Fortalezas del modelo guía de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias naturales: Opinión de los usuarios
Tutorial model strengths for natural science education: Users' Feedback

Alejandro Sepúlveda Obreque[1] y Jaime E. Jiménez Hott[2]
[1]Universidad de Los Lagos. Osorno, Chile. asepulve@ulagos.cl
[2]Department of Biological Science and Department of Philosophy and Religion Studies, Sub-Antarctic Biocultural Conservation Program, University of North Texas, Denton, TX 76203-5017. Jaime.Jimenez@unt.edu

Recibido 15/07/2013 – Aceptado 12/04/2014

Resumen

Esta experiencia educativa da cuenta de la opinión que tienen docentes de Ciencias Naturales y estudiantes de Educacion Básica, quinto año, de la región de Los Lagos, Chile, sobre la aplicación de un modelo de guía de trabajo referida a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en un ecosistema boscoso. De acuerdo a los resultados obtenidos, los estudiantes y profesores, opinan que el modelo de guía de aprendizajes es una alternativa metodológica factible de utilizar en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Entre sus fortalezas expresan que integra y promueve el pensamiento, los sentimientos y las acciones al experimentar en el ambiente. La totalidad de los docentes opinaron que la guía de trabajo fue fácil de comprender y aplicar, y que propone actividades educativas organizadas, lógicamente secuenciadas, adaptables y constructivas.

Palabras clave: Guía de aprendizaje, bosque, enseñanza, ciencias naturales.

Abstract

This educational experience describes the opinion of science teachers and elementary fifth-grade students in the region of Los Lagos in Chile about the application of a working guide model for teaching and learning natural sciences in a forest ecosystem. According tothe results obtained, students and teachers believe that the tutorial model is a feasible methodological alternative to be used in teaching and learning of natural sciences. It integrates and promotes thinking, feelings and actions when experienced in the same environment. All the teachers believed that the working guide was easyto understand and apply, and that it proposesorganized, logicallysequenced, adaptable, and constructive educational activities.

Keywords: Tutorial, Forest, Education, Natural Sciences.

Introducción

El origen de las guías de aprendizaje data desde hace varias décadas, pero su actual dimensión y valorización como instrumento que promueve la construccion de los aprendizajes, tiene como antecedente, entre otros, el trabajo realizado para la UNESCO en los años 1993 y 1994, vinculado a las Escuelas de Anticipación. Luego, fue continuado por el Centro de Perfeccionamiento e Investigaciones Pedagógicas en Chile el año (1994) y los trabajos de Sepúlveda (2004). Las guías de aprendizaje han sido consideradas como una metodología constructiva, centrada en promover el aprendizaje significativo de los estudiantes, frente a los estudios de la calidad de enseñanza del sistema educacional chileno, que da cuenta de bajos resultados de los aprendizajes y que es necesario superar.

Este recurso didáctico, se adscribe a las corrientes constructivistas, tomando de ellas los fundamentos para su diseño y elaboración, en busca de propender al logro de aprendizajes significativos, por medio de la construcción de conocimientos en los educandos. En este modelo se destacan los valores y actitudes de trabajo autónomo, disciplina, respeto, aceptación de la diversidad, honestidad y cultura de la calidad. Las guías de aprendizaje se originan tambien por la problemática generalizada de la desmotivacion de los estudiantes en el aula y en el desencanto del profesorado ante la presión de un curriculo prescrito, la escasa satisfacción en su tarea y la preocupación permanente por mantener la disciplina de los alumnos.

En este sentido, esta experiencia pretende reencantar al educando y al educador en un proceso compartido de construcción de aprendizaje, tanto del docente como el discente. Además, en las actividades diseñadas en las guías, se intenta integrar tres conceptos: pensar, sentir y actuar. En consecuencia, el propósito es someter a consideración de profesores y estudiantes la posibilidad de aplicar este modelo de guía de aprendizaje en la enseñanza de los alumnos de educación básica, particularmente, en el contexto del ambiente.

