



---

Universidad Católica del Norte - Facultad de Humanidades - Departamento de Educación  
Antofagasta - Chile

## RECURSO BOSQUE: ALTERNATIVA PARA APRENDER CIENCIAS NATURALES

### The Forest: A God Choice to learn earth Science

Alejandro Sepúlveda Obreque \*  
Jaime Jiménez Hott \*\*  
Gonzalo Gajardo Gálvez \*\*\*  
José Santos Rojas \*\*\*\*  
Ivette Acuña Bravo \*\*\*\*\*  
Ernesto Cisternas Arancibia \*\*\*\*\*  
Pilar Álvarez-Santullano Busch\*\*\*\*\*

ARTÍCULO RECIBIDO 28-03-11

ARTÍCULO ACEPTADO 28-04-11

#### Resumen

Este artículo presenta las fases y los resultados de una intervención educativa, cuyo propósito fue mejorar los conocimientos que tienen los profesores de educación básica que imparten clases de ciencias naturales en quinto año básico en escuelas municipalizadas de la provincia de Osorno. La intervención educativa consistió en la aplicación de un modelo de seis guías de aprendizaje para trabajar en el ecosistema bosque enfatizando el método científico como búsqueda de conocimiento.

Los resultados pusieron de manifiesto que los docentes que imparten clases de ciencias naturales en quinto año básico en las 6 escuelas de Purranque y Río Negro adscritas al proyecto, tenían un conocimiento elemental de conceptos y contenidos relacionados con el ecosistema bosque. Sin embargo, el nivel de conocimientos adquiridos después de haber aplicado la intervención educativa, reflejó un progreso significativo en los conocimientos previos que tenían los docentes. En consecuencia, se podría afirmar que el recurso guía de aprendizaje utilizado con el recurso ecosistema bosque visitado, influyó positivamente en el mejoramiento de los resultados obtenidos.

#### Palabras clave:

guía de aprendizaje, ecosistema bosque, ciencias naturales, estudiante.

#### Abstract

This article shows the phases and results of a change in the methodology of the earth science class. The objective of the change was to improve elementary school science teachers' knowledge in the field. These teachers work with fifth grade school children in Osorno Province in southern Chile. The change consisted of using six study guides focused on the forest ecosystem, emphasizing the use of the scientific method to gain knowledge.

The results support that the earth science teachers had an elementary knowledge of the concepts and subject matter related to the forest ecosystem. However, after the methodology change, teachers' knowledge improved significantly. Consequently, it can be said that the study guides used as a learning tool had a positive impact in improving teachers' knowledge.

#### Key words:

study guide, forest ecosystem, earth science, student

φ Este artículo es parte de los resultados obtenidos en el proyecto Explora: "Aprendiendo ciencia viva en el bosque" desarrollado durante el 2010.

\*Dr. en Educación. Departamento de Educación. Universidad de Los Lagos, Chile. asepulve@lagos.cl

\*\* Dr. en Ecología de Vida Silvestre. Laboratorio de Ecología. Universidad de Los Lagos, Chile. jjimenez@ulagos.cl

\*\*\* Dr. en Biología. Laboratorio de Genética y Acuicultura. Universidad de Los Lagos, Chile. ggajardo@ulagos.cl

\*\*\*\* Ph.D. Departamento de Investigación/Desarrollo. INIA- REMEHUE, Chile. jrojas@inia.cl

\*\*\*\*\* Ph.D. Departamento de Investigación/Desarrollo. INIA- REMEHUE, Chile. iacuna@inia.cl

\*\*\*\*\* Ingeniero Agrónomo Departamento de Investigación/Desarrollo. INIA- REMEHUE, Chile. ecistern@inia.cl

\*\*\*\*\* Magister en Artes Mención Lingüística. Departamento de Artes y Humanidades. Universidad de Los Lagos, Chile. pilaralvarezsant@gmail.com

## Introducción

El presente escrito forma parte de los resultados obtenidos en el Proyecto Explora: "Aprendiendo ciencia viva en el bosque", que tuvo como primer propósito evaluar los conocimientos sobre el ecosistema bosque que tienen los profesores de enseñanza básica, que dictan clases de ciencias naturales en quinto año básico, en dos momentos específicos.

Un segundo propósito fue validar el modelo guía de trabajo para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en contexto ecosistema bosque. La plataforma temática de ciencias naturales que subyace en las guías de aprendizaje fue el método científico complementado con el modelo de guía propuesto por Castillo y Schiefelbain (1994). Buscamos demostrar que el "ecosistema bosque" es un excelente laboratorio natural para que los estudiantes aprendan los contenidos y objetivos estipulados en el programa de estudio de Ciencias Naturales para la enseñanza básica.

Las preguntas vinculadas con los profesores que guiaron el estudio fueron: ¿Qué importancia pedagógica atribuye usted al uso del recurso bosque junto a los alumnos?, ¿Cómo podría definir los conceptos observación, ciencia y diversidad?, ¿Qué especies de aves y árboles del bosque del sur de Chile identifica? Respecto de los alumnos, las preguntas directrices fueron: ¿Qué entienden por observación, bosque, método biodiversidad?, ¿Qué ocurriría si el bosque desaparece?

Este estudio de tipo encuesta, puso de manifiesto el básico conocimiento de los profesores sobre materias que deben enseñar a sus estudiantes, como también la vaga claridad de algunos conceptos elementales en ciencias naturales.

El estudio realizado tuvo los siguientes objetivos:

1. Evaluar la factibilidad de aplicación del recurso pedagógico guía de aprendizaje en el ecosistema bosque.
2. Validar el método científico como metodología para enseñar y aprender ciencias naturales en el ecosistema bosque.
3. Medir y mejorar el nivel de dominio de conocimientos que poseen los profesores de enseñanza básica que imparten ciencias naturales antes y después de la intervención educativa.

## 2. Análisis de los fundamentos

Pensamos que enseñar temas medioambientales en la escuela, es un aspecto relevante tanto en su formación disci-

plinaria, como en su formación personal.

