



Universidad de Concepción
Campus Los Ángeles
Escuela de Educación

Análisis del cambio de la percepción ambiental en estudiantes del Liceo Politécnico A-66 de la comuna de Laja y su implicancia en la contextualización con el entorno urbano.

Seminario de Título
Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología

Seminaristas : Camila Inés Neira Escobar
Consuelo Kristel Mundaca Fica
Nataly Carolina Villegas Cuevas

Profesora Guía : Doctora Helen Grace Díaz Páez

Los Ángeles, 2016

Índice

Contenido	Página
Resumen	3
Abstract	4
Capítulo 1	
Planteamiento del problema	5
Justificación del problema	5
Capítulo 2: Propuesta de investigación	
2.1 Preguntas de Investigación	8
2.2 Objeto de estudio	8
2.3 Objetivo General	8
2.4 Objetivos específicos	8
Capítulo 3: Marco referencial	
3 Educación Ambiental	9
3.1 Educación Ambiental en Chile	10
3.2 Talleres como metodología de enseñanza aprendizaje	11
3.2.1 Talleres centrados en Educación Ambiental	13
3.3 Contextualización	14
3.4 Región del Bío – Bío	15
3.5 Lagunas Urbanas	17
3.6 Comuna de Laja	17
3.6.1 Laguna La Señoraza	19
3.7 Aves como nexo contextualizador	20
3.8 Percepción Ambiental	22
3.8.1 Estudios sobre percepciones ambientales	23
Capítulo 4: Materiales y Métodos	
4.1 Diseño de la Investigación	25
4.2 Población Muestra y Unidad de Análisis	26
4.3 Dimensión Temporal	26
4.4 Variables	27
4.5 Recolección de datos	28

4.6	Cuestionario	29
4.7	Análisis de datos	31
Capítulo 5: Resultados		
5.1.	Resultados preguntas cerradas	32
5.2	Resultados preguntas abiertas	40
5.3	Triangulación de datos	48
Capítulo 6: Discusión y Conclusiones		
6.	Discusión	50
6.1	Conclusiones	53
7. Referencias Bibliográficas		55
ANEXO I		63
ANEXO II		69
ANEXO III		97



Resumen

Como respuesta a los cambios ambientales a partir de la década del 90 se ha incorporado al currículum nacional la Educación Ambiental (EA). Esto ha llevado a la implementación de talleres de EA en los diversos centros educativos del país, cuyo principal objetivo ha sido la valorización y cuidado del medio ambiente. Sin embargo, se observa una descontextualización entre los contenidos y las problemáticas ambientales abordadas, lo que ha dejado a la deriva otras problemáticas ambientales más profundas.

La presente investigación busca analizar el cambio en la percepción ambiental en estudiantes de octavo y segundo año medio del Liceo Héroes de la Concepción A-66 de la comuna de Laja, a través de un taller contextualizado a la laguna La Señoraza y su biodiversidad. Principal centro turístico de la zona, el cual es un ecosistema fuertemente influenciado por la presencia de aves en peligro de extinción.

Se contrastó el cambio en la percepción de un Grupo control y otro experimental a través de Pre y Post cuestionarios, aplicados al inicio y término del taller ambiental. Los resultados muestran un cambio positivo en la percepción ambiental de los alumnos asistentes al taller, destacando ésta variación en la dimensión contaminación del medio ambiente. Junto a esto, en el grupo experimental se observó un reconocimiento de los de los problemas ambientales locales por sobre los globales.

Palabras claves: Educación Ambiental, Percepción Ambiental, Biodiversidad, Talleres Contextualizados, Lagunas Urbanas.

Abstract

In response to environmental changes since the 1990s, Environmental Education (EA) has been incorporated into the national curriculum. This has led to the implementation of EA workshops in the different educational centers of the country, whose main objective has been the valuation and care of the environment. However, there is a decontextualization between the contents and the environmental problems addressed, which has left other environmental problems deeper.

This research aims to analyze the change in environmental perception in eighth and second year middle school students of the Liceo Héroes de la Concepción A-66 of Laja commune, through a workshop contextualized to the lagoon La Señoraza and its biodiversity. Main tourist center of the area, which is an ecosystem strongly influenced by the presence of birds in danger of extinction.

The change in the perception of a control group and an experimental group was verified through Pre and Post questionnaires, applied to the beginning and end of the environmental workshop. The results show a change in the environmental perception of students attending the workshop, highlighting this variation in aspects related to pollution and use of the environment. Alongside this, there was a recognition of local environmental problems over global ones.