Análisis de los fundamentos.

1. Guías de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias naturales: objetivos y características.

Las guías de aprendizaje corresponden a un recurso didáctico que es útil al momento de construir nuevos conocimientos. Esta metodología se vincula con las corrientes del constructivismo. En lo sustantivo, promueve la construcción de los aprendizajes, están centradas en la persona, en sus experiencias previas desde las cuales realiza nuevas construcciones mentales (Coll, 2007).

Las guías nacen de la necesidad que tiene la educación por mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Ante esta situación, los docentes buscan recursos que motiven a los estudiantes a explorar sus capacidades, a construir nuevos aprendizajes en base a sus conocimientos previos y a seleccionar la información más relevante. Es decir, pretenden que el rol del alumno en el proceso de enseñanza – aprendizaje, sea mucho más activo que el rol que cumplía hace años, en el cuál solo era un participante pasivo (Castillo,1994).

A partir del año 1994, en Chile, las guías de aprendizaje han tenido un auge importante en su implementación en el aula, llegando a convertirse en una metodología constructiva, centrada en lograr aprendizajes de calidad en los alumnos.

Las características de las guías de aprendizaje, según Shiefelbein *et al.* (1993) son las siguientes:

* Las actividades que se le proponen al educando, muchas veces, lo invitan a asumir responsabilidades.

* Las tareas intentan que el alumno observe, describa, investigue, reflexione, compare, actúe, realice análisis y síntesis.

* Las tareas, también, crean oportunidades para que el educando desarrolle habilidades, tales como, leer, escribir, dibujar, colorear, inventar, dramatizar, hablar y escuchar en grupo o conducir sus actividades.

* Las actividades utilizan diferentes metodologías científicas y hay tareas que se deben resolver y analizar. Finalmente, se opta por una respuesta y se llega a las conclusiones correspondientes.

* La realización de la tarea implica siempre una puesta en marcha de saberes, acciones y valores.

Por otra parte, Castillo (1993) establece algunas características importantes de considerar en la estructura y organización de una guía de aprendizaje. Estas son:

* Parten desde el aprendizaje previo que poseen los estudiantes.

* Permiten al alumno tomar decisiones.

* Permiten al alumno autoevaluarse.

* Presentan un uso intensivo del trabajo en grupo.

* Consideran como fuentes del aprendizaje, entre otras, aquellas existentes en la familia y la comunidad.

No existe una sola estructura definida para la elaboración de este instrumento didáctico. Su organización dependerá de varios factores, tales como: el empleo que se haga de ellas (si se utilizarán sólo para presentar contenidos, para reforzar contenidos, para evaluar aprendizajes, entre otros), la edad de los alumnos, el contexto social en que se encuentran los educandos, el nivel de preparación del docente y los aprendizajes previos que tengan los discentes.

Uno de los aspectos más importantes en la aplicación de una guía de aprendizaje es el rol del docente. Este debe ser un intermediador entre los contenidos y actividades, y las acciones de los alumnos. Algunas de las sugerencias sobre el particular rol del profesor son señaladas a continuación:

* Velar para que cada alumno tenga el material de trabajo.

* Motivar a los alumnos en su aprendizaje.

* Cuidar que cada uno de los educandos se acostumbre a trabajar en forma individual y grupal.

* Incentivar la toma de decisiones de los alumnos.

* Propiciar la libre expresión y confrontación de las ideas de sus alumnos, estableciendo como fuente de solución el diálogo.

* Generar un ambiente de confianza y participación en el aula, que permita una interacción afectiva,y que favorezca el aprendizaje.

* Propiciar actividades de interacción entre los alumnos y sus familias y la comunidad.

* Evaluar de manera constante y permanente.

* Poner a los alumnos en situaciones de reflexionar.

* Apoyar al estudiante para que desarrolle conocimientos y significados que le ayuden a encontrar relaciones al momento de enfrentarse con nuevas materias y/o aprendizajes.