### 2.1 Ecosistema bosque: cuidado y conservación desde la escuela

La naturaleza es un marco privilegiado para la intervención educativa. En este contexto el conocimiento, cuidado, conservación y renovación del ecosistema bosque puede ser un medio ideal, para que los estudiantes puedan poner en práctica los conocimientos ecológicos aprendidos y analizados en el aula.

Trabajar en el cuidado y conservación del recurso bosque desde los espacios educativos permite proporcionar a los estudiantes, según el grado que cursen, conocimientos e informaciones sobre los bosques que les permitan su cuidado y un aprovechamiento sustentable. Es por ello que nuestra investigación está dirigida a adquirir conciencia de las afectaciones del ambiente por las carencias de árboles y del bosque a fin de desarrollar actitudes responsables para su cuidado y protección. Adquirir hábitos y costumbres acordes a una apropiación cuidadosa de los recursos de uso cotidiano que provienen de los árboles y de los bosques. Conocer y evitar las diversas causas que afectan los ambientes naturales de los bosques; y por último, generar sentido de responsabilidad y una ética de compromiso para actuar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones en la atención a los bosques.

### 2.2 Formación de docentes para enseñar en el bosque

Se formó a un docente que estuviese comprometido con el cuidado de medio ambiente y la ecología, que dominara los contenidos y que pusiese en práctica los conocimientos que ha enseñado en los espacios naturales de su entorno. Pensamos que es necesario formar docentes no solo con amplios conocimientos científicos sobre bosques, desarrollo y conservación; sino que también sea en comunicarlos de manera convincentes a sus estudiantes, lo que también implica que se formen dentro de una ética social que le comprometa a desempeñar su trabajo docente en virtud de su entorno.

Se requirió un mediador que suscite aprendizajes significativos a través de la movilización de estructuras de pensamiento desde un enfoque encaminado a la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógica, vivencias, experiencias, actitudes, valores que se derivan de contactos directos con su contexto medio ambiental y cultural.

Además, se precisó de un docente que, antes de guiar la

enseñanza-aprendizaje, debió concebir la ciencia, y luego representarla como algo digerible y provocativo para sus estudiantes, lo que favorecería la interpretación del mundo que ellos hiciesen desde su íntima percepción, sin que esto significara arbitrariedad ni pérdida del rigor científico.

Sabemos que la escuela propone el desafío de enseñar acerca del medio ambiente, particularmente del recurso bosque, de una manera activa, más allá de una educación libresco en la que ahora se encuentra. Propone una educación ecológica, que presupone que los docentes y los estudiantes realicen, acciones concretas en beneficio de su medio ambiente. Las acciones factibles que desde la escuela se puede llevar a cabo, como parte de la educación ecológica y ambiental, está en el conocimiento, cuidado y preservación del bosque. Paralelamente a la escuela, el alumno puede contribuir de manera activa y concreta a la conservación y cuidado de su entorno, desarrollando conciencia ecológica, que contribuya a la formación de un ciudadano comprometido con el cuidado del medio ambiente y su entorno.

### 2.3 Método científico como plataforma estratégica que sustenta las guías de aprendizaje.

El método científico como camino para llegar a un fin subyace en las guías de aprendizaje que se proponen en esta innovación educativa. Tener método es obrar de una manera ordenada y calculada para alcanzar los objetivos previstos, o lo que es igual, es dirigir nuestra actividad hacia un fin previsto siguiendo un orden y disposición determinada. El método se contrapone a la "suerte" y al "azar", ya que es ante todo un conjunto ordenado de procedimientos para resolver problemas. Los problemas del conocimiento, a diferencia del lenguaje o de la acción, requiere la invención o la aplicación de procedimientos especiales adecuados a diferentes estadios del tratamiento de los problemas, desde el mero enunciado de éstos hasta el control de las soluciones propuestas. El método se inicia con una aguda observación que lleva a la identificación de un problema, avanza a través de hipótesis entendidas como una explicación tentativa del problema (una especie de conjetura), la que debe ser verificada por los antecedentes disponibles y por medio de un experimento. Las hipótesis pueden ser muchas, y en ocasiones equivocadas, de manera que el aceptar o rechazar una hipótesis como válida dependerá de la independencia del observador para analizar los hechos en su justo mérito y también para diseñar los experimentos adecuados para extrapolar conclusiones válidas de los resultados producidos.

### 2.4 Rol del profesor y del alumno en la actividad.

La actividad que se propuso consideró la participación activa del estudiante. En este laboratorio natural, el alumno fue un auténtico protagonista de su aprendizaje. El profesor tuvo un rol facilitador, motivador del proceso enseñanza y aprendizaje. Se aplicaron las siguientes etapas del método científico: la observación, la formulación de preguntas y la experimentación. El docente programó la secuencia de actividades en que se materializó el proceso enseñanza-aprendizaje. Se puso especial hincapie en propiciar expectativas positivas respecto del trabajo, exigir responsabilidad a cada estudiante en el desarrollo de su labor, estimular el compromiso en pequeños grupos, dinamizar los debates y las puestas en común, solucionar dudas sobre contenidos de estudio o sobre procedimientos de trabajo, como también facilitar el libre albedrío en los estudiantes. Además se establecieron mecanismos para que el estudiante superara su bloqueo inicial para "aprender", propiciando un cambio hacia una actitud positiva de interés por un aprendizaje "activo", las condiciones del mecanismo fueron:

- El contenido que se propuso tuviese una lógica interna, un significado en sí mismo.
- Que dicho contenido pudiera ser integrado en las redes de significado ya construidos por el alumno.
- Que el alumno tuviese una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, una intencionalidad para buscar y establecer relaciones, de forma múltiple y variada, entre las nuevas informaciones que le están llegando y los conocimientos que ya tenía construidos.

### 2.5. La observación, como actividad sustantiva de la actividad

La observación quizás constituya la fase más importante de la actividad vinculada con ciencias naturales, ya que de ella puede depender, en gran medida, el éxito de lo que se haga posteriormente. Además, de ella surgen espontáneamente las preguntas, los problemas, las hipótesis. Es la base de toda actividad que se quiera emprender. En esta fase es importante observar a nuestro alrededor con mirada crítica persiguiendo un fin posterior. Concretamente, en una primera parte de una actividad científica, el análisis del estado del arte es fundamental: si vamos al bosque se requiere información sobre el mismo, su origen, sus componentes, etc. Lo mismo si visitamos el río o nos concentramos en el suelo, en las aves, los microorganismos, etc.