Keywords: Environmental Education, Environmental Perception, Biodiversity, Contextualized Workshops, Urban Lagoons.

Capítulo 1: Introducción

1. Planteamiento del tema y Justificación de la investigación.

La destrucción de múltiples ecosistemas, la contaminación progresiva del aire, agua, suelo, y la creciente desaparición de la biodiversidad, entre otros problemas, habla de la necesidad de buscar medidas urgentes y necesarias para solucionar las dificultades ambientales que se viven en el mundo hoy en día. Es así entonces que a finales de los años 60' surge la Educación Ambiental (EA) como un intento de ofrecer respuesta desde el ámbito educativo a los graves problemas de deterioro del Medio Ambiente (UNESCO – PNUMA, 1978). El debate internacional se ha centrado en reconocer el deber de fortalecer conceptualmente la EA, la cual resulta una propuesta viable para contribuir a enfrentar las problemáticas ambientales y sus posibles consecuencias (Arrué, 2010).

En Chile desde el año 1994 se trabaja en Educación Ambiental, sin embargo éste desarrollo ha sido bastante lento. Solo desde el año 1999 según el decreto 240 se comienza a regular dentro del marco curricular la Educación Ambiental, estableciendo la creación de espacios educativos para promover su difusión. La EA es muy incipiente en propuestas curriculares; en las escuelas es posible trabajar propuestas en relación a Educación Ambiental pero desafortunadamente éstas no son aprovechadas totalmente (Muñoz – Pedreros, 2014). Así también lo corrobora Leal (2010) quien luego de una revisión bibliográfica en cuanto a currículo en Chile, aboga a que la EA no se mantiene operativa en múltiples centros educativos del país. Muñoz – Pedreros (2014) destaca que existen numerosos espacios y momentos que permitirían fortalecer principios de la EA en la escuela y trabajar diversos temas ambientales de manera integral, pero hace hincapié en que estos se aprovechan escasamente. Frente a éste desacierto en el currículo nacional y la educación formal, dentro de los establecimientos educacionales se realizan talleres en respuesta a falencias en el sistema educativo.

Los talleres educativos (Ríos, 2011) constituyen una opción didáctica y organizativa de extraordinario interés en la extensión de las prácticas educativas. Es una experiencia motivadora, atractiva y en acorde con los intereses de los alumnos. Se utilizan como metodología de trabajo certera, en la cual se integran aspectos teóricos pero también prácticos, siendo más atractivo para quienes participan y acuden al taller (Cano, 2012). Los talleres enfocados al área de ciencias naturales han permitido abordar en mayor profundidad conceptos y temáticas relacionadas directamente con la Educación

Ambiental (Guzmán, 2011), tópicos que en el aula común no se enseñan, ya sea por factores de tiempo, falta de preparación de los docentes o no son incorporados dentro de los contenidos primordiales a tratar (Marzuca, 2012)

Los talleres que centran su foco en temáticas ambientales constituyen una herramienta fundamental para la Educación Ambiental, abordando problemas ambientales que hoy en día están en boga y conocimientos del público en general. García (2007) en una investigación de conocimiento ambiental da a conocer tras varias sesiones de trabajo, los problemas que a los estudiantes les parecen relevantes de tratar en un taller de EA, enfatizando problemas de cambio climático, destrucción de capa de ozono y basura; dejando en última idea la pérdida de biodiversidad, dejando en evidencia que no lo consideraban un problema ambiental relevante de abordar. Lo que radica en una problemática de mayor envergadura ya que el cuidado de la biodiversidad es un eje central en la EA a nivel mundial, estableciéndose en el convenio sobre la diversidad biológica (CDB) que ésta temática es el principal instrumento para el desarrollo sostenible (García, 2007). Se evidencia de ésta forma una contrariedad entre las problemáticas ambientales a tratar. La conservación de la biodiversidad no es sólo un asunto de carácter científico o técnico, sino que involucra diferentes percepciones de la ciudadanía respecto de qué, cómo y cuándo se debe conservar (Guzmán - Chávez, 2006). La percepción ambiental aporta la información esencial para determinar las ideas que el sujeto se forma del medio ambiente, así como de sus actitudes hacia él. Los significados que el ser humano da al medio ambiente, los que están asociado con la realidad del momento y con los problemas actuales, además de la imagen que tiene de su entorno y de cómo lo va a utilizar.

