17, 18 y 19, se estima que más de 100.000 tortugas han sido asesinadas.

Las especies no nativas, como los jabalíes, perros, gatos, ratas, cabras y ganado son una amenaza constante para el suministro de alimentos y los huevos. Hoy en día existen sólo alrededor de 15.000 tortugas gigantes en el mundo.



**Figura. N. 2:** Tortuga  
**Fuente:** Galápagos Discovery.com

## **MATERIALES Y PROCEDIMIENTO**

- Papel de periódico.
- Globos.
- Pega para papel.
- 1 soga.
- Témperas.
- 1 pincel.

### **Hagamos el papel maché**

Se lo puede hacer de dos maneras:

#### **A. Superponiendo capas de pedacitos de papel cubiertos de pega sobre una base tipo molde.**

Puede ser un globo, el cartón del papel higiénico, una caja de cartón, o corcho blanco, etc. Corta muchos pedazos de papel de unos 2 cm, extiende la pega con el dedo y ve pegando los pedacitos empezando por las superficies más pequeñas. Cuida de que el papel no se empape demasiado en la cola para poder trabajarlo bien.

#### **B. Haciendo pasta de papel**

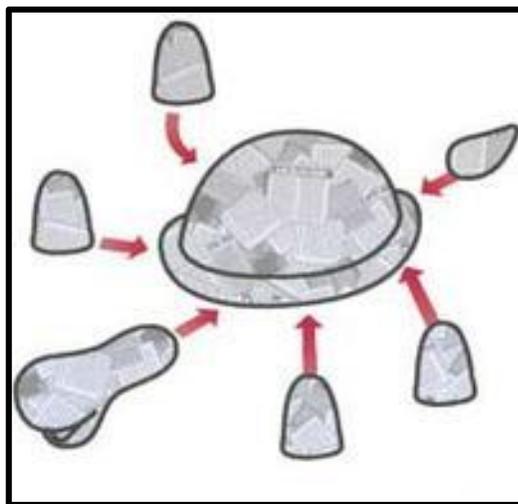
La que luego se modela y queda muy dura al secar. La debes hacer así: Rompe (con las manos) en tiras delgadas unas hojas de papel de periódico (debe ser reciclado). Mételas en



un balde de plástico (que usa tu mamá para lavar la ropa) y vierte agua caliente (cuidado te quemes) hasta que el papel esté mojado. Deja reposar la mezcla unas horas, amásala hasta obtener una textura blanda y escurre el exceso de agua. Mezcla tres partes de agua por una de pegamento y añádelo a la pasta. La textura obtenida debe ser similar al barro o plastilina. Infla un globo para que se quede en unos 12 cm y recubre con 3 o 4 capas de papel maché. Amarra un trozo de soga en el nudo del globo y cuélgalo. Espera a que seque, mientras tanto, moldea las patas de la tortuga con 4 rollos de pasta de papel cubiertas por otra capa de papel con pega.

La cabeza se hace con una forma alargada abierta en la parte más ancha para formar la boca. Los ojos son dos bolitas y la cola un cono (en Chunchi o Joyagshí, puedes recoger algunos en las hilanderías). Todos los elementos se cubren con una capa de papel y se dejan secar. Una vez seco, pincha el globo. Divide el molde en dos partes con la ayuda de una tijera; procura que adopte la forma de un caparazón de tortuga.

Haz un rollito de papel maché y colócalo alrededor de la base del caparazón. Recubre caparazón y rollito con otra capa de papel y deja secar. Cuando esté todo seco, pega todas las partes del cuerpo de la tortuga al caparazón como indica la imagen siguiente. Cubre las uniones con más papel para sujetarlo todo bien.



**Figura. N. 3:** Tortuga de papel  
**Fuente:** Papiroflexia



- Pega las dos bolitas en el lugar de los ojos. Deja secar.
- Pinta la tortuga como el modelo.

**EVALUACIÓN:**



1. Elabora un mini ensayo sobre los peligros que afrontan actualmente las tortugas en Galápagos.
2. Haz un collage sobre la interacción de las Galápagos y los visitantes de las islas desde Darwin (incluye bucaneros, piratas y turistas).
3. Investiga los términos “Endémico” e “introducido”.



## ACTIVIDAD 2

### TEMA 2: ELABORACIÓN DE BALLENAS Y PINGÜINOS DE GALÁPAGOS USANDO PAPIROFLEXIA

**OBJETIVO:** Elaborar un modelo de **ballena de Galápagos** en base a papel con la técnica de Origami para propiciar el aprendizaje de la fauna marina de las Islas.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las Islas Galápagos y las aguas circundantes de este archipiélago, representan uno de los ecosistemas únicos y ricos en biodiversidad. La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) otorgó a las islas un estatus de Patrimonio de la Humanidad, y la Reserva Marina de Galápagos es la segunda mayor reserva marina del mundo. Cinco áreas diferentes del archipiélago de Galápagos se han determinado como campos de reunión para ballenas, en especial las Rorcuales pertenecientes a la familia "Balaenopteridae" (mira la figura posterior).



**Figura. N. 4** Ballena  
**Fuente:** Galápagos Discovery.com

Los pingüinos de Galápagos tienen el área de reproducción y tamaño de la población más pequeña de cualquier pingüino, con menos de un millar de parejas reproductoras. Ellos sólo se reproducen en las Islas Galápagos, el 90% de la población está restringida a las islas occidentales de Fernandina e Isabela. Los pingüinos de Galápagos son los más pequeños de



los pingüinos de América del Sur, con una longitud media de menos de 50 cm, y un peso promedio de menos de 2,5 kg. Tienen la cabeza y el dorso negro, con una delgada línea blanca que va desde la garganta hasta alrededor de la cabeza. Las partes inferiores son blancas, pero están bordeadas por una línea de color negro que se extiende hasta las piernas negras del simpático animalito.



**Figura. N. 5** Pingüino  
**Fuente:** Galápagos Discovery.com

## **MATERIALES Y PROCEDIMIENTO**

Para realizar una ballena echaremos mano de un arte japonés que se denomina Origami. Lo único que necesitas es un papel reciclado cuadrado. Puedes usar papel periódico o uno escrito de cuadernos que no utilices. No uses papel nuevo.

La imagen que está registrada a continuación te indica los pasos que debes seguir para tener tu ballena de Galápagos. En el origami los esquemas son como este gráfico; este ejercicio te ayudará a desarrollar una categoría del aprendizaje psicomotriz que se denomina “seguimiento de instrucciones”.