## 2.6. Generalidades sobre el ecosistema bosque

El recurso bosque es un área con una alta densidad de árboles. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitat para animales y otras plantas como modeladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los elementos más importantes de la biósfera de la Tierra. A menudo se les ha considerado como consumidores de dióxido de carbono, los bosques maduros son prácticamente neutros al dióxido de carbono, y son solamente los alterados y los jóvenes los que actúan como dichos consumidores. De cualquier manera, los bosques maduros juegan un importante papel en el ciclo global del dióxido de carbono, como reservorios estables de él y su eliminación conlleva un incremento de los niveles de dióxido de carbono atmosférico.

Un bosque puede desarrollarse en todas aquellas regiones capaces de mantener el crecimiento de los árboles hasta la llamada línea de árboles, exceptuando aquellas en las cuales la frecuencia de fuego natural es muy alta o bien en aquellos lugares en los cuales el ambiente fue perjudicado o dañado por la acción de agentes naturales o por la actividad humana.

Un bosque es aquella área del planeta tierra que se encuentra poblada mayormente por árboles y arbustos. Aquellos más jóvenes sobre todo, absorben el dióxido de carbono a punto tal que contribuyen a conservar el suelo y regular los flujos hidrológicos. Existen bosques en casi todos los rincones de nuestro extenso planeta, sin embargo, la actividad del hombre muchas veces resulta ser una directa amenaza para su conservación.

Los bosques no son solo árboles. Una plantación de pinos, es un cultivo, no es un bosque. Éste es constituido por todos los organismos grandes y pequeños que lo habitan, incluidos los del suelo, que forman parte de su biodiversidad. Además, en los bosques se desarrollan procesos ecológicos fundamentales para mantener la vida sobre la tierra como son la amortiguación de la temperatura, la regulación de los ciclos del agua y de muchos elementos como el dióxido de carbono, el oxígeno y el nitrógeno, retienen el suelo, entre otros. Sin ellos, tanto los humanos como una infinidad de otros seres, no podríamos existir, pues producen muchos bienes y servicios, que en su gran mayoría no son valorados en los mercados tradicionales y tiene un valor que aún es intangible. Aparte de producir madera para el hombre, el bosque produce muchos productos como por ejemplo: pulpa, miel, medicinas (muchos productos activos de la medicina moderna provienen de plantas silvestres), pigmentos, flores, etc. Cabe destacar

también que los bosques son valiosos por sus lugares de esparcimiento y recreación, actividades que aún no son muy apreciadas en el país. En otras latitudes y desde tiempos antiguos los bosques son considerados lugares de meditación, esparcimiento y observación de una multitud de formas, olores y colores, incluidas la observación de las aves. Hay también una estrecha relación entre el hombre y los bosques desde tiempos ancestrales. Los bosques en su conjunto, o sus componentes, son reconocidos como especiales, místicos y muchos tienen un enorme valor cultural para quienes los usan.

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

Las guías de aprendizajes, constiuyen un recurso pedagógico importante. La relevancia de estos recursos didácticos, centradas en el constructivismo, es que se basa en la construcción de su saber; está centrado en la persona, en la conexión de experiencias previas con nuevas construcciones mentales, y éstas se producen cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget), construyen su saber en interacción con otros (Vigotsky), cuando es significativo para el sujeto (Ausubel).

La inquietud por crear nuevos materiales didácticos, data de hace mucho tiempo, pero su valorización y actual importancia como un instrumento para la pedagogía activa, se debe a los estudios realizados por la UNESCO en los años 1993 y 1994 vinculado con las Escuelas de Anticipación y luego continuado por el CPEIP (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas) en Chile.

En la actualidad las guías de aprendizaje han tenido un auge notable en su implementación en el aula, llegando a convertirse en una metodología activa, centrada en lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

Existen numerosas características de las guías de aprendizaje. Según Shiefelbein, Castillo y Colbert (1994) las guías de aprendizaje presentan las siguientes características;

- El material está dirigido al estudiante, el cuerpo de éste está constituido por varias tareas que se le proponen directamente al alumno, las cuales pueden ser individuales y grupales.
- 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 siguen los pasos del método científico, hay una tarea que se debe resolver, se busca y se analiza maneras de enfrentarlas. Luego finalmente se opta por una respuesta y se establecen conclusiones, dejando claro los avances alcanzados.
- La realización de la tarea implica siempre una puesta en marcha de los saberes, acciones y valores. Es decir los materiales no son solo cognitivo o activos o puramente valóricos.

El lenguaje utilizado en las guías es estándar y formal, es sencillo, comprensible para el estudiante, igualmente contempla el conocimiento previo que poseen los estudiantes; como también permitir al alumno tomar decisiones frente a varias preguntas; permitir al alumno autoevaluarse; trabajar en grupo. En resumen, se puede establecer que las guías de aprendizaje, permiten que

- Todo el grupo- curso aprenda.
- Los alumnos comprendan y alcancen un nivel óptimo de comprensión.
- El desarrollo ético y valórico.

Sabemos que hay variados tipos de guías de aprendizaje, es por este motivo, que no existe una estructura definida para la elaboración de este instrumento didáctico, ello dependerá de variados factores, tales como: el empleo que se haga de ella (si se utilizarán solo 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 discente.

Sepúlveda (2004), ha desarrollado propuestas que presenta la siguiente estructura.

- Motivar a los alumnos en su aprendizaje;
- Cuidar que cada uno de los educandos se acostumbre a trabajar en forma individual y grupal
- Preocuparse por atender a los alumnos durante el desarrollo de la guías;
- 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;
- Posibilitar la participación de todos los alumnos;
- Generar un ambiente de confianza y participación en el aula, que permita una interacción afectiva, 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 reflexión;
- Apoyar al alumno para que desarrolle una red de conocimientos y significados que lo ayuden a encontrar relaciones al momento de enfrentarse con nuevas materias y/o aprendizajes.