Se establece así una conexión entre el desconocimiento de los problemas ambientales con el contexto en el que el estudiante se desenvuelve y la forma en que percibe su medio. El estudiante debe estar en contacto con su realidad, en la interacción con el medio, éste se sensibiliza con los problemas del entorno; por ello la metodología de los programas educativos debe ser abierta, dinámica, y abordar contenidos a través de problemáticas reales (Giroux, 2004), como es el rumbo de los talleres contextualizados. Éstos talleres utilizan como herramienta más cercana los entornos urbanos en los que se desenvuelven los alumnos, ya que los estudiantes conocen su medio y lo aprecian, pero no por su valor como medio natural, sino muchas veces por la utilidad que el entorno les presta (Giroux, 2004).

En la octava región del Biobío se encuentran diversos focos de biodiversidad, que han servido como ejes de estudio desde la perspectiva de la Educación Ambiental. Dentro de los focos de biodiversidad se encuentran las lagunas urbanas, lugares bellos, donde la gente se reúne y se siente parte de una comunidad, siendo por ello uno de los más apreciados puntos de esparcimiento de los habitantes en las áreas urbanas (CONAMA, 2003). El Ministerio del Medio Ambiente señala que además de su valor recreacional, las lagunas están dotadas de una vegetación particular, tanto terrestre como acuática, que sustenta a numerosas especies animales, sirviendo de refugio y, alimento a diversas aves, anfibios, insectos y otros grupos de animales. Aunque en el pasado contribuyeron activamente al esparcimiento e identidad de los habitantes de la ciudad, cayeron en un proceso de creciente deterioro por acción del ser humano, debido al progresivo poblamiento de las áreas ribereñas, ocurridas especialmente dentro de los últimos 50 años. Debido al mal uso que se les ha dado estos sistemas lagunares pasaron a ser áreas degradadas y con graves problemas ambientales (CONAMA, 2003).

En la comuna de Laja, se emplaza la Laguna La Señoraza, principal cuerpo de agua que se encuentra situada en medio de la ciudad, es un gran atractivo para la comuna e importante lugar de recreación para la ciudadanía, y es el hábitat de un gran número de flora y fauna. Ravanal (2014) en un informe técnico realizado en la zona, identifica alrededor de 40 especies de aves; de las cuales destaca la existencia de aves con problemas de conservación. Reconociendo además graves problemas de contaminación, los cuales afectan no solo a los pobladores de los alrededores de la laguna, sino, en gran proporción a la avifauna presente en el lugar. En conversaciones con los habitantes de Laja se puede percibir que la laguna es vista como un eje de recreación, ya que brinda diversión y utilidad, mas no es vista como un eje ambiental y un punto de biodiversidad que se debe cuidar, proteger y valorar. Percibir el medioambiente de una forma diferente es trabajo de la EA. Frente a ello los talleres contextualizados con el entorno sirven como herramienta para un cambio favorable en la percepción ambiental de estudiantes de octavo y segundo año medio del Liceo A- 65 Héroes de la Concepción de Laja, enfatizándose en la biodiversidad de la laguna La Señoraza mediante la presencia de aves, siendo éstas últimas un grupo de especies sumamente atractivas para niños y jóvenes.

Capítulo 2: Propuesta de Investigación

2.1.- Preguntas de investigación

1. ¿Existirá un cambio en la percepción ambiental de los estudiantes del liceo que participarán del taller ambiental?
2. ¿La contextualización de los talleres utilizando como foco la biodiversidad presente en la laguna La Señoraza permitirá a los alumnos mejorar la percepción ambiental?
3. ¿El uso de las aves presentes en la laguna La Señoraza como un nexo contextualizador, permitirá a los alumnos cambiar favorablemente la percepción ambiental?

2.2.- Objeto de estudio

La percepción ambiental de los estudiantes pertenecientes al taller de Educación Ambiental, del Liceo Politécnico A-66 de la comuna de Laja.

2.3.- Objetivo general

Analizar el cambio en la percepción ambiental de los estudiantes mediante la implementación de talleres contextualizados con el entorno en alumnos del Liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción de la comuna de Laja.

2.4.- Objetivos específicos

1. Determinar la percepción ambiental de los estudiantes pertenecientes al taller de Educación Ambiental.
2. Conocer el efecto de la contextualización de los talleres ambientales sobre la percepción ambiental de los estudiantes pertenecientes al taller de Educación Ambiental.