### Ballena

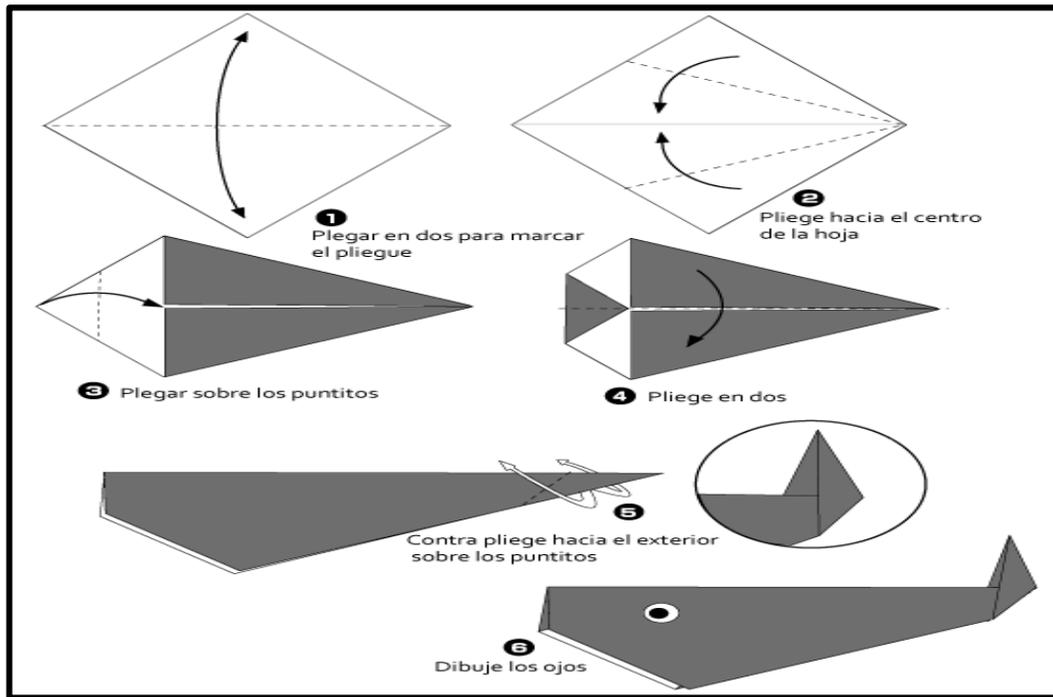


Figura. N. 6 Ballena de papel

Fuente: origami.com

### Pingüino de Galápagos

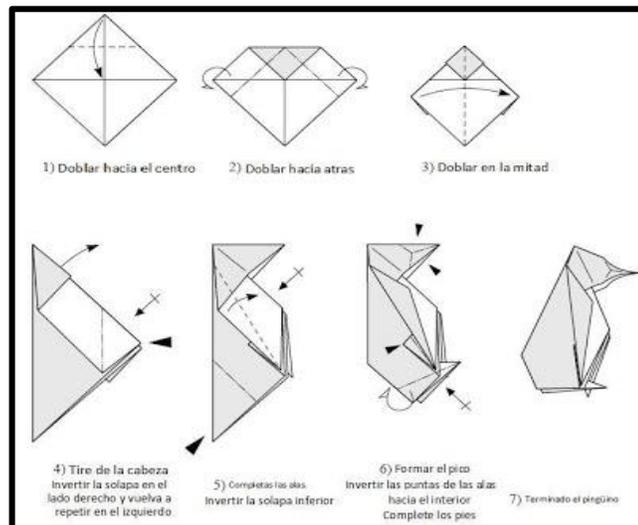


Figura. N. 7 Pingüino de papel

Fuente: origami.com



**Figura. N. 8** Ballena de papel  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACION



1. Investiga qué novela famosa fue escrita sobre las ballenas y los balleneros de Galápagos, ¿quiénes son los personajes principales?.
2. Haz con tus compañeros una puesta en escena cuyos personajes sean pingüinos.



### ACTIVIDAD 3

## TEMA 3: ELABORACIÓN DE MACETAS DE CARTÓN PARA SEMBRAR PLANTAS.

**OBJETIVO:** Elaborar macetas de cartón para favorecer el aprendizaje de la flora ecuatoriana.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Ecuador, que sólo ocupa el 0,2% de la superficie del planeta, es bendecido por su ubicación tropical y otras características importantes, varía su altitud y un clima desprovisto de las condiciones de invierno en el mayor número de lugares, Ecuador tiene una vegetación muy diversa, con más de 25 000 especies de plantas presentes en el país, lo que representa aproximadamente el 10% de todas la flora conocida en el mundo.



**Figura. N. 9** jungla  
**Fuente:** touristtrip.com

### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

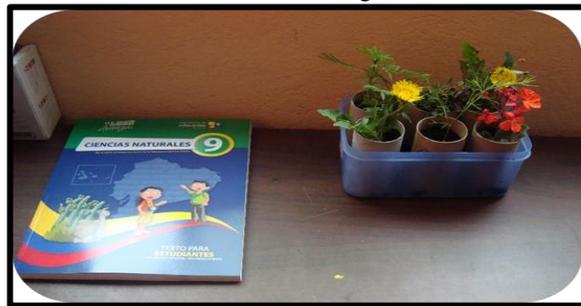
- Rollos de cilindros de cartón de papel higiénico
- Tierra (mejor si es negra, tiene nutrientes)
- Plantas para sembrar.



Una vez que hayas hecho tal como la imagen te muestra, plántalos en la huerta de tu casa; la ventaja es que en la tierra el cartón se descompondrá rápidamente dejando libre a la plantita que crecerá bajo tu cuidado.



**Figura. N. 10** Maceta de cartón  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor.



**Figura. N. 11** Maceta de cartón  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACION



1. Investiga cuáles son las plantas más representativas de Galápagos.
2. Resuelve con tus compañeros un crucigrama sobre la flora ecuatoriana.



#### ACTIVIDAD 4

### TEMA 4: ELABORACIÓN DE COCODRILOS DE CARTÓN

**OBJETIVO:** Elaborar cocodrilos de cartón para favorecer el aprendizaje de la fauna del oriente ecuatoriano.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los reptiles se encuentran principalmente en los climas más cálidos. Ecuador, al ser un país tropical, cuenta con muchas especies de lagartos, serpientes, tortugas y cocodrilos, y la mayoría de ellos se encuentran en los bosques tropicales de la Amazonía y las llanuras costeras del Pacífico. Sin embargo, algunos lagartos y serpientes también se pueden encontrar en las regiones de páramo más altos de 4000m. Las islas Galápagos son un lugar especial para los reptiles.



**Figura. N. 12** Cocodrilo  
Fuente: [touristtrip.com](http://touristtrip.com)

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

- Acuarelas
- Tijeras
- Fomix
- Cartón de huevos (reciclado)



Secciona las cubetas de huevos y recórtala por la segunda fila; corta levemente sobre el cuello del cocodrilo como está mostrado en la figura. Recorta la cola y patas de fomix; pégalas a la cubeta de huevos. ¡Suerte, tu puedes hacerlo bien!!.

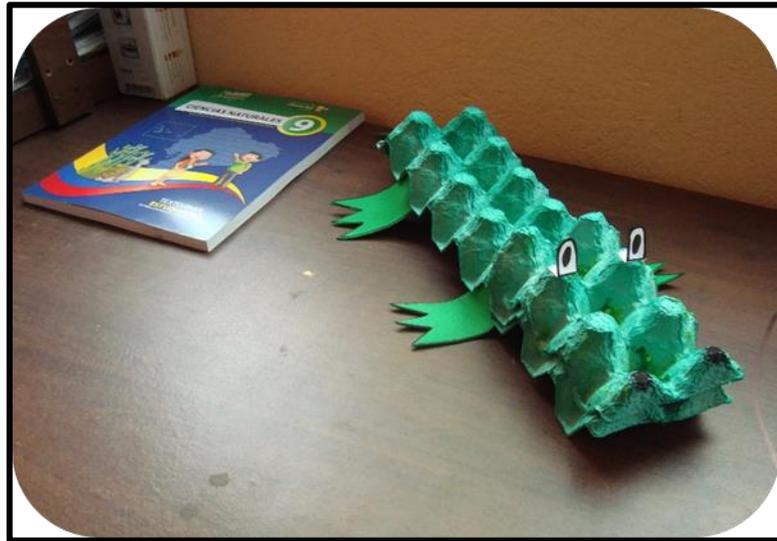


**Figura. N. 13** Cocodrilo de cartón  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

Aquí tienes otro modelo



**Figura. N. 14** Cocodrilo de cartón  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 15** Cocodrilo terminado  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Elabora una línea de tiempo sobre los reptiles en el planeta tierra
2. Investiga 3 tipos diferentes de cocodrilos en Sudamérica, compáralos entre sí; contrasta sus diferencias.
3. ¿Qué tipo de cocodrilos se encuentran en el oriente ecuatoriano; que tipo en Galápagos?