Concordante con lo señalado anteriormente, la acción del profesor es tan importante como la de los alumnos, ya que en él recae la aplicación efectiva de la guía, por lo que debe optar por una acción metodológica propia y constructiva que ha de desarrollar para que el trabajo sea efectivo y se logren alcanzar los aprendizajes. Las guías de aprendizaje deben tener una plataforma temática, que en este caso en particular es el recurso bosque.

2. Estructura del modelo de guía de aprendizaje propuesto para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en la educación básica.

Título de la guía: Debe ser sugerente, llamativo y que refleje el propósito de la guía.

Presentación de la guía: Exponer de qué se trata la guía, que aprenderá el estudiante, descripción de su contenido, cómo deberá trabajar el alumno y que se espera que logre el estudiante.

Aprendizajes esperados: Se debe precisar qué tipo de aprendizaje se espera que logre el estudiante: cognitivos, conductas, habilidades, destrezas y valores.

Lo que debe saber el estudiante antes de iniciar la guía: Se pueden diagnosticar los conocimientos del estudiante a través de estrategias tales como: resumen, mapa conceptual, diagrama de preguntas y respuestas, glosario de términos, problema, etc.

Materiales y recursos necesarios para trabajar: Insumos, implementos, etc.

Actividades: Acciones, tareas, trabajos que tiene que hacer el alumno. Estas actividades se realizan en cada uno de los momentos de la clase. Deben ser de tipo: individual,

grupal, y de grupo curso. Deben considerar, además, a la familia y a la comunidad. Las actividades se dividen en las siguientes fases:

* **Motivación-iniciación:** Son actividades de inicio de la clase, es el punto de arranque. Se puede traducir en: dinámicas de grupo, pregunta motivante, completar esquemas, rompecabezas, etc. Se trata de un trabajo simple y concreto, identificando ideas nuevas y previas.

* **Desarrollo:** Actividades que responden directamente a los aprendizajes esperados; son las actividades más relevantes, significativas y de aplicación en la clase.

* **Verificación del aprendizaje:** Actividades de repaso y verificación de lo aprendido, consolidan los aprendizajes de los alumnos. Las actividades que se pueden realizar son, por ejemplo: resúmenes, ensayo, elaborar definiciones y explicaciones, discutir en grupo, buscar en textos de apoyo, realizar experimentos, dar a conocer resultados, confeccionar figuras o dibujos, ilustrar, explicar, leer, elaborar informes que sean discutidos en el curso, exposiciones, debate, dar ejemplos, etc.

Para saber más: Textos donde se puede encontrar más información sobre los temas tratados en la guía y en los cuales los estudiantes pueden profundizar conocimientos.

Mensaje valórico o ambiental. Son reflexiones, pensamientos de corte ambiental o valórico vinculados con la temática de la guía.

Diseño de la experiencia

Esta experiencia educativa se enmarca dentro del proyecto Explora-Conicyt "Aprendiendo ciencia viva en el bosque"[1]. En este trabajo se presenta parte de esa experiencia, específicamente, lo que refiere a la opinión que tienen los docentes y estudiantes de educación básica, sobre la aplicabilidad del modelo de guía para la enseñanza y aprendizaje, en el contexto del recurso bosque.

La forma de proceder para dar curso a la experiencia fue la siguiente:

1. Se revisaron las Bases Curriculares para la Educación Básica.

2. Se eligió el núcleo temático de las Bases: ciencias de la vida; ecosistema.

3. Se revisó la literatura sobre modelos de guías de aprendizaje y constructivismo.

4. En equipo, con los especialistas, se diseñaron y elaboraron las guías de aprendizaje para el núcleo temático elegido de la Educación Básica.

5. Las guías se sometieron al proceso de validación, particularmente en su contenido y estructura. Para estos efectos, se validó a través de Criterio de Experto, aplicación mediante interjueces y aplicación a una muestra reducida.