Capítulo 3: Marco Referencial

Hoy en día se habla constantemente de la Educación Ambiental como el medio para generar un cambio de conciencia en las personas y a su vez provocar un cambio en su actuar (Zabala y García, 2008). La preocupación por temas medio ambientales tiene una reciente data, particularmente en los años setenta aparecen autores que basados en el mismo tema alertan en torno a lo real y potencial del problema ambiental (Cruces, 1997). La expresión Educación Ambiental (EA) fue abordada en 1977 por la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental convocada por la UNESCO¹ (Muñoz-Pedrerros, 2014) y fue definida como: “El resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias que facilita la percepción integrada de los problemas del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales” (UNESCO y PNUMA, 1978, p. 45). En las últimas dos décadas se ha desatado en todo el mundo, pero particularmente en Latinoamérica, un efecto multiplicador y significativo en torno a la EA, registrándose avances importantes en el plano teórico, metodológico y práctico (Roque, 2010).

La EA debe transcurrir a lo largo de toda la vida de los individuos, pero es de crucial importancia en los primeros años de vida, quedando establecido en el Artículo 6°-Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente: “El proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos” (Ley 19300, p.3).

La Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente define la EA como un “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante”. Caduto (Como se citó en Martínez, 2010) indica que la importancia de la EA consiste en lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente natural, así como del ambiente creado por el ser humano, y su efecto en la interacción de aspectos biológicos, físicos, sociales,

¹ UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

económicos y culturales; y adquieran los conocimientos, valores, comportamientos y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de problemas ambientales, y en la gestión relacionada con la calidad ambiental.

3.1 Educación Ambiental en Chile

La Educación Ambiental en Chile se trabaja desde la década del 70', al principio ejercido en el plano informal, y desde la década del 90' del mismo siglo se incorpora al ámbito educativo formal. En este desarrollo han intervenido tres actores principales: las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) en una instancia inicial, luego el Estado, y finalmente las universidades (Muñoz- Pedreros, 2014).

A nivel gubernamental es el Ministerio de Educación quien se hace responsable de la EA, a través de los Decretos 220 del año 1998 y 240 del año 1999. En estos decretos se regula el Marco Curricular para la Educación Básica y Media, y se crean espacios para la EA. Sin embargo, la incorporación de esta temática a nivel preescolar solo se estableció a través de Las Bases Curriculares de la Educación Parvularia, las que fueron definidas en el año 2002, y que permitieron dar un fuerte espacio a la temática medioambiental (Unidad de Educación CONAMA, 2010). Posteriormente se crea el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), quien desarrolla líneas de acción complementarias para fortalecer la EA, haciendo énfasis en el cuidado y protección del medio ambiente y la generación de redes asociativas para la gestión ambiental a nivel local. Este sistema establece así estándares ambientales en el ámbito pedagógico, gestión escolar, y relaciones con el entorno; buscando que los contenidos educativos sean coherentes con la realidad y la problemática ambiental local y que se aborden en forma transversal, además establece que la realidad local puede convertirse en una oportunidad de aprendizaje para la comunidad escolar, conociéndola e interviniendo en ella de forma positiva (CONAMA, 2004). Sin embargo, a pesar de estas iniciativas Muñoz- Pedreros en el año 2014 analiza planes y programas de estudios vigentes hasta esa fecha, en donde observa con facilidad que existen numerosos espacios y momentos que permiten fortalecer principios de la EA en la escuela y trabajar diversos temas ambientales de manera integral, pero que pese a esto, escasamente se aprovechan estas oportunidades de enseñanza-aprendizaje.

El Ministerio de Educación en Chile ha promovido los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) del currículum escolar, por lo que los establecimientos educacionales tienen la facultad de crear proyectos apropiados a la situación local, no obstante, la formación inicial de la gran mayoría de los docentes de enseñanza básica y media no aborda la EA, lo que dificulta la efectiva aplicación de ella en los planes y programas de estudios (Muñoz -Pedreros, 2007). Ésta idea es apoyada por Lagos (2005) quien señala que si bien existe la posibilidad de enseñar EA en los establecimientos, esta no es posible debido a la falta de una correcta formación y capacitación del personal encargado de llevar a cabo ésta tarea, además hay poca presencia y ejecución de proyectos educativos relacionados a problemas del medioambiente y Educación Ambiental.

Frente a éstos desaciertos del currículum en Chile, los centros educativos del país han optado por la implementación de otras propuestas educativas para generar cambios significativos en los estudiantes. Es así como se alude a la implementación de talleres pedagógicos como una certera metodología en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos (Muñoz – Pedreros, 2007).