# ALUMINIO



**Fuente:** reciclaje.com



## ACTIVIDAD 5

### TEMA 5: ELABORACIÓN DE MARIPOSAS DE GALÁPAGOS

**OBJETIVO:** Elaborar mariposas de aluminio para propiciar el aprendizaje entomológico de las islas encantadas.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

Los insectos y otros artrópodos son maravillas del diseño de la naturaleza y por ello vale la pena echarles un vistazo más de cerca. A pesar de que muchos de ellos son "bichos" la mayoría son totalmente inofensivos.

La población de insectos de Galápagos es a la vez pobre en variedad y en números. Sin embargo, hay cerca de 1.000 especies de insectos. A diferencia de Ecuador continental, donde los insectos son un componente notable de la vida del bosque, la mayoría de los insectos Galápagos deben ser buscados y pocos son atractivos.

Aunque pobre en número de especies, la insecto fauna de Galápagos es a menudo abundante, especialmente durante la temporada de frío / húmedo. Los insectos se han adaptado en muchos aspectos para el medio ambiente de Galápagos. Las principales órdenes de insectos son: escarabajos (Coleóptera), hormigas, avispas y abejas (Hymenoptera), mariposas y polillas (Lepidóptera),

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Usando un **tornillo**, un **imperdible**, un clip, invisibles; un **tubo de plástico** o un viejo fusible puedes construir el cuerpo de un insecto al que sólo te faltará añadir las alas, fabricadas con papel brillante, y unas arandelas o unas bolitas de papel de aluminio.



**Figura. N. 16** Insectos  
**Fuente:** reciclaje.com

### EVALUACIÓN



1. ¿Por qué la variedad de insectos de Galápagos es poco diversa?
2. ¿Cuáles son las especies de mariposas de Galápagos?
3. ¿A qué se dedican los entomólogos?
4. Realiza una nueva propuesta de mariposa en aluminio ¡tú eres capaz de hacerlo!



## ACTIVIDAD 6

### **TEMA 6: ELABORACIÓN DE UN CANDELABRO UTILIZANDO LATAS DE ATÚN O COMIDA EN CONSERVA.**

**OBJETIVO:** Elaborar material didáctico con latas de aluminio para facilitar el aprendizaje de la fauna marina de Galápagos.

#### **FUNDAMENTO TEÓRICO**

El atún del pacífico de Sudamérica es una especie marina noble y famosa por la calidad de su carne de manera que incluso grandes barcos japoneses los pescaban clandestinamente provocando problemas internacionales.

Desde el accidente nuclear de la central de Fukushima hace unos 3 años se han encontrado rastros radiactivos en los atunes, poniendo en riesgo de enfermedades mortales a quienes lo consumen.

#### **MATERIALES Y PROCEDIMIENTO**

¿Qué hacer con las latas de atún que se consumen en nuestra casa?; ¿es una buena opción simplemente tirarlas a la basura? Una buena opción es hacer un candelabro que a la vez queda elegante y bonito para tu cuarto. Necesitarás:

- 7 latas de atún vacías; lavadas y lijadas (no compres el atún por su lata, busca reciclar).
- 7 velas pequeñas.
- Pega o silicona
- Un armador
- Cuerda o piola
- Pinzas



Perfora las latas de atún y atraviesa la piola como está en la imagen. Ten mucho cuidado al momento de prender las velas; ¡ten cuidado de que no se caigan, pues pueden provocar un incendio!!



**Figura. N. 17** Lámpara de metal

**Fuente:** reciclaje.com

Si prefieres darle a tu mami este trabajito por su día te muestro otro diseño:



**Figura. N. 18** Lámpara de metal

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



Una idea más para el uso de latas de aluminio que requiere de tu talento como pintor es la siguiente:



**Figura. N. 19** Veladoras de lata  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Realiza un mini ensayo sobre el accidente nuclear de Fukushima.
2. ¿Por qué el Japón destinó 2 billones de dólares para proyectos ambientales relacionados con el mercurio alrededor del mundo?, ¿cuál fue su intención?.
3. Prepara con tus compañeros una puesta en escena sobre el tema “atún contaminado con mercurio”.



## ACTIVIDAD 7

### TEMA 7: ELABORACIÓN DE UNA MACETA A BASE DE LATA DE BACEROLA

**OBJETIVO:** Elaborar una maceta de lata de aluminio para fomentar el aprendizaje de la flora en los desiertos del Ecuador.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

La deforestación provoca la desertificación; los desiertos no atraen lluvia; la falta de lluvia impide el crecimiento de ciertos tipos de flora; la falta de flora impide que todas las especies animales e insectos vivan en los desiertos; sin insectos y aves como abejas y picaflores no existe polinización; sin polinización no hay reproducción de la flora.

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Una vez que tu papá o tu abuelito hayan terminado su lata de bacerola cógela; lávala, sécala Toma la lata de bacerola y coloca una división de plástico para las piedras y las plantitas. ¡ y a darle uso se ha dicho!; necesitarás:

- Un pequeño cactus del campo
- Musgo silvestre
- Piedritas del río



**Figura. N. 20** Maceta

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



## GUÍA DIDÁCTICA PLANETA LIMPIO

Esta especie de maceta no solo que te permite reciclar las latas de bacerola; atún o sardina que se consumen en casa sino que además constituye un hermoso adorno para tu cuarto o tu sala. Por otro lado llamará la atención de tus amigos y de tu familia dándote la oportunidad de explicarles la importancia del reciclaje

### EVALUACIÓN



1. ¿Por qué razón la deforestación provoca desertificación?
2. ¿Cómo se relacionan la desertificación, deforestación, los aluviones y derrumbes de de montañas en Chimborazo?.
3. Haz un diagrama de pez acerca de la desertificación de suelos.



## ACTIVIDAD 8

### TEMA 8: ELABORACIÓN DE ABEJAS DE ALUMINIO

**OBJETIVO:** Elaborar abejas con latas de aluminio para desarrollar el conocimiento entomológico de los estudiantes.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

Las abejas son sumamente importantes en el proceso de reproducción de la flora ecuatoriana; tanto en costa, oriente, Galápagos y la sierra donde vivimos; las abejas contribuyen con el proceso de polinización como parte de su esquema de recogimiento de polen para la elaboración de miel para su panal. Cada panal tiene su propia reina y sus propias políticas y formas de vida.



**Figura. N. 181** Abeja

**Fuente:** insectos.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

¿Sabías que una colmena cuenta con más de 50 mil abejas? Aquí en Chimborazo tenemos diversas zonas que se dedican a la Apicultura; ahí se dedican a la producción melífera. Te invito a que hagas conmigo en clase dos abejitas que las colgarás en casa.



Materiales:

- 2 latas de comida, tinapás de sardina o conservas de fruta bien lavadas
- Alambre
- Mallas de protector solar de autos reciclado (puedes usar también un cedazo viejo)
- Pintura a gusto
- Botones
- Dos clavos

Toma la lata; un martillo y un clavo. Ubica la lata en el lugar donde quieres que los colibríes u otros pajaritos se paren. Coloca unos ojos de fomix para que se vea divertida tu abejita. Haz dos huecos y pasa un alambre por el lomo de la lata; pega las alas de protector solar a los costados de la panza de la abeja como se ve en la figura.



**Figura. N. 192 Abejas**  
**Fuente: reciclaje .com**



**Figura. N. 23** Abejas  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Investiga y haz un organizador gráfico sobre la polinización.
2. Realiza un collage sobre las actividades que cumple un apicultor.
3. Prepara una charla sobre las ventajas de consumir miel de abeja en lugar de azúcar.



## ACTIVIDAD 9

### TEMA 9: ELABORACIÓN DE MOLDES PARA GALLETAS

**OBJETIVO:** Elaborar moldes de galletas para fomentar el aprendizaje del reciclaje de aluminio y preservar el medio ambiente.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

En el medio ambiente se desarrollan todas las especies que enriquecen la silvicultura. Los elementos ajenos al medio afectan a la biodiversidad; uno de ellos es el aluminio. La ingesta de aluminio causa graves daños a la salud de personas y animales no así en plantas. Aluminio, hierro y residuos de la plata en concentraciones altas contaminan ríos y lagos, ¡no lances estos metales al ambiente jamás!