Concordante con lo señalado 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 activa que ha de desarrollar para que el trabajo sea efectivo y se logre alcanzar aprendizajes significativos. A continuación presentamos la estructura de nuestras propuesta de guías de aprendizaje para enseñanza básica.

**1. Título de la guía:** sugerente, llamativo, que refleje el propósito de la guía.

**2. Presentación de la guía:** Descripción de su contenido, de qué se trata la guía, que aprenderá, cómo deberá trabajar, motivación para trabajar, pregunta directriz del trabajo, desafío existente en el trabajo.

**3. Aprendizajes esperados:** de tipo conceptual, actitudinal y procedimental.

**4. Lo que debes saber antes de iniciar la guía:** Se pueden diagnosticar a través de estrategias como: resumen, mapa conceptual, diagrama de preguntas y respuestas, glosario de términos, problema, etc.

**5. Materiales, recursos necesarios para trabajar:** insumos, implementos, etc.

**6. 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 o grupo curso. Deben considerar, además, del grupo curso, la familia y la comunidad. Las actividades se dividen en fases:

- Motivación-iniciación: dinámica de grupo, pregunta motivante, completar esquemas, rompecabezas, etc. trabajo simple y concreto, identificando ideas, e ideas previas.
- Desarrollo. actividades que responden directamente a los aprendizajes esperados, son las actividades más relevantes y significativas y profundas. Aplicación de las ideas científicas.
- Reforzamiento-fijación: actividades de repaso, fijan los aprendizajes de los alumnos. Asentamiento de las ideas.

**7. Verificación del aprendizaje:** procedimientos evaluativos para comprobar lo que el estudiante aprende. Debe considerar la autoevaluación, coevaluación y la evaluación del profesor, estrategias de tipo individual y grupal. Ejemplos de verificación del aprendizaje: mapas conceptuales, responder preguntas, completar esquemas, hacer figuras, exponer, ítem de naturaleza diversa, justificaciones, informes, exposiciones, debate, hacer resumen, ensayos, hacer propuestas, resolver problemas

**8. Para saber más:** Textos donde se puede encontrar más información sobre los temas tratados.

**9. Mensaje valórico o medio ambiental.** Reflexiones, pensamientos de corte ecológico, valórico que se hacen públicos.

### 3. Diseño metodológico del estudio

La intervención educativa consistió en una preprueba-intervención- postprueba a un grupo de profesores.

Aplicamos una prueba previa a la intervención educativa, luego realizamos la intervención con el objetivo de profundizar conocimiento específico y finalmente se le aplicó un prueba posterior a la intervención. La perspectiva metodológica adoptada fue exploratoria-descriptiva, por su intencionalidad de interiorizar un proceso complejo en un contexto específico.

#### 3.1. Técnicas e Instrumentos de recogida de datos

Para recoger los datos se utilizó como instrumento básico el test de carácter abierto. Se administró en los meses de agosto a octubre de 2010. En la siguiente figura se muestra la secuencia de la aplicación de los instrumentos en relación a los datos que se pretenden obtener.

#### 3.1.1. Cuestionario de los alumnos.

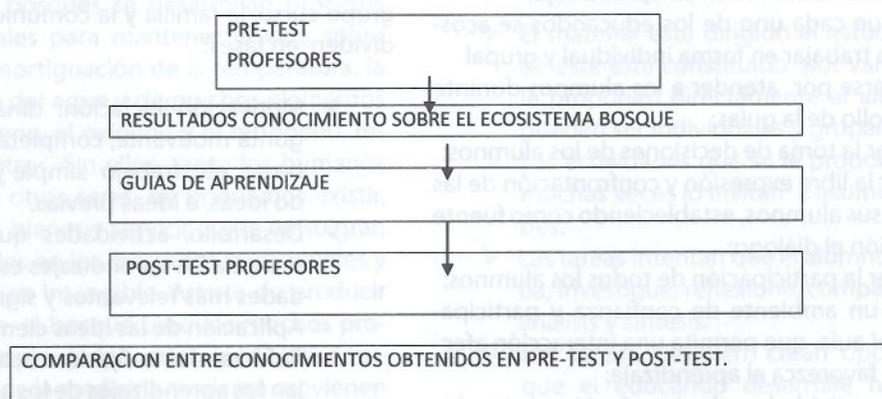
El test se elaboró tomando como referencia los programas del sector de aprendizaje Comprensión de la Naturaleza para quinto año básico. Se escogió el test con preguntas abiertas para la recolección de datos por estimar que es el instrumento apropiado a las circunstancias del estudio. La estructura del test consistió en recogida de datos del establecimiento y objetivos del test, contenidos disciplinarios y pedagógicos. En cuanto al tipo de respuestas que demanda el test, estas son de carácter abiertas extendidas y acotadas.

Los resultados del pretest permitió conocer los conocimientos que tienen los docentes sobre el ecosistema bosque, y tuvo la finalidad de obtener datos sobre ciencia, método científico, biodiversidad, flora y fauna del bosque, entre otros contenidos. El pretest estaba constituido por seis preguntas de desarrollo. El instrumento fue aplicado por los investigadores en una reunión con todos los docentes de la muestra adscritos al proyecto. Se reiteró su aplicación, a los mismos profesores, una vez que se desarrolló la guía de aprendizaje con los docentes. Los instrumentos fueron validados según criterio de experto, específicamente, expertos en el tema disciplinar y didáctico.

#### 3.2. Población y Muestra

Los profesores involucrados en el estudio pertenecen al sector urbano tienen en su mayoría entre 45 a 59 años de edad. Son mayoritariamente del sexo femenino (65%). La totalidad de los docentes posee el título de Profesor de Educación Básica obtenido en universidades en programas regulares y especiales. Los profesores no tienen formación en la especialidad de ciencias naturales.