3.2 Talleres como metodologías de enseñanza aprendizaje

Un taller es una metodología de trabajo en la que se integra la teoría y la práctica, caracterizado por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema abordado, teniendo como finalidad la elaboración de un producto tangible. Es además una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración, enfatizados en la solución de problemas y capacitación, que requiere primordialmente de la participación de los asistentes. A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si son acompañados de una demostración práctica (Cano, 2012).

Los talleres educativos se constituyen como una opción didáctica y organizativa de extraordinario interés, con gran desarrollo y extensión en las prácticas de las unidades educacionales. Uno de los primeros criterios que han de cumplir los talleres escolares es el de ser intrínsecamente motivadores, atractivos y acordes con los intereses de los alumnos hacia los que están dirigidos (Ríos, 2011). Gran parte de las actividades son de carácter colectivo, requieren de la estipulación de objetivos comunes, distribución de

tareas, coordinación de puntos de vista, en resumen, del trabajo grupal (Ríos, 2011). En un taller educativo cada uno de los estudiantes es, individualmente, un actor comprometido, cada participante es responsable de crear información para la formulación del producto final, de organizar el proceso de aprendizaje y de difundir los resultados.

Los profesores o facilitadores suelen ser los mismos organizadores y moderadores (aunque no siempre es así), no sólo se encargan de organizar, preparar y realizar actividades, sino también, determinan las acciones que se llevarán a cabo en cada uno de los talleres (Manzano Pérez, 2013).

Los talleres educativos tienen múltiples efectos positivos sobre los alumnos, donde se destaca:

- 1) Promover la construcción del conocimiento a partir del mismo alumno y del contacto de éste con su experiencia y con la realidad objetiva en la que se desenvuelve.
- 2) Realizar una integración teórico – práctica en el proceso de aprendizaje.
- 3) Permitir que el ser humano viva el aprendizaje como un ser total y no solamente estimulando lo cognitivo, puesto que, además de conocimientos aporta experiencias de vida que exigen la relación de lo intelectual con lo emocional y activo, e implica una formación integral del alumno.
- 4) Promover una inteligencia social y una creatividad colectiva.
- 5) El conocimiento que se adquiera en el taller está determinado por un proceso de acción – reflexiva – acción, lo cual permite su validación colectiva yendo de lo concreto a lo conceptual y nuevamente de lo conceptual a lo concreto, no de una manera reproductiva sino creativa, crítica y finalmente transformadora.
- 6) Definir el criterio de verdad del conocimiento por la producción activa colectiva y no por la autoridad de los textos o de los docentes o de otras fuentes secundarias (Maya, 2007).

Mediante los talleres, los docentes y alumnos desafían en conjunto problemas específicos, intercambiando opiniones personales y transformándose en sujetos creadores de su propia experiencia. Los alumnos se aproximan a la realidad descubriendo los problemas que en ella se encuentran, y asisten a los talleres por un cierto interés en determinados ámbitos (Maya, 2007).

3.2.1 Talleres centrados en Educación Ambiental

Dentro de la gama de talleres extraescolares que ofrecen los diversos establecimientos educativos, se encuentran los talleres centrados en Educación Ambiental, en los cuales los alumnos concurren por una afinidad hacia temas medioambientales. Otero (2001) señala que para los escolares el entretenimiento y la diversión siguen siendo la mejor forma de comunicar un mensaje ambiental. Las actividades en torno a los talleres pueden ser variadas, desde dibujos a compactos de películas, de ésta forma se brinda a los alumnos conocimientos teóricos sobre diversos problemas globales y nacionales, pero también de la localidad en donde residen, contextualizando su enseñanza – aprendizaje, en temas puntuales de interés y preocupación (Otero, 2001).

En cada colegio o barrio se realizan distintas campañas educativas relacionadas con algún tema en boga y que sea convocante. Dentro de los contenidos que comúnmente se llevan a cabo en talleres de Educación Ambiental se encuentran temáticas de reciclaje, contaminación, cambio climático y recursos naturales (Otero, 2001). García (2007) corrobora ésta información ya que enlista una serie de problemáticas ambientales luego de un taller de Educación Ambiental cuyo foco fue reconocer que temas de EA son de interés dentro del alumnado para ser debatidos y buscar posibles soluciones a aquellos problemas del ambiente; destaca que en últimas instancias los alumnos ven la deforestación, biodiversidad y recuperación de pasivos ambientales como problemas reales que atañen a la Educación ambiental y que necesiten ser tratados.