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

¿Qué hacer con las latas de cerveza o refresco que se tiran al basurero cada sábado? pues otro regalo en el día de la madre; moldes para galletas ¡verás que le gustará mucho!

##### **Materiales:**

- Latas de cerveza o refresco (recicladas de la basura).
- Tijeras
- Silicona

Coge una tijera y recorta la lata de refresco desprendiendo los extremos superior e inferior para que se haga manipulable. Extiende la hoja de aluminio como se ve en la figura y recórtala en rectángulos. Con tus manos dale la forma que quieras que queden los moldes de galletas; en las figuras tienes los ejemplos. Pega los extremos con silicona



**Figura. N. 204** galleteras

**Fuente:** archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Haz una redacción de 3 párrafos sobre los daños que causa el aluminio al medio ambiente.
2. Realiza un mapa mental sobre la silvicultura en la provincia de Chimborazo.
3. Una vez que realizaste el molde para galletas planifica la construcción de otro, ésta vez para pastel, igual trata de que sea de aluminio reciclado.



## ACTIVIDAD 10

### TEMA 10: ELABORACIÓN DE ARAÑAS DE GALÁPAGOS.

**OBJETIVO:** Elaborar arañas de Galápagos usando aluminio para fomentar el aprendizaje sobre los insectos en las islas encantadas.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En Galápagos existen mucho menos especies de insectos que en el Ecuador continental; son 490 los tipos encontrados en las islas encantadas. Las arañas cumplen un papel destacado e importante para la naturaleza es por ello que tú no puedes ni debes aplastarlas o jugar con ellas ni menos torturarlas con fuego; aunque te parezcan grandes y peligrosas; llama a un adulto y pídele que con una funda de papel y con suavidad quite la araña o tarántula de la pared o de debajo de tu cama y colócala en el jardín o en el campo.

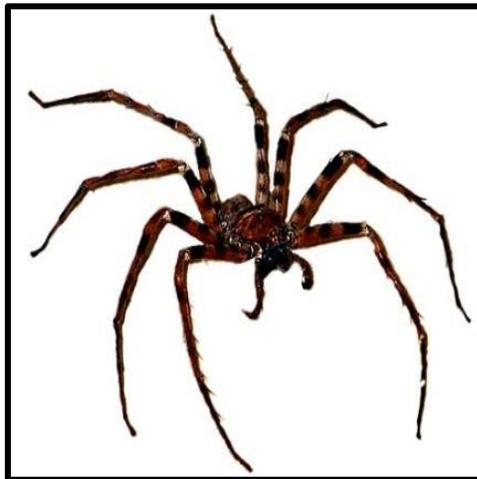


Figura. N. 215 Araña  
Fuente: [insectos.com](http://insectos.com)

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

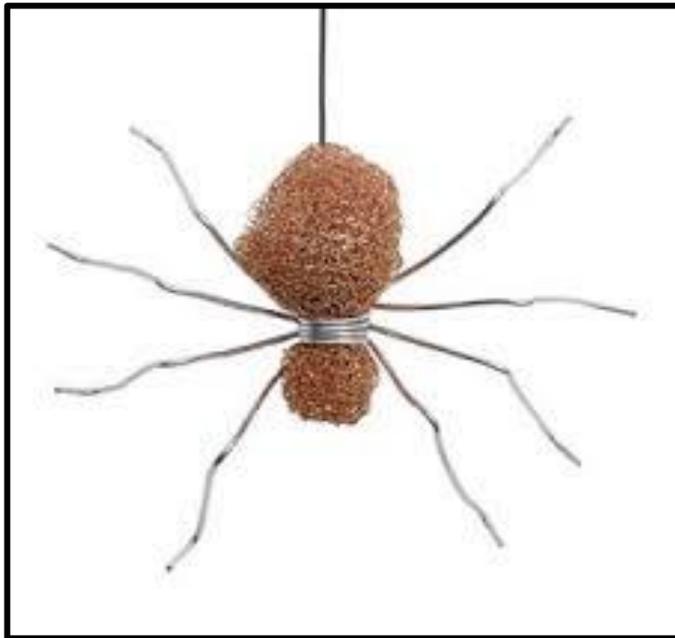
En Galápagos existen 490 tipos de insectos entre los que se cuentan también las arañas; es muy fácil imitar una araña para que la pegues en el techo de tu cuarto, necesitarás para ello:



- Esponja para lavar platos
- Alambre de aluminio
- Un pedazo de sogá

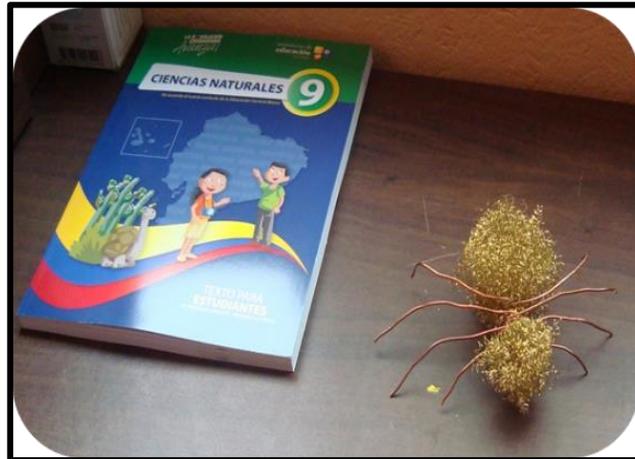
Coge la esponja y envuelve el alambre alrededor del cuello de la araña. Extiende las patas de manera que no quede una más grande que otra. Engancha con un clip o amarra la cuerda a la cola de la araña y cuélgala en el techo de tu cuarto o hazle parar a tu araña como en la figura junto al libro de noveno que utilizas para tus tareas.

### Araña de Galápagos



**Figura. N. 26 Araña**

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 27** Araña

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACIÓN



1. En la rueda lógica del trabajo grupal discute los beneficios de las arañas al medio ambiente.
2. Escribe un mini ensayo que apologice (defienda) el papel que desempeñan las arañas en el ecosistema, frente al enfoque de estos insectos en el cine de terror.



# PLÁSTICO



**Figura. N. 28** Dinosaurio

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



## PLÁSTICO

### ACTIVIDAD 11

#### TEMA 11: ELABORACIÓN DE SERPIENTES DE PLÁSTICO.

**OBJETIVO:** Elaborar serpientes de plástico para facilitar el aprendizaje de los reptiles en el Ecuador.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

Los reptiles son animales de sangre fría. Ecuador tiene diversos tipos de reptiles en toda su geografía: desde las iguanas nadadoras de Galápagos, las terrestres en Guayaquil, a las salamandras y boas constrictoras del oriente.

Las serpientes son reptiles con una piel muy apreciada para elaboración de caras prendas de vestir y cargar (chompas, bolsos, cinturones, etc.). Las serpientes son beneficiosas para el medio ambiente puesto que mantienen en equilibrio la población de roedores introducidos en la biodiversidad.



**Figura. N. 29** Serpiente  
**Fuente:** reptileshermosos.com



## GUÍA DIDÁCTICA PLANETA LIMPIO MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Toma 4 vasos de plástico y 2 recipientes de gelatina (deben ser recicladas); une los vasos como ves en la figura. Toma un par de bolas de binchas que use tu hermana, amiga o mamá; coloca los ojos a tu serpiente, únelas con una cuerda o a su vez usa pega que tengas en casa; ¡no te olvides!; no debes comprar nada de los materiales; todos deben ser reciclados.