Figura N° 1. Esquema de obtención de datos



La población del objeto de estudio, estuvo constituida por 15 profesores de educación básica, que imparten clases de ciencias naturales en quinto año en escuelas municipales. Específicamente, profesores de las escuelas: "Crecer", "Purranque" y "Bertoldo Hoffman" de Purranque, y en Río Negro: "Andrew Jackson", "Río Negro" y "Riachuelo.", pertenecientes a la provincia de Osorno. La muestra fue aleatoria y estuvo formada por 10 profesores de las escuelas antes mencionadas. Los criterios muestrales fueron: la accesibilidad, el consentimiento y el compromiso de los docentes.

### 3.3. Recolección, presentación y análisis de datos

Se confeccionaron matrices de pesquisa de datos. En ellas, se recolectaron las respuestas de los profesores por categoría y patrones de respuestas con mayor frecuencia de mención. Luego se realizó un análisis cualitativo sobre los

conocimientos del sistema bosque que poseen los docentes.

Con los datos se construyeron gráficos de barras y tablas. Una vez obtenidos todos los datos se aplicó el programa de computación SPSS, para su análisis estadístico.

### 4. Resultados obtenidos

A continuación podemos observar el test aplicado y según la secuencia de preguntas estipuladas en el test; primero, los resultados obtenidos en el pre-test, y luego, los resultados del post-test. Todos ellos, en tablas y gráficos.

#### 4.1 Conocimiento de los profesores de educación básica sobre el ecosistema bosque como recurso de enseñanza y aprendizaje: evaluación diagnóstica.

4.1.1 Tabla N° 1. ¿Qué importancia atribuye usted al uso del recurso bosque con los estudiantes ?

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	"Aprendizaje natural, en terreno y haciendo".	30
2	"Enseñanza en otro escenario"	30
3	"Fuente diversa de recursos"	20
4	No relacionadas con la preguntas	20
RESPUESTA SATISFACTORIA: Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Posibilidades concretas de lograr aprendizajes significativos.		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Mejora la calidad del aprendizaje y enseñanza. Se dispone de recursos reales, se trabaja en contexto real lo que permite un mayor compromiso de los estudiantes con su aprendizaje y lo hace más significativo		

4.1.2. Tabla N° 2. ¿Cómo podría definir el concepto de observación?

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCIÓN
1	"Mirar o ver detenidamente con todos los sentidos"	60
2	"Conocimiento con todos los sentidos"	20
3	"Describir objeto vivo con todos los sentidos"	10
4	"Aprendizaje in-situ"	10
RESPUESTA SATISFACTORIA: Mirar detenidamente usando la mayoría de los órganos de los sentidos.		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Recoger datos acerca de un fenómeno, hecho, ser vivo o materia inerte, empleando la mayoría de los órganos de los sentidos.		

4.1.3. Tabla N° 3. Defina un concepto de ciencia

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCIÓN
1	"Investigación de diversos temas"	60
2	"Explica lo que ocurre en forma científica"	30
3	"Disciplina que estudia los seres vivos"	15
4	No responde	10
RESPUESTA SATISFACTORIA: Conjunto de conocimientos organizados		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Búsqueda del nuevo conocimiento		

4.1.4. Tabla N° 4 ¿Cómo se define Biodiversidad en el bosque?

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	Mal formuladas las hipótesis	50
2	Bien formuladas las hipótesis	50

4.1.6. Tabla N° 6. Nombre dos especies nativas y dos exóticas de flora del bosque del sur de Chile

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION DE MANERA CORRECTA
1	Nombre de flora nativa del sur de Chile	100
2	Nombre flora alóctona del sur de Chile	100
3	Nombre de fauna nativa del sur de Chile	90
4	Nombre de fauna alóctona del sur de Chile	40
<p>RESPUESTA SATISFACTORIA:                      Flora nativa: Hualle, Coigüe ; Flora alóctona: Pino insigne, Eucalipto; Fauna nativa: Pudú, zorzal                      Fauna Alóctona: Paloma, Bizón</p>		
<p>RESPUESTA MUY SATISFACTORIA:                      Flora nativa: Ulmo; Hualle; Coigüe; Alerce ; Flora alóctona: Pino Insigne; Eucalipto; Pino Oregón.                      Fauna nativa: Carpintero; Pudú; Zorzal; Fauna Alóctona: Paloma; Bizón; Chaqueta amarilla.</p>		

4.2. Conocimiento de los profesores de educación básica sobre el ecosistema bosque como recurso de enseñanza y aprendizaje: después de la intervención educativa

Respuestas de profesores a post-test

4.2.1. Tabla N° 1. ¿Qué importancia atribuye usted al uso de recurso bosque con los alumnos? explique

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	"Aprendizaje más significativos y reales"	60
2	"Aprender a valorar el recurso bosque"	10
3	"Tener visión real, más clara y amplia"	10
4	"Forma más entretenida de aprender y enseñar"	10
<p>RESPUESTA SATISFACTORIA: Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Posibilidades concretas de lograr aprendizajes significativos.</p>		
<p>RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Mejora la calidad del aprendizaje y enseñanza. Se dispone de recursos reales, se trabaja en contexto real lo que permite un mayor compromiso de los estudiantes con su aprendizaje y lo hace más significativo</p>		

4.2.2. Tabla Nº 2. Defina el concepto de observación

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	“Examinar detenidamente con todos los sentidos”	70
2	“Analizar, estudiar un hecho, fenómeno, especie, etc. Poner atención a los detalles”	10
3	“Describir cualidades de objetos y seres vivos con todos los sentidos”	10
4	“Detectar alguna información y registrar datos”	10
RESPUESTA SATISFACTORIA: Mirar detenidamente usando la mayoría de los órganos de los sentidos.		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Recoger datos acerca de un fenómeno, hecho, ser vivo o materia inerte , empleando la mayoría de los órganos de los sentidos		

4.2.3. Tabla Nº 3. Defina un concepto de ciencia

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	“Conjunto organizado de conocimientos”	60
2	“Es investigación”	10
3	“Estudio de la vida y de la acción del hombre”	10
4	“Estudiar de manera más profunda”	10
RESPUESTA SATISFACTORIA: Conjunto de conocimientos organizados		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA : Búsqueda del nuevo conocimiento		