Sin ir más lejos el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) dentro de sus focos estratégicos entabla como prioridad el tema de biodiversidad, enfocado en la diversidad de especies; sin embargo aún se encuentran en deuda frente a ésta preocupación, ya que son temas poco instalados y q tratados dentro la sociedad.

En su mayoría los talleres de EA son centrados en actividades participativas, en donde la teoría y la práctica establecen distintos criterios y modalidades, partiendo desde la experiencia personal de los alumnos, teniendo en cuenta la edad, el lugar donde vive y el tipo de entorno que le rodea, logrando establecer así un grado de cercanía con el medio que percibe y le rodea y las problemáticas medioambientales actuales (Otero, 2001).

3.3 Contextualización

Se ha comprobado que el contexto y las circunstancias sociales son variables importantes que interactúan con las características individuales para promover el aprendizaje y el razonamiento. Por una parte, el contexto evoca situaciones conocidas que sirven para establecer asociaciones, por lo que la elección del contexto sería, por tanto, lo que hace que la actividad sea auténtica. De aquí que los contextos que promueven el interés en los alumnos resulten de tanta importancia para promover el aprendizaje significativo (Rioseco y Romero, s.f).

Hernández, Gómez, Maltes, Quintana, Muñoz, Toledo, Pérez (2011) señalan que la enseñanza se debe contextualizar de acuerdo a las realidades de los alumnos y a sus entornos inmediatos, ya que de ésta forma pueden intervenir en las dificultades de la vida cotidiana, organizando y solucionando problemas.

El estudiante debe estar en contacto con su realidad para que descubra, comparta, discuta y reconstruya nuevos significados. En la interacción con el medio, el estudiante se sensibiliza con los problemas del entorno; por ello la metodología de los programas educativos debe ser abierta, dinámica, permitiendo así que se aborden los contenidos a través de problemáticas reales (Giroux, 2004), como es el enfoque que se da en los talleres contextualizados.

Conocer e interpretar la realidad del entorno en el que se está inmerso y la influencia que tiene en los individuos, posibilita la creación de estrategias que puestas en acción, dan respuesta a las necesidades de los alumnos. Perkins (1997) señala que el individuo nunca se debe de estudiar desde afuera, sino desde dentro de su contexto, porque siempre será parte de su medio. Esta contextualización permitirá que los seres humanos que se relacionan con su entorno puedan desarrollar de forma más óptima sus aptitudes, actitudes e intereses.

Guiroux (2004) recalca que la existencia de procesos de enseñanza desconectados del contexto, no motivan la reflexión crítica sobre la realidad del entorno, y que solo en determinadas ocasiones se intenta establecer algunos vínculos, que se limitan a esfuerzos aislados que no trascienden a reflexionar ni a tomar una postura ante las diferentes problemáticas que conciernen a la región y el país.

Calixto y Herrera (2010) determinan que la interacción con el ambiente proporciona al sujeto una diversidad de señales sensoriales con las cuales puede

observar, escuchar, oler y tocar, acerca de la naturaleza de su medio. Conjuntamente recalcan que en aquél medio que rodea a los individuos, se encuentran una diversidad de estímulos que les son perceptibles, lo que llevará al propio sujeto a valorar asuntos relevantes para sí mismo y se desenvolverá de una mejor forma con su medio ambiente. Entonces el significado que el ser humano da al medio ambiente que le rodea, permite conocer con qué grado está asociado a éste entorno, así como de la realidad del momento y los problemas que le conciernen en ese instante.

La contextualización en temáticas ambientales, puede ser una herramienta que permita generar aprendizajes significativos en los alumnos. La EA puede generar y mantener nuevos valores, usos y creencias que fomenten un estilo de vida diferente (Calixto y Herrera, 2010).

La Educación Ambiental centra su interés en contextualizar la enseñanza en diversas zonas del país, en las cuales encontramos una alta gama de paisajes urbanos, con una dotación extraordinaria de biodiversidad, en los cuales se han trabajado talleres enfocados en diversas temáticas medioambientales (CONAMA, 2003).

3.4 Región del Biobío

La Región del Biobío (VIII) se localiza en el límite sur de la zona central, consta con una superficie de 37.068,70 km² representando el 4,9% del territorio nacional (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016). Las transformaciones medioambientales más significativas generadas por el hombre en América, se originaron durante el proceso de colonización europea, siendo una de las principales causas la introducción de animales domésticos y cultivos exóticos. Dichos cambios comenzaron