**Figura. N. 30** Serpiente de vaso  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Investiga lo que es un diagrama de contrarios; realiza uno con la temática: peligros y beneficios de las serpientes en los ecosistemas.
2. Investiga los tipos de serpientes que existen tanto en Galápagos cuanto en el Oriente ecuatoriano.
3. Elabora un mapa conceptual sobre los reptiles existentes en los andes del Ecuador (deben ser por lo menos 6).



## ACTIVIDAD 12

### TEMA 12: ELABORACIÓN DE UNA ALCANCÍA DE PLÁSTICO

**OBJETIVO:** Elaborar una alcancía usando plástico reciclado para propiciar el aprendizaje de las especies introducidas en Galápagos y el impacto que causan.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

¿Qué pasaría contigo si cada vez que llegaras a tu casa alguien se comería tu comida?, poco a poco irías flaqueándote hasta morir; algo así sucede con las especies endémicas de Galápagos. Los cerditos son animales introducidos en América. Hacen mucho daño a las especies endémicas de Galápagos así como los chivos y los perros; se comen los brotes de flora que serviría de alimento a otras especies; se comen los huevos de los pájaros, tortugas, etc. y atacan animales propios de las zonas insulares.



**Figura. N. 31** Fauna de Galápagos  
**Fuente:** animalesdegalapagos.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

Toma una botella de “cola” y haz una alcancía de plástico Necesitarás papel de seda de colores, pega, marcador, tapas de plástico para las patas y la rendija. No te olvides que debes usar material reciclado y no nuevo.



**Figura. N. 32** Alcantía de plástico  
**Fuente:** reciclando con primor

### EVALUACIÓN



1. Realiza un collage sobre los animales introducidos en Galápagos.
2. Elabora un organizador gráfico sobre las especies endémicas de Galápagos.
3. ¿Por qué el “solitario George” sobrevivió cerca de 200 años; frente a la acción de los animales introducidos?



### ACTIVIDAD 13

## TEMA 13: ELABORACIÓN DE LA PATATOCÉLULA

**OBJETIVO:** Elaborar una célula en base a plástico, alambre y papa para apoyar el proceso educativo del tema de las células.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El cuerpo humano tiene más de 5 billones de células. Reciclaremos algunos materiales que hay en casa para construir esta parte de todos nosotros. Las células vienen en muchas formas y tamaños. Algunas células están cubiertas por una pared celular, otras no, algunas tienen capas viscosas o estructuras alargadas que empujan y tiran de ellas a través de su medio ambiente. Otras células tienen una capa gruesa que rodea su contorno, ésta capa se llama cápsula y se encuentra en las células bacterianas. En nuestro cuerpo hay diferentes tipos de células.

Estamos formados por cerca de 200 clases diferentes de células. Nuestro cuerpo también tiene materiales no vivos tales como los cabellos, uñas de los dedos, y la parte dura del hueso y los dientes. Todos estos materiales se componen de células muertas.



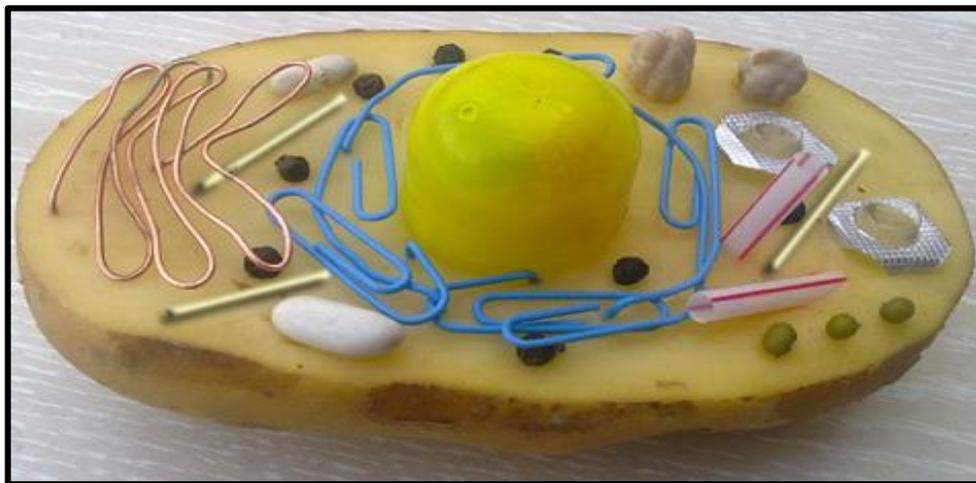
**Figura. N. 33** Célula  
**Fuente:** biología.com

### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO



La elaboración de la célula es muy intuitiva; más abajo tienes el modelo de tu célula con todos sus elementos constitutivos; no olvides usar material que hayas reciclado con todo cuidado y condiciones de asepsia para preservar tu salud.

- Alambre
- Clips
- 1 sorbete
- Granos secos
- Palillos de fósforo sin cabeza
- Media papa



**Figura. N. 34** Célula hecha en una papa  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

La descripción de las partes de la célula hecha de papa a tienes en la imagen siguiente; sin embargo tu deberás aprender de memoria cada uno de los diferentes elementos; la ayuda memoria solo servirá para que confirmes que no erraste al nombrar cada parte. Una vez que lo sepas deberás armar y desarmar la célula sin ayuda; ¡tú puedes hacerlo!

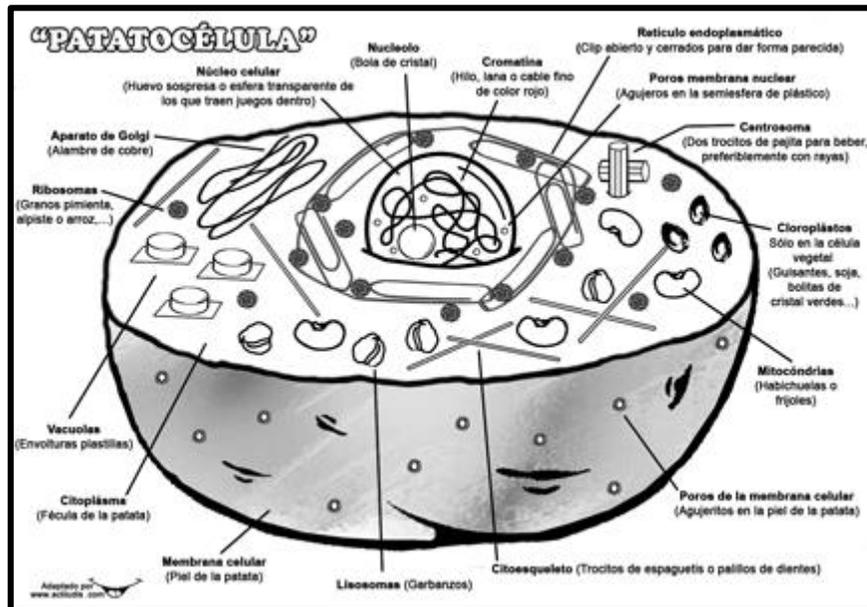


Figura. N. 35 Célula

Fuente: [sentadaenunauladeprimaria.wordpress.com](http://sentadaenunauladeprimaria.wordpress.com)

## EVALUACIÓN



1. Elabora una línea de tiempo sobre el origen y desarrollo celular en el ser humano.
2. Establece una relación estadística entre el número de células de un muchacho de 14 años como tú y de 40 como tu papá.