4.2.4. Tabla N° 4. ¿Qué entiendes por Biodiversidad en el bosque?

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	"Variedad de especies del bosque que ineractúan en el medio"	50
2	"Variedad de vida que existe en el bosque"	50
RESPUESTA SATISFACTORIA: Diversidad de animales		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Variedad de vida, de flora y fauna existente en el bosque		

4.2.5. Tabla N° 5. Formule una hipótesis frente a un problema medio ambiental. Use elementos del bosque como ejemplo

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION
1	Bien formuladas las hipótesis	90
2	Incompleta su formulación	10

4.2.6. Tabla N° 6. Nombre dos especies nativas y dos exóticas de flora del bosque del sur de Chile

CÓDIGO	CATEGORIA (PATRONES DE RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCION)	PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE MENCION DE MANERA CORRECTA
1	Nombre de flora nativa del sur de Chile	100
2	Nombre flora alóctona del sur de Chile	100
3	Nombre de fauna nativa del sur de Chile	100
4	Nombre de fauna alóctona del sur de Chile	100
RESPUESTA SATISFACTORIA: Flora nativa: Hualle, Coigüe; Flora alóctona: Pino insignie, Eucalipto, Fauna nativa: Pudú, zorzal Fauna Alóctona: Paloma, Bizón		
RESPUESTA MUY SATISFACTORIA: Flora nativa: Ulmo, Hualle, Coigüe, alerce; Flora alóctona: Pino insignie, Eucalipto, pino Oregón. Fauna nativa: Carpintero, Pudú, zorzal; Fauna Alóctona: Paloma, Bizón, chaqueta amarilla.		

4.3. Evaluación de los conocimientos de los profesores de educación básica sobre el ecosistema bosque como recurso de enseñanza y aprendizaje: evaluación diagnóstica y después de la intervención educativa

4.3.1. Tabla N° 1. ¿Qué importancia atribuye usted al uso del recurso bosque con los alumnos? explique

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿Qué importancia atribuye usted al uso del recurso bosque con los alumnos? explique		¿Qué importancia atribuye usted al uso del recurso bosque con los alumnos? explique	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Respuestas insatisfactorias	20	Respuestas insatisfactorias	0
Respuestas satisfactorias	80	Respuestas satisfactorias	90
Respuestas muy satisfactorias	0	Respuestas muy satisfactorias	10

4.3.2. Tabla N° 2. ¿Cómo podría definir el concepto de observación?

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿Cómo podría definir el concepto de observación?		¿Cómo podría definir el concepto de observación?	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Respuestas insatisfactorias	10	Respuestas insatisfactorias	0
Respuestas satisfactorias	80	Respuestas satisfactorias	90
Respuestas muy satisfactorias	10	Respuestas muy satisfactorias	10

4.3.3. Tabla N° 3. Defina el concepto de ciencia

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿Defina el concepto de ciencia?		¿Defina el concepto de ciencia?	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	Porcentaje
Respuestas insatisfactorias	60	Respuestas insatisfactorias	10
Respuestas satisfactorias	40	Respuestas satisfactorias	80
Respuestas muy satisfactorias	0	Respuestas muy satisfactorias	10

4.3.4. Tabla N° 4. ¿Qué entiendes por Biodiversidad en el bosque?

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿Qué entiendes por Biodiversidad en el bosque?		¿Qué entiendes por Biodiversidad en el bosque?	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	Porcentaje
Respuestas insatisfactorias	0	Respuestas insatisfactorias	0
Respuestas satisfactorias	90	Respuestas satisfactorias	50
Respuestas muy satisfactorias	10	Respuestas muy satisfactorias	50

4.3.5. Tabla N° 5. Formule una hipótesis frente a un problema medio ambiental. Use elementos del bosque como ejemplo

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿ Formule una hipótesis frente a un problema medio ambiental. Use elementos del bosque como ejemplo?		¿ Formule una hipótesis frente a un problema medio ambiental. Use elementos del bosque como ejemplo?	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	Porcentaje
Respuestas insatisfactorias	50	Respuestas insatisfactorias	0
Respuestas satisfactorias	50	Respuestas satisfactorias	50
Respuestas muy satisfactorias	0	Respuestas muy satisfactorias	50

4.3.6. Tabla N° 6. Nombre dos especies nativas y dos exóticas de flora del bosque del sur de Chile

Respuestas de profesores a pretest		Respuestas de profesores a post-test	
¿ Nombre dos especies nativas y dos exóticas de flora del bosque del sur de Chile?		¿ Nombre dos especies nativas y dos exóticas de flora del bosque del sur de Chile?	
TIPO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES	TIPO DE RESPUESTAS	Porcentaje
Respuestas insatisfactorias	10	Respuestas insatisfactorias	0
Respuestas satisfactorias	80	Respuestas satisfactorias	50
Respuestas muy satisfactorias	10	Respuestas muy satisfactorias	50

**5. Conclusiones**

1. Los Profesores de Educación Básica que imparten clases en ciencias naturales en quinto año, demostraron, en la evaluación diagnóstica realizada, un conocimiento básico de los contenidos vinculados con el ecosistema bosque. Se observó confusión en algunos conceptos vinculados con el recurso bosque.

2. Una vez aplicada la intervención educativa con las guías de aprendizaje, se pudo constatar a través del análisis de las respuestas de los post-test que los docentes mejoraron la calidad de sus respuestas vinculadas con conceptos, etapas y contenidos relacionados con el ecosistema bosque. Las respuestas a las preguntas formuladas fueron evaluadas mayoritariamente como satisfactorias y muy satisfactorias.

3. Las respuestas muy satisfactorias fueron aquellas en que se les solicitaba identificar especies de flora y fauna nativa y alóctona y también en la formulación de hipótesis, aspecto fundamental en el método científico. El concepto de biodiversidad fue definido y comprendido de manera

muy satisfactoria por los profesores.

4. Todos los conceptos, etapas, procesos que, en la evaluación diagnóstica, fueron respondidos por los docentes de manera insatisfactoria, se observó en los resultados del post-test respuestas satisfactorias y muy satisfactorias.