6. Retroalimentación de las guías de aprendizaje.

1 http://explora.ulagos.cl/cienciaviva/

7. Aplicación de la guía de aprendizaje por los docentes y estudiantes en la actividad programada titulada: "Aprendiendo ciencia viva en el bosque".

8. Entrevista a docentes, previa validación de la guía de aprendizaje.

9. Compilación y procesamiento de los datos.

10. Elaboración de matrices, tablas y cuadros para presentar y analizar la información.

11. Interpretación de los resultados y conclusiones alcanzadas.

Población de estudio

Los profesores involucrados en el estudio tenían, en su mayoría entre 45 a 59 años de edad y fueron mayoritariamente (65%) del sexo femenino. La totalidad de los docentes poseía el título de Profesor de Educación Básica obtenido en universidades, en programas regulares y especiales. Ninguno de los profesores tenía formación en la especialidad de Ciencias Naturales.

La población objeto de estudio estuvo constituida por un total de 15 profesores, que impartían clases de Ciencias Naturales en Quinto Año en Escuelas Municipales, específicamente, de las escuelas: "Crecer"y "Bertoldo Hoffman" de Purranque, "Andrew Jackson" y "Riachuelo" de Río Negro, pertenecientes a la provincia de Osorno. La muestra estuvo formada por 10 profesores, distribuidos en las escuelas antes mencionadas. Los criterios muestrales fueron: la accesibilidad, el consentimiento y el compromiso de los docentes. La muestra de estudiantes estuvo formada por 120 niños de quinto año básico de las escuelas y comunas antes identificadas.

Instrumentos utilizados

Para conocer la opinión de los docentes sobre la organización, secuencia, actividades y contenidos de las guías se aplicó una entrevista abierta. A los estudiantes, adscritos a la experiencia, se les aplicó una encuesta abierta con el propósito de identificar las fortalezas y debilidades de la guía.

Presentación y análisis de los datos

En esta parte del trabajo se da cuenta de los resultados obtenidos. La información se presenta en tablas según patrones de respuesta con frecuencia de mención. La primera tabla informa sobre la evaluación que hacen los docentes de la estructura didáctica de las guías, secuencia, organización y actividades. En la segunda tabla se observa la opinión de los docentes respecto del contenido desarrollado en la guía de aprendizaje. Finalmente, la tercera tabla, da cuenta de la opinión de los estudiantes sobre las guías.

Evaluación de las guías de aprendizaje: Opinión de los docentes respecto a organización, secuencia, actividades y estructura.

La tabla de datos siguiente da cuenta de las fortalezas y debilidades mencionadas por los docentes que participaron de la experiencia. En ella, se observa la opinión sobre el

recurso guía desde su organización, secuencia, actividades y estructura.

N°	**Fortalezas**	**Debilidades**
1	"Muy bien diseñadas"	"Un poco extensas"
2	"Estaban claras las instrucciones y bien estructuradas las actividades"	"Demandan más trabajo del profesor, atender a cada grupo"
3	"Fueron muy didácticas, explícitas prácticas y teóricas"	"Se trabaja mucho en grupo"
4	"Prácticas, didácticas y de buen nivel de exigencia"	"No es fácil evaluar valores y conductas"
5	"Fueron adecuadas para la edad y realidad de los niños"	"La elaboración de una guía de aprendizaje demanda mucho tiempo y competencia"
6	"Me gustó la verificación del aprendizaje"	
7	"Las actividades están secuenciadas"	
8	"Se respeta el ritmo de aprendizaje de los alumnos"	
9	"Hay variedad de procedimientos de evaluación"	
10	"Se promueven habilidades, destrezas y conductas no solo de contenido"	
11	"Las actividades tienden a la comprensión de los aprendizajes"	
12	"Los resultados fueron buenos, se lograron los objetivos esperados"	
13	"Me gustaron las guías porque consideraron mis sugerencias"	
14	"Pude observar habilidades y conductas"	

Tabla N° 1. Fortalezas y debilidades de las guías de aprendizaje, opinión de los docentes.