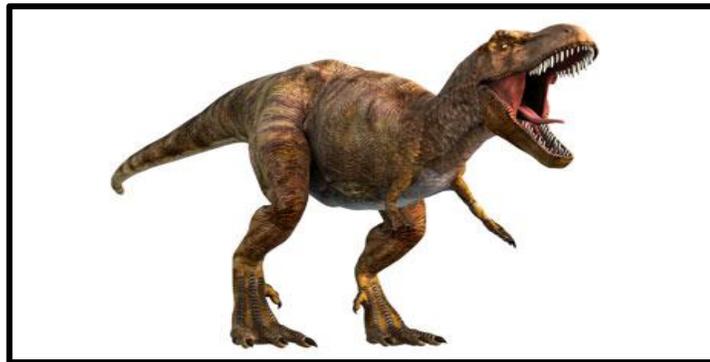
## ACTIVIDAD 14

### TEMA 14: ELABORACIÓN DE UN DINOSAURIO DE PLÁSTICO

**OBJETIVO:** Construir un dinosaurio de plástico para mejorar el aprendizaje de la fauna prehistórica del Ecuador.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

En América se han encontrado diversos restos prehistóricos fosilizados o ambarizados, en especial en Argentina, T Rex, Velociraptor, Megalodonte, etc.; aunque el Ecuador no se queda atrás; por ejemplo en Cuenca provincia del Azuay en el yacimiento denominado como de las Hoyas fue encontrado un dinosaurio de una especie que se calculó tenía unos 125 millones de años. ¿Sabías que los yacimientos petrolíferos tienen mucho que ver con los dinosaurios?



**Figura. N. 36** Dinosaurio  
**Fuente:** jurasic.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Es muy fácil hacer un dinosaurio con plásticos; necesitas lo siguiente:

- Recipiente de detergente (puede ser Suavitel o cualquier otro !Pon en juego tu imaginación!).
- Tapas de cola



- Vasos de plástico
- Tornillos de desecho

Une las partes en el modelo que te da la figura más abajo registrada; harás un bonito dinosaurio y ayudarás a reducir la concentración de plástico el cual ¡¡¡demora por lo menos mil años en biodegradarse!!!



**Figura. N.37** Dinosaurio

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Elabora una maqueta de cartón reciclado de cajas con el modelo del dinosaurio que construiste con botellas de plástico.
2. Investiga cual fue la especie de dinosaurio encontrado en el Ecuador y que hicieron con sus restos.
3. Responde la pregunta en tu cuaderno: ¿cómo se relacionan dinosaurios y petróleo?



## ACTIVIDAD 15

### TEMA 15: ELABORACIÓN DE UNA MEDUSA DE GALÁPAGOS.

**OBJETIVO:** Elaborar una medusa de Galápagos para propiciar el aprendizaje de la fauna marina de Galápagos.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

La riqueza del mar de Galápagos en la región insular de nuestro país es un patrimonio de la humanidad declarado por la UNESCO; esta incluye un sinnúmero de especies que va desde ballenas, pingüinos, peces y lobos marinos hasta diversos tipos de medusas.

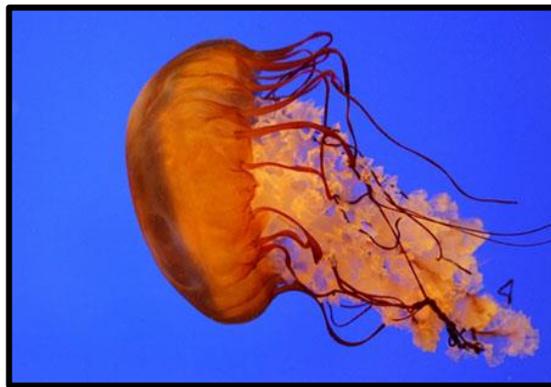


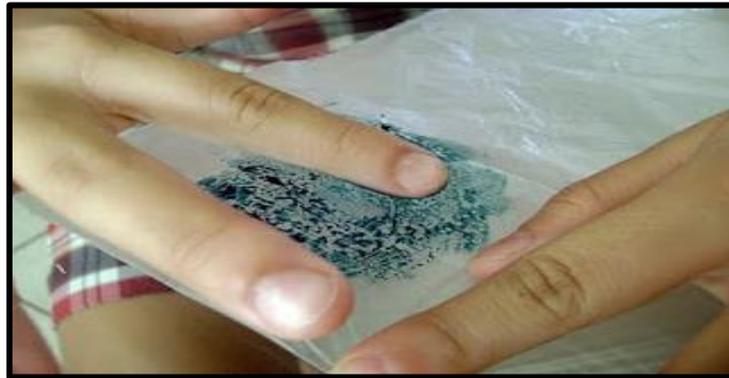
Figura. N. 38 Medusa  
Fuente: galapagosdiscovery.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

En clase vamos a construir una medusa que habita el océano de nuestro país. Necesitarás el siguiente material reciclado:

- 2 Bolsas de plástico (no las compres, consíguelas usadas)
- 3 Ligas (sácalas de ropa que no uses).
- 1 Carrizo o los palitos que se utilizan para preparar pinchos.
- Tijera
- Colorante vegetal

Echa tintura a la bolsa plástica y espárcela por todo lado.



**Figura. N. 39** Medusa de plástico  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

Da la vuelta a la funda plástica y coloca la liga que sacaste de la ropa vieja en el lugar donde se dividen la cabeza y el resto del cuerpo de la medusa como se ve en la imagen siguiente.



**Figura. N. 40** Medusa  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



Con otro plástico realiza un corte en espiral con lo que construirás los “brazos” o tentáculos que se desprenderán de la cabeza de la medusa como se ve en el gráfico siguiente:



**Figura. N. 41** Medusa

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

Introduce el carrizo o el palito para pincho, sujetándolo con una liga más; esta misma liga sujetará los tentáculos de nuestro animal marino de Galápagos. Tu medusa ya debe ir tomando forma.

El trabajo debe verse de la siguiente manera:



**Figura. N. 42** Construyendo la medusa

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 43** Medusa terminada  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Elabora un mini ensayo sobre las medusas de Galápagos.
2. Elabora un mapa conceptual sobre las especies marinas en la isla San Cristóbal.
3. Investiga la composición de los tentáculos de la medusa de Galápagos.



## ACTIVIDAD 16

### TEMA 16: ELABORACIÓN DE UNA ESCOBA UTILIZANDO BOTELLAS DE PLÁSTICO RECICLADO

**OBJETIVO:** Elaborar una escoba con material reciclado para mejorar la percepción axiológica y ambiental de los estudiantes.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

¿Te parece bien que cuando vas en el autobús hacia tu casa, arrojar la funda de cevichochos, salchipapa o hamburguesa para mantener limpio el vehículo?; sabes que el bus tiene quien lo limpie y cuide pero ¿quién cuidará el medio ambiente? ¡¡¡Tu!!! así que no lo hagas.

Debemos cuidar el medioambiente no arrojando basura; en especial la que tarde muchos siglos en biodegradarse porque se quedarán aquí mucho más tiempo que tú; tus hijos y nietos heredarán un gran problema. El medio ambiente es el único que tenemos así que no lo destruyamos.

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

No compres más escobas para la casa; en esta clase haremos una de plástico

##### Materiales

- Una botella de plástico
- Tijera
- Un trozo de madera
- Martillo

Corta la botella de plástico reciclado como se muestra en la figura más abajo, debes tener cuidado para no contarte; utiliza la tijera con cuidado; fíjate que el plástico no te corte ni



lastime tampoco; no uses lápiz para trazar la trayectoria, hazlo a mano alzada; desarrollarás tu habilidad psicomotriz.



**Figura. N. 44** Escoba de plástico  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

### EVALUACIÓN



1. Investiga y elabora una puesta en escena con un libreto sobre la basura en Chimborazo; debe incluir:
  - a. Tonelaje de basura producida.
  - b. Reciclaje de materia orgánica, plástico, vidrio, papel y cartón
  - c. Equipo de actores con papeles- predeterminados.



## ACTIVIDAD 17

### TEMA 17: ELABORACIÓN DEL PEZ DE GALÁPAGOS

**OBJETIVO:** Construir un pez de plástico reciclado para fortalecer el aprendizaje de la fauna marina de las islas encantadas.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

La reserva marina de las islas Galápagos incluyen una inmensa variedad de peces que se cuentan en más de 500 tipos; así como otras especies como tortugas, caballos, estrellas y pepinos de mar que constituyen un ambicionado botín para pescadores de producto exótico como son los japoneses en cuyo país los adquieren a precios codiciables; el problema es que la pesca indiscriminada pone en peligro la conservación de la fauna; la misma que está protegida por el estado ecuatoriano.