5. La intervención educativa denominada "guía de aprendizaje" es una alternativa pedagógica factible de utilizar en la enseñanza y aprendizaje de contenidos relacionados con el ecosistema bosque relacionado con el sector "Comprensión de la Naturaleza", en la Educación Básica.

6. Se pudo observar que el "ecosistema bosque" es una alternativa pedagógica factible de usar como laboratorio natural para que los profesores y estudiantes aprendan ciencias naturales.

Se pudo observar que todos los docentes involucrados en la experiencia educativa, evaluaron de forma positiva el enseñar y aprender ciencias en el "ecosistema bosque natural".

Finalmente, la intervención educativa denominada "Guía de aprendizaje para el ecosistema bosque" cumple su propósito y constituye una alternativa pedagógica factible de utilizar en la enseñanza y aprendizaje de contenidos relacionados con el recurso bosque en el sector Comprensión de la Naturaleza, en Educación Básica.

En consideración de las orientaciones metodológicas, se generó una validación del constructo Liderazgo Efectivo y la variable mediadora Participación, para posteriormente validar el modelo completo.

## 6. Bibliografía

1. Astolfi, J. Conceptos claves en la didáctica de las disciplinas. España, Diana Editora., 2001.
2. Ausubel, D. Psicología Educativa. México. Ed. Trilla. 1983
3. Benllocg, M. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid, Ed. Visor Distribuciones S.A. 2004.
4. Castillo, G. et alter. "Guías de aprendizaje para una escuela deseable". Chile. MINEDUC. 1994.
5. Harlen, W. "Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias", Morata, S.L. Editorial, Madrid. 1994.
6. Hernández, R. "Metodología de la investigación", México, Ed. McGraw-Hill. 1992.
7. Santelices, L. Laboratorio de Cs. Naturales. TELE-DUC. 1992.
8. Sepúlveda A. Estrategias y recursos para el trabajo de aula. Osorno, ULA. 169 p. 169. 2004.
9. Sepúlveda, A.; Núñez, F. Métodos y procedimientos de trabajo en el Aula. Editorial ULA. 2001.
10. Seymour, G. Proyecto para un planeta verde. Madrid. 1987
11. Richmond, P. Introducción a Piaget. España. Ed. Fundamentos. 2004.
12. UNESCO. Educación y conocimiento.: Eje de la transformación productiva con equidad. Santiago: CEPAL-UNESCO 1992.
13. Vigotsky, L. Psicología y Pedagogía. España. Ed. Akal. 2004, 320 Pp.
14. [http://www.educarchile.cl/ntg/experiencias\\_educativas/1624/article-67931.html](http://www.educarchile.cl/ntg/experiencias_educativas/1624/article-67931.html) . Octubre de 2011.
15. <http://www.somece.org.mx/virtual2003/ponencias/contenidos/guiasdidacticas/guiasdidacticas.pdf>. Octubre de 2011

## ANEXO: Ejemplos de guía de aprendizaje La naturaleza, nuestra gran casa

### 1. Presentación y objetivos

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

Antes de iniciar el trabajo, debes saber: como se hace un gráfico de barra 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

Distinguir las especies de **aves y árboles** que hay en un bosque. Formular **hipótesis**, comprender los procesos integrados de la ciencia, saber lo que es una **variable**, saber **registrar información**. Sensibilizarse con la protección y el cuidado de la flora y fauna del bosque. Trabajar en equipo. Observar con detención. Apreciar el valor del medio ambiente; Respetar la diversidad biológica  
Convérsalo con tu profesor(a)  
Ahora... a leer junto a un compañero (a) 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 y 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 y 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.

pel milimetrado, calculadora, celular, binoculares, cámara fotográfica.

**5. Actividades**

Forme grupo con dos compañeros y realicen la siguiente actividad:

**4. Materiales**

Lápiz de grafito, de colores, pasta, libreta de apuntes, pa-

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, cinco árboles nativos y alóctonos (foráneo)

NOMBRE COMÚN DEL ÁRBOL	ORIGEN DE LOS ARBOLES	
	NATIVO	ALÓCTONO

**Comparta sus respuestas con el profesor (a)**

5.4 Establezcan diferencias entre árboles nativos y alóctonos, anotándolas en la Tabla siguiente.

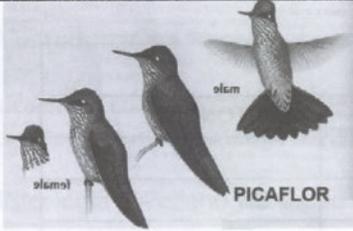
Criterio para diferenciarlos	Árboles nativos	Árboles alóctonos
Origen		
Periodo de vida		
Usos		
Tipo de raíces		
Crecimiento		
Altura		
Tipo de hoja		
Follaje		

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.

 <p>Picaflor.</p>	<p>CARPINTERO</p> 

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

Poema solo una voz, Juan grau.	Mi poema
<p>"Soy la voz del <b>bosque</b> milenario que arrasaste con tu sierra y tu motor con mi voz se escuchan otras voces, que bajo mi alero tenían su mansión.</p> <p>Soy la voz de cientos de <b>animales</b> que mataste por el gusto de matar, no dejaste ni una muestra de mi especie ni en esas cárceles con barrotes de metal."</p> <p>Soy la voz de tus campos silenciosos, sin grillos, ni cigarras, ni ranas, ni trinar, esos músicos campestres sucumbieron de tanto fumar tu pastizal"</p>	

Compartan sus creaciones con el resto del curso, leyéndola.

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

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

Comparta sus respuestas con un compañero(a)

5.8. Observe el bosque e identifique su árbol favorito, luego describa sus características, Anótelas en el tabla siguiente.