Evaluación de las guías de aprendizaje: Opinión de los docentes en relación a contenidos.

Se presentan a continuación las fortalezas y debilidades que identifican los docentes sobre el contenido desarrollado en las guías de aprendizaje.

N°	*Fortalezas*	*Debilidades*
1	"Es un material para pensar, sentir y aplicar dentro y fuera del aula"	
2	"Muy bien elaborados los contenidos"	"Muchos contenidos"
3	"Sensibiliza al estudiante y a nosotros en torno a determinados valores como el ambiente"	
4	"Bien estructurados los contenidos	
5	"No se fragmentan tanto los contenidos"	
6	"Los contenidos se corresponden con los estipulados en los Programas de Estudios"	
7	"Adecuados al nivel de los estudiantes"	
8	"Acordes al conocimiento de los niños"	
9	"De buen nivel de exigencia"	
10	" Se integran otros contenidos en la guía"	
11	"Se debe saber otros contenidos, no sólo de ciencias naturales"	

Tabla N° 2. Fortalezas y debilidades de las guías de aprendizaje según la percepción de los docentes.

Evaluación de las guías de aprendizaje: Opinión de los estudiantes.

En la tabla siguiente se presentan las fortalezas y debilidades que, según los estudiantes de la muestra de la experiencia, identifican en las guías de aprendizaje.

N°	Fortalezas	Debilidades
1	"Me gustaron los contenidos, los encontré interesantes"	"Mi compañero trabajó menos que yo y se puso mejor nota"
2	"Me gustó observar, no conocía muchas cosas"	"Encontré un poco larga la guía"
3	"Me gusta salir a terreno y experimentar"	
4	"Nos sensibiliza en torno a valores ambientales"	
5	"Este tipo de actividades me motiva"	
6	"Ojalá que estos trabajos se hagan en otras asignaturas"	
7	"Podía dibujar"	
8	"Me llamó la atención que en ciencias se pudieran hacer cosas de otras asignaturas"	
9	"Me gusta trabajar en equipo"	
10	"Me gustó ponerme nota"	
11	"Me gustó porque el profesor me repondió a mi si tenía dudas"	
12	"Prefiero esta clase antes de las exposiciones de los profesores"	

Tabla N° 3. Fortalezas y debilidades de las guías de aprendizaje según la opinión de los estudiantes.

Reflexiones finales:

* El recurso didáctico denominado "modelo guía de aprendizaje", según la opinión de los profesores que participaron en la experiencia, es una alternativa metodológica factible de utilizar en la enseñanza y aprendizaje relacionados con el ambiente, en la educación básica.

* Es un material, según los docentes adscritos a la experiencia, que promueve el pensamiento, el sentimiento y la acción de experimentar dentro y fuera del aula.

* Se pudo observar que la totalidad de los docentes involucrados en la experiencia educativa, "modelo guía de aprendizaje" encontraron importantes fortalezas didácticas en el uso del recurso guía, como por ejemplo, en la organización de las actividades, secuencia de contenidos y actividades educativas propuestas.

* Los estudiantes evaluaron positivamente su experiencia educativa en el uso de las guía de aprendizaje en la enseñanza de temáticas vinculadas con el recurso bosque.

* Es un material que, según los profesores que participaron de la experiencia , fue fácil de comprender y aplicar, con actividades educativas variadas, adaptables y con propuestas educativas para poner manos y mentes a la tarea.

Referencias Bibliográficas:

Castillo, G. 1994. *Guías de aprendizaje para una escuela deseable*. Santiago Chile: Ministerio de Educación.

Coll, C. 2007. *Constructivismo en el aula*. México: GRAO.

Schiefelbein, E.; Colbert, V. y Sotomayor, C. 1993. A*daptación de Guías de Aprendizaje: dos casos exitosos.* Santiago de Chile: UNESCO/ UNICEF/CIDE.

Sepúlveda, A. 2004. *Estrategias y recursos para el trabajo de aula*. Osorno: Universidad de Los Lagos.

ANEXO: EJEMPLO DE GUÍA DE APRENDIZAJE
TITULO: LA NATURALEZA, NUESTRA GRAN CASA

1. Presentación y objetivos

Esta guía de aprendizaje te permitirá adquirir conocimientos, habilidades y destrezas relacionados con el medio ambiente, si trabajas con entusiasmo, dedicación y en equipo. Se espera que al final de la actividad logres: *1. Comprender la importancia del medio ambiente para la sobrevivencia del hombre y la conservación de las especies. 2. Proponer alternativas de solución a problemas medio-ambientales locales.*

Antes de iniciar el trabajo, debes saber: ¿Cómo se hace un gráfico de barras y responder las siguientes preguntas: ¿Qué es un hábitat?, ¿Qué entiendes por naturaleza? ¿Qué entiendes por observar, ¿Cuáles son las características de una buena observación?, ¿Qué diferencias existen entre observar e interpretar?

2.Aprendizajes esperados

a. Distinguir las especies de aves y árboles que hay en un bosque,

b. Formular hipótesis,

c. Comprender los procesos integrados de la ciencia,

d. Saber lo que es una variable,

e. Saber registrar información,

f. Sensibilizarse con la protección y el cuidado de la flora y fauna del bosque,

g. Trabajar en equipo,

h. Observar con detención,

i. Apreciar el valor del medio ambiente,

j. Respetar la diversidad biológica,

Convérsalo con tu profesor(a)

Ahora… a leer junto a un compañero (a) y luego coméntalo con tu profesor (a)

3. Núcleos conceptuales

Se define como medio ambiente el conjunto de sistemas naturales, socioculturales, sociales, económicos, culturales y estéticos, con los que el hombre está en contacto e interactúa; que históricamente va modificando e influyendo con su acción y en los cuales rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la tierra y en especial la vida humana, por cuanto constituye su hábitat o lugar de vida y su fuente de recursos. De esta forma, las condiciones de vida del hombre y de las otras especies están influidas por las condiciones ambientales naturales y también fuertemente por los cambios que realizan las personas.

El hábitat es la residencia de una especie animal o vegetal; el lugar físico en el cual se encuentra. El hábitat de un organismo es el lugar donde vive, su área física, alguna parte específica de la superficie de la tierra, aire o agua. Puede ser vastísimo como el océano o las grandes zonas continentales, o muy pequeño y limitado, como, por ejemplo, la parte inferior de un leño podrido, o el intestino de una hormiga, pero siempre es una región bien delimitada físicamente. En un hábitat particular pueden vivir varios animales o plantas.

4. Materiales necesarios

Lápiz de grafito, de colores, pasta, libreta de apuntes, papel milimetrado, calculadora, celular, binoculares, guía de aves, cámara fotográfica.

5. Actividades

Forme un grupo con otros dos compañeros y realicen lo siguiente:

5.1. Observen el lugar, hagan un bosquejo de él y sus características.
Tener presente los puntos cardinales.

5.2. Observen e identifiquen cuatro seres vivos y cuatro elementos inertes existentes en el bosque. Completen la siguiente tabla con esa información.

Nombre de los seres vivos	Nombre del material inerte	Diferencias entre seres vivos y materia inerte	
		Seres vivos	Materia inerte

5.3. Identifiquen, en la tabla siguiente, cuatro árboles nativos y cuatro árboles exóticos (foráneos).

Nombre común del árbol	Origen de los árboles	
	Nativo	Exótico

Comparta sus respuestas con el profesor.

5.4. Establezcan diferencias entre árboles nativos y exóticos. Anótenlas en la tabla siguiente.

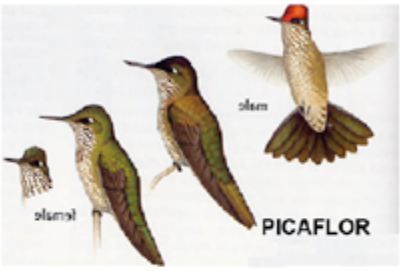
Criterio para diferenciarlos	Árboles nativos	Árboles exóticos
Origen		
Usos		
Tipo de raíces		
Crecimiento		
Altura		
Tipo de hoja		
Follaje		

Compartan sus respuestas con el profesor.

5.4. Observen la existencia de aves en el sector e identifíquenlas. Complete la siguiente tabla.

Nombre común del ave	Características principales

5.5. Imaginen que las aves le envían una carta a los hombres, ¿Qué les dirían? Elija un ave y redacte, de manera individual, la carta en el espacio destinado para ello.

picaflor	carpintero
	

5.6. Trabajando con un compañero(a) lean y comenten el poema escrito por Juan Grau (Sólo una voz). Luego, creen su propio poema.

(Poema extracto) sólo una voz, Juan Grau.

Mi poema

"Soy la voz del bosque milenario

que arrasaste con tu sierra y tu motor

con mi voz se escuchan otras voces,

que bajo mi alero tenían su mansión.

Soy la voz de cientos de animales

que mataste por el gusto de matar,

no dejaste ni una muestra de mi especie

ni en esas cárceles

con barrotes de metal.

Soy la voz de tus campos silenciosos,

sin grillos, ni cigarras, ni ranas, ni trinar,

esos músicos campestres sucumbieron

de tanto fumigar tu pastizal".

Compartan sus creaciones con el resto del curso, leyéndolas.

5.7. A continuación, individualmente, encuentre en la sopa de letras, las siguientes aves:

Pitio	Cernícalo	Lechuza
Golondrina	Gorrión	Perdiz
Diuca	Chuncho	Chercán
Fío-fío	Lloica Jote	Carpintero

Sopa de letras

p	i	t	i	o	a	n	i	r	d	n	o	l	o	g
i	e	s	a	b	e	t	u	d	n	a	ñ	d	e	g
t	o	r	t	e	a	o	u	n	c	m	o	c	o	c
w	n	t	d	c	o	l	e	c	h	u	z	a	d	e
m	o	c	i	i	o	r	z	a	u	o	ñ	g	e	r
d	i	n	u	s	z	m	o	s	n	o	m	u	r	n
o	e	o	c	n	a	r	d	e	c	l	a	i	n	i
f	g	c	a	e	m	a	c	r	h	l	a	l	c	c
i	c	l	o	z	m	a	r	a	o	o	n	a	i	a
o	h	a	d	i	t	n	s	e	s	i	e	y	o	l
f	e	h	g	o	r	r	i	o	n	c	l	j	l	o
i	r	e	i	l	ñ	a	d	o	g	a	s	o	g	e
o	c	v	j	s	e	u	s	m	c	a	e	t	o	n
c	a	r	p	i	n	t	e	r	o	i	m	e	o	t
g	n	j	f	l	o	w	q	n	c	o	s	e	d	o

Compartan sus creaciones con el resto del curso, leyéndolas.

5.7. A continuación, individualmente, encuentre en la sopa de letras, las siguientes aves:

Características de mi árbol favorito del bosque	Nombre, dibujo de mi árbol favorito
Altura	
Tipo de hojas	
Tipo de frutos	
Años de vida	
Origen	
Color de las hojas	
Color de la madera	
Época de floración	
Tipo de tronco	
Tipo de semilla	
Follaje	
Ambiente donde vive	
Distribución en el país	
Posibles usos benéficos	

5.9. En pareja, confeccionen un gráfico de barras con los datos recogidos sobre aves, árboles y materia inerte.

Preséntenlo al profesor.

5.10. Inventen una canción, con melodía elegida por ustedes, cuyo mensaje sea uno de los siguientes: ***a) proteger el bosque, b) no contaminar los ríos, c) no erosionar la tierra, d) cuidar las aves.***

5.11. Identifiquen un problema medio-ambiental en el lugar y, a partir de él, propongan un plan de acción. El plan de acción se estructura de la siguiente forma:

a) Fase exploratoria: problema

b) Propuesta: descripción de la propuesta

c) Difusión: presentación de la propuesta

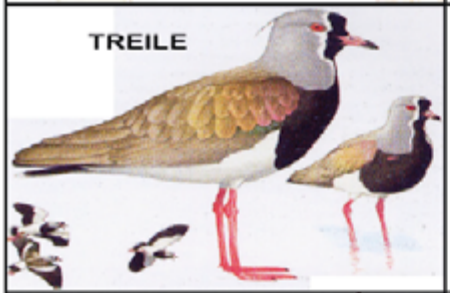
5.13. Formulen hipótesis… respondan en pareja a la siguiente pregunta ¿Por qué las aves están anidando en las ciudades? Una **hipótesis** (o una posible respuesta) es que están desapareciendo los bosques. Ahora….ustedes formulen otras hipótesis. Preséntenlas al profesor.

Hipótesis 1._____

Hipótesis 2._____

6. Verificación del aprendizaje

6.1. En pareja, identifique tres especies de aves, observadas en el bosque. Complete el cuadro donde corresponda. Compare sus respuestas con el profesor.

Aves	Lugar del bosque observada	Escriba dos características importantes
		

6.2. Continúen trabajando en pareja: identifiquen las especies de árboles, autóctonos y exóticos, según corresponda. Marcando con una cruz en el cuadro. Comparta las respuestas con el profesor.

Nombre del árbol	Origen del árbol	
	Autóctono	Exóticos
Avellano		
Roble		
Laurel		
Ulmo		
Pino insigne		
Coihue		
Hualle		
Eucalipto		

6.3. Continuemos evaluando lo aprendido. De manera individual formule dos hipótesis para cada una de las siguientes situaciones:

¿Por qué han aumentado la cantidad de bandurrias?

Hipótesis 1. _____

Hipótesis 2._____

¿A qué se debe la disminución de las precipitaciones en el sur de Chile?

Hipótesis 1._____

Hipótesis 2._____

6.4.Transformen los datos de una de las siguientes tablas en porcentajes y confeccionen un gráfico de barras.

Aves	Cantidad		Árboles	Cantidad
Bandurrias	25		Hualle	15
Gorriones	18		Maitén	12
Tiuques	15		Avellano	15
Zorzales	13		Ciprés	5
Chercanes	12		Coihüe	10
Golondrinas	11		Laurel	6
Fío-fíos	10		Eucalipto	14
Tordos	4		Ulmo	9
Pitios	2		Álamo	7

Comparta sus resultados con un compañero y con el profesor.

6.5. Autoevaluación de mi contribución al trabajo

Evalúa tus aportes al trabajo grupal, escribiendo en la columna "autoevaluacion" uno de los siguientes términos; mucho, un poco o no mucho. Comparte tu autoevaluación con el profesor.

Criterios	Autoevaluación
Aporte al trabajo del equipo	
Respeto las opiniones de los demás compañeros	
Ayudo para que otros aprendan	
Tengo dominio de la información que se comenta	
Expongo ideas pero acato la decisión de la mayoría	
Cumplo con las tareas que me da el grupo	
Entrego mi mayor esfuerzo	

7. Para saber más

* Sepúlveda, A. 2012. Estrategias didácticas para la enseñanza. Osorno: Universidad de Los Lagos. 125 pp.

* Aprendiendo ciencia viva en el bosque. Chile: EXPLORA–CONICYT. http://explora.ulagos.cl/cienciaviva/.

Mensaje final.

"Soy la voz de cientos de animales que mataste por el gusto de matar, no dejaste ni una muestra de mi especie, ni en esas cárceles con barrotes de metal. Me llamo ecología y a mi planeta azul quiero salvar" Juan Grau.