**Figura. N. 45** Pez de Galápagos  
**Fuente:** galapagosdiscovery.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Hagamos una de dichas especies para adornar nuestro cuarto.

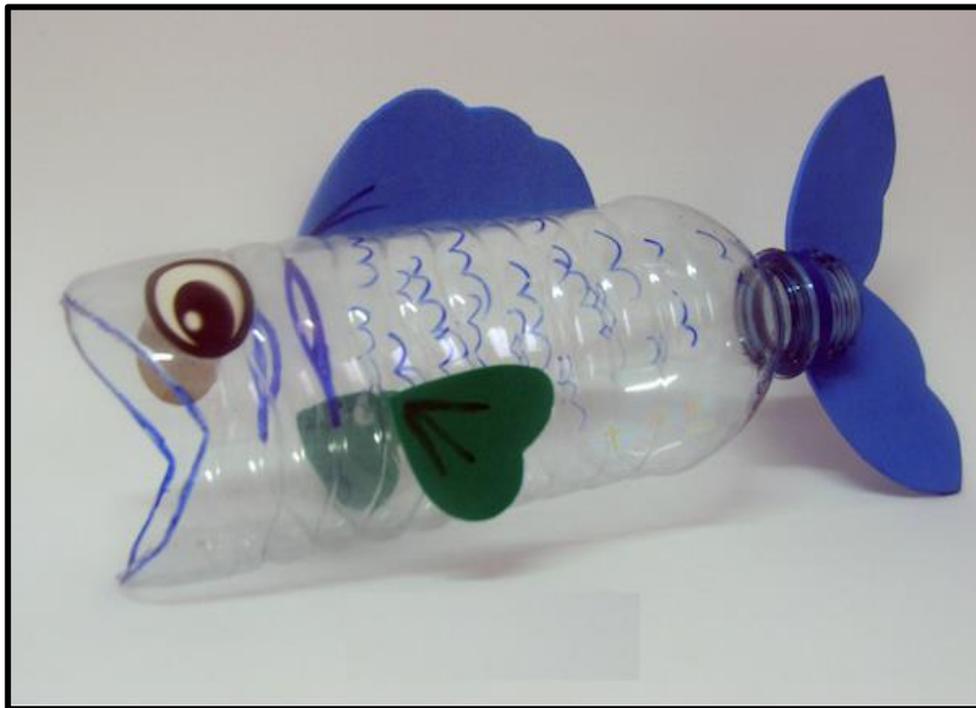
##### **Materiales**



- Botella de plástico
- Fomix
- Marcador
- Tijera

Toma una botella de plástico de aquellas en las cuales se envasa el agua; cualquier marca es buena; corta la “boca” con una tijera; como está mostrado en la foto más abajo.

Corta con la tijera ahora el fomix con la forma de las aletas del pez y pégalas a los lados del cuerpo del mismo. Utiliza un marcador para darle a tu pez un terminado artístico.



**Figura. N. 46** Pez de plástico reciclado  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 47** Figuras de plástico  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACIÓN



1. Determina en un organizador gráfico 5 tipos de peces del mar de Galápagos.
2. Desarrolla en tu cuaderno de borrador un mini ensayo con el tema: comparación entre las especies del mar continental ecuatoriano y del mar insular de Galápagos: ¿son las mismas?; ¿existen especies marinas endémicas en uno de los mares?



## ACTIVIDAD 18

### TEMA 18: ELABORACIÓN DE MACETAS DE PLÁSTICO

**OBJETIVO:** Elaborar macetas de plástico para favorecer el aprendizaje de la fauna de Galápagos en los estudiantes.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

En las islas Galápagos existen más de 550 especies de plantas; un tercio de ellas son endémicas de las islas; además de estas especies de plantas existen en la región insular unas 500 especies de musgos y líquenes diferentes. Alrededor de 200 tipos de plantas han sido introducidas por el hombre en las islas encantadas.



**Figura. N. 48** Flora de Galápagos  
**Fuente:** galapagosdiscovery.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Haremos en esta ocasión un macetero con material reciclado para lo cual deberás conseguir:

- Una botella plástica
- Tijeras
- Tierra negra



- Una planta
- Cordel de hilo o alambre



**Figura. N. 49** Maceteros  
Fuente: reciclaje.com

Otras ideas de macetas te muestro en la próxima página:



**Figura. N. 50** Maceteros  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 51** Maceteros

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACIÓN



1. Prepara una exposición sobre los beneficios que brindan las plantas al organismo humano.
2. Explica en tu cuaderno (sin usar palabras) con dibujos sobre la conveniencia o no de tener plantas en el interior de tu cuarto (en especial por la noche).



## ACTIVIDAD 19

### TEMA 19: ELABORACIÓN DE UNA MARIQUITA

**OBJETIVO:** Elaborar una mariquita de plástico para fomentar el aprendizaje de insectos en el Ecuador de los estudiantes de noveno año EGB en ciencias naturales.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

Los insectos son muy importantes en el proceso de polinización de reproducción de las plantas; de los más coloridos tenemos la mariquita; que es un insecto de la especie *Coccinellidae* coleóptera que abunda en América y Europa; en el Ecuador también existe en abundancia este hermoso insecto.

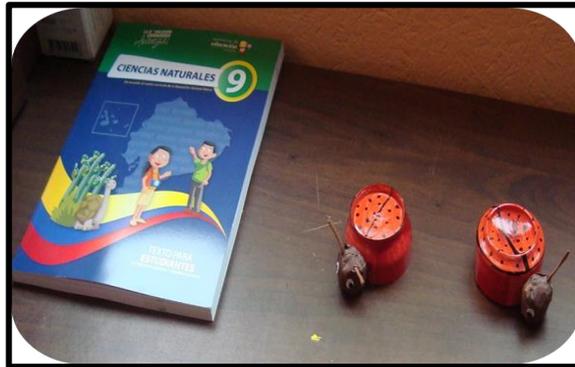


**Figura. N. 52** Mariquita  
**Fuente:** insectos.com

#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

Construiremos hoy una mariquita con sencillo material; este bonito insecto ayuda en la reducción de pulgones herbívoros de las plantas.

- Botellas de varios colores y tamaños
- Ruedas de autos de varios tamaños
- Alambre



**Figura. N. 53** Mariquitas

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 224** Mariquitas

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACIÓN



1. Construye la misma mariquita pero usando otro material reciclado como: Cartón, Aluminio y / o Espuma Flex.
2. Investiga cómo es la interacción mariquitas y pulgones; prepara un mapa conceptual de esa relación.



## ACTIVIDAD 20

### TEMA 20: ELABORACIÓN DE UN VOLCÁN.

**OBJETIVO:** Elaborar un volcán con material reciclado para propiciar el aprendizaje sobre el origen de las islas Galápagos.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

Las islas Galápagos surgen de erupciones volcánicas; desde el fondo del océano mana hacia la superficie lava ardiente que se eleva por tierra volcánica y se deposita en el mar echando columnas de vapor y desplazando las islas; la lava se seca y queda como breca negra la cual después de muchos años permite el crecimiento de plantas bajo las cuales descansan reptiles o aves.

Recuerda que un volcán se forma a través de miles de años de actividad tectónica a través de una acumulación de presión.



**Figura. N. 55** Volcán de Galápagos  
**Fuente:** galapagosdiscovery.com



Te invito a que construyamos un volcán con material reciclado.

### **MATERIALES Y PROCEDIMIENTO**

#### **Materiales**

- El volcán se realiza con papel maché o yeso. También se puede utilizar arcilla o tierra..
- Se requerirá una botella de plástico
- Colorante rojo y amarillo (opcional)
- Vinagre
- Jabón líquido

#### **Construyendo el volcán**

Pon el recipiente en el volcán en la parte superior; añade dos cucharadas de bicarbonato de sodio; añadir alrededor de una cucharada de jabón para lavar platos; coloca unas 5 gotas de cada uno de los colorantes rojo y amarillo.

Para la erupción añade alrededor de una onza de vinagre en el recipiente y observa que es lo que pasa con el volcán

Este es un experimento clásico en el que una reacción química puede crear la apariencia de la erupción de un volcán.

En la imagen siguiente encontrarás 4 pasos para construir tu volcán de Galápagos.



**Figura. N. 56** Volcán

**Fuente:** Archivo fotográfico del autor



**Figura. N. 57** Volcán hecho con material reciclado  
**Fuente:** Archivo fotográfico del autor

## EVALUACIÓN



Para que sea un verdadero experimento, se puede tratar de responder a estas preguntas:

1. ¿La temperatura del vinagre afecta la rapidez con la que el volcán entra en erupción?
2. ¿La forma del volcán afecta a la dirección en que los materiales eruptivos viajan?
3. ¿Qué se puede agregar a la "lava" para reducir la velocidad y hacer que sea más como lava real?
4. ¿Qué combinación de vinagre y bicarbonato de sodio crean una mayor erupción?



## WEBGRAFÍA

- galapagos islands: disponible en: <http://www.galapagos-islands-tourguide.com/galapagos-discovery.html> Vistado en 13 de Enero de 2015.
- origami-club <http://es.origami-club.com/> Vistado en 10 de Enero de 2015
- virtual tourist <http://www.virtualltourist.com/> Vistado en 10 de Enero de 2015
- reciclando disponible en: [www. reciclando.com](http://www.reciclando.com)  
<http://splitter.ndsplitter.com/?r=4&f=DH5&mid=6&domain=reciclando&erc=ab>.

Visitado en 12 de Enero de 2015

- insectos.com disponible en: <http://www.insectos.com/es/insectopedia/> Visitado en 13 de Enero de 2015
- alamaula.com disponible en: <http://www.alamaula.com/q/reptiles+hermosos/S0> Visitado en 15 de Enero de 2015
- galapaguide.com disponible en: [http://www.galapaguide.com/islas\\_galapagos\\_fauna\\_esp.htm](http://www.galapaguide.com/islas_galapagos_fauna_esp.htm) Visitado en 16 de Enero de 2015
- reciclando con primor disponible en: <http://econexos.com.br/reciclando-primor> Visitado en 18 de Enero de 2015
- cienciaybiologia.com disponible en: <http://cienciaybiologia.com/> Visitado en 19 de Enero de 2015
- sentadaenunpupitredeprimaria.wordpress.com disponible en: <https://sentadaenunpupitredeprimaria.wordpress.com/aula-del-cine/> Visitado en 17 de Enero de 2015
- jurassic disponible en: <http://www.jurassic.com/> Visitado en 13 de Enero de 2015

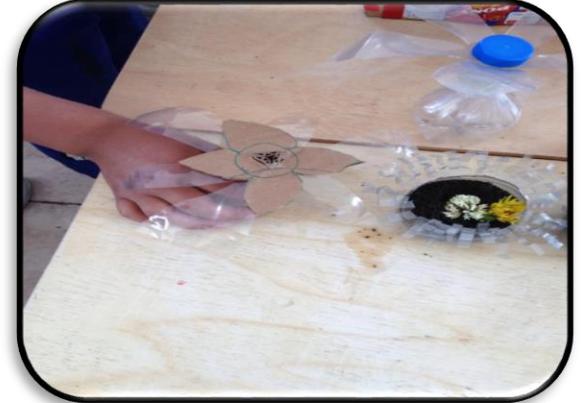
Éstas y todas las imágenes que a continuación se muestran, sobre la aplicación de la guía didáctica Planeta Limpio en los estudiantes de noveno año de educación general básica, pertenecen al archivo fotográfico del autor.





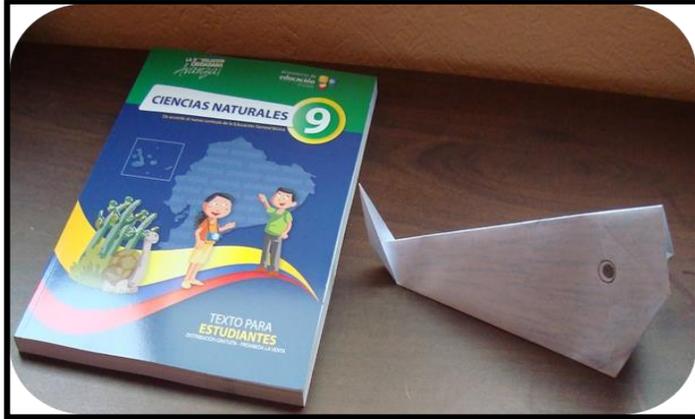


GUÍA DIDÁCTICA PLANETA LIMPIO





GUÍA DIDÁCTICA PLANETA LIMPIO









**4.- Me fue más interesante comprender la relación entre el suelo, la flora y la fauna por medio de:**

- a) La discusión grupal con mis compañeros.
- b) La tarea de investigación en mi casa
- c) El Mapa Semántico de la tarea
- d) Ninguna de las anteriores

**5.- La constitución de los seres vivos fue un tema que aprendí mejor a través del siguiente método:**

- a) La clase teórica de mi profesor.
- b) El uso de carteles
- c) El muñeco articulado de cartón reciclado
- d) Ninguna de las anteriores

**6.- El proceso de formación de células a tejidos en los seres vivos**

- a) La clase expositiva del profesor.
- b) Los trabajos grupales
- c) Los organizadores gráficos
- d) Ninguna de las anteriores.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
MENCION BIOLÓGIA.

**ENCUESTA DESCRIPTIVA-ANALÍTICA DE INVESTIGACIÓN**

**Encierra en un círculo la letra que a tu criterio convierte la preposición en enunciado verdadero**

**1.-Alcancé el conocimiento de los componentes químicos de las capas de la tierra mediante:**

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El video presentado en clase
- c) El mapa mental de la tarea
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

**2.- Adquirí el nuevo conocimiento sobre la biodiversidad de los relieves del Ecuador a través de:**

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) Los programas de televisión que vi sobre el tema
- c) La consulta en libros que me enviaron de tarea
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguna de las anteriores



**3.- Integré el conocimiento sobre el número de especies arbóreas de las regiones naturales del Ecuador con el previo mediante:**

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) La grabación que escuché en clase
- c) La rueda de discusión con mis compañeros
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

**4.- Evalué la relación de la diversidad del ecosistema con el número de especies presentes en él a través de:**

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) La proyección en infocus que hizo el maestro en clase
- c) La consulta que hice en el libro de texto
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

**5.- Comprendí la importancia de la conservación y preservación de los bosques ecuatorianos por intermedio de:**

- a) La charla introductoria del profesor.
- b) El trabajo grupal promovido por el maestro
- c) La animación por computadora que presentó el maestro en clase
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

**6.- Considero que aprendo mejor las ciencias naturales a través de los siguientes medios:**

- a) La clase oral del profesor.
- b) Las salidas al campo
- c) Los medios audiovisuales que el maestro utiliza en sus clases
- d) Todos los anteriores
- e) No aprendo fácilmente ciencias naturales



## CONTENIDOS

- El supuesto origen del Universo
- El Relieve
- La biodiversidad del Ecuador
- ¿Las características del suelo determinan el tipo de flora y fauna?
- Los diferentes suelos y zonas de Galápagos
- Las unidades de vida
- Galápagos en el Planeta Azul
- Encuestas
- Webgrafia
- Archivos fotográficos