Características de mi árbol favorito del bosque	Nombre y dibujo de mi árbol favorito
altura	
tipo de hojas	
tipo de frutos	
años de vida	
tipo de crecimiento	
origen	
color de las hojas	
color de la madera	
época de floración	
tipo de tronco	
tipo de semilla	
follaje	
ambiente	
terreno	
distribución	
multiplicación	
propiedades medicas	
posibles usos	

5.7. Ahora, individualmente, encuentre en la lista de letras, las siguientes aves:

Pito	Carpintero
Golondrina	Cherán
Dica	Carpintero
Picaflor	Carpintero

Comparte sus respuestas con un compañero(a)

5.9. En pareja, confeccionen un gráfico de barra con los datos recogidos sobre aves, árboles materia inerte. Preséntelo al profesor (a)

5.10. Inventen una canción, con melodía elegida por ustedes, cuyo mensaje sea uno de los siguientes: Proteger el bosque; no contaminar los ríos, no erosionar la tierra, cuidar las aves.

Dónde Jugarán Los Niños? Maná	Titulo:..... Melodía.....
<p>Cuenta el abuelo que de niño el jugó Entre árboles y risas y albatros de color Recuerda un río transparente si olores, Donde abundaban peces, no sufrían ni un dolor Cuenta mí abuelo de un cielo muy azul, En donde voló la golondrina Que él mismo construyó El tiempo pasó y nuestro viejo ya murió Y hoy me pregunté después de tanta destrucción ¿Dónde diablos jugarán los pobres niños? ¡Ay ay ay! ¿en dónde jugarán? Se esta quemando el mundo Ya no hay lugar La tierra está a punto de partirse en dos El cielo ya se ha roto, ya se ha roto el llanto gris La mar vomita ríos de aceite sin cesar Y hoy me pregunté después de tanta destrucción ¿Dónde diablos jugarán los pobres Niños? ¡Ay ay ay! ¿En dónde jugarán? Se esta quemando el mundo Ya no hay lugar ¿Dónde diablos jugarán los pobres niños? ¡Ay, ay ay! ¿En dónde jugarán? Se esta quemando el mundo Ya no hay lugar</p>	

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:

5.11.1. Fase exploratoria: Problema

5.11.2. Propuesta: Descripción de la propuesta

5.11.3. Difusión: Presentación de la propuesta

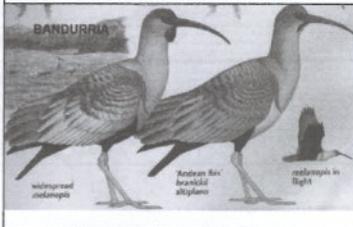
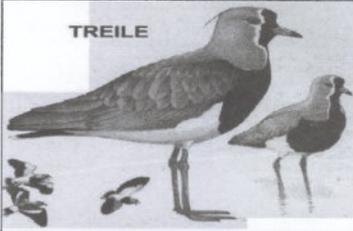
5.12. Formulen hipótesis... Respondan, en pareja, la siguiente pregunta ¿Por qué las aves están anidando en las ciudades?. Una hipótesis (o una posible respuesta) están desapareciendo los bosques. **Ahora...**ustedes formulen otras hipótesis. Preséntenlas al profesor.

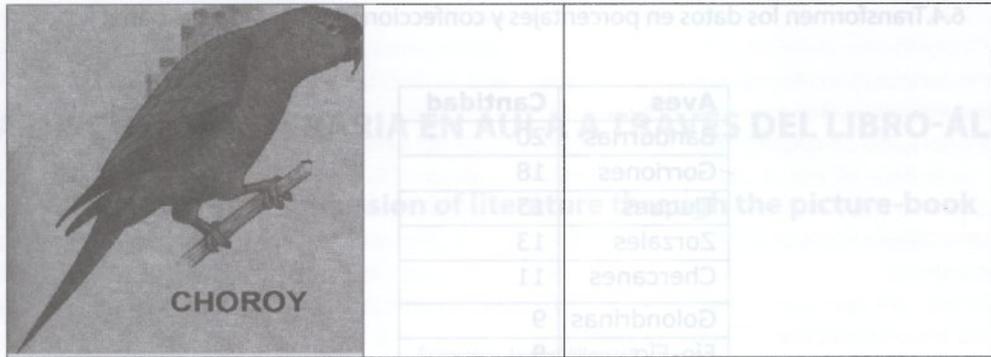
Hipótesis 1. \_\_\_\_\_

Hipótesis 2. \_\_\_\_\_

### 6. Verificación del aprendizaje

6.1. En pareja, identifique TRES especies de aves, observadas el bosque. Complete el cuadro donde corresponda. Compare sus respuestas con el profesor(a)

AVES	LUGAR DEL BOSQUE OBSERVADA	ESCRIBA DOS CARACTERISTICAS IMPORTANTES
 <p>BANDURRIA</p>		
 <p>TIUQUE</p>		
 <p>TREILE</p>		
 <p>GOLONDRINA CHILENA</p>		



6.2. Continúen trabajando en pareja: Identifiquen las especies de árboles, autóctonos y alóctonos según corresponda. Marcando con un **x** en el cuadro y, compartiendo las respuestas con el profesor(a)

Nombre del árbol	Origen del árbol	
	Autóctono	Alóctono
Avellano		
Roble		
Laurel		
Ulmo		
Pino Oregón		
Coihue		
Hualle		
Eucalipto		

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

6.3.1. ¿Por qué han aumentado la cantidad de Bandurrias?

Hipótesis 1. \_\_\_\_\_

Hipótesis 2. \_\_\_\_\_

6.3.2. ¿A qué se debe la disminución de precipitaciones en el sur de Chile, hoy?

Hipótesis 1. \_\_\_\_\_

Hipótesis 2. \_\_\_\_\_

#### 6.4. Transformen los datos en porcentajes y confeccionen un gráfico de barra.

Aves	Cantidad
Bandurrias	20
Gorriones	18
Tiuques	15
Zorzales	13
Chercanes	11
Golondrinas	9
Fío-Fío	8
Tordos	4
Pitios	2

Comparta sus resultados con un compañero y el profesor(a)

#### 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(a)

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

- Seymour, G. Proyecto planeta verde. 1987
- Sepúlveda, A.; Núñez, F. Métodos y procedimientos de trabajo en el Aula. Editorial ULA. 2001
- Santelices, L. Laboratorio de Cs. Naturales. TELEDUC. 1992

#### Mensaje

*"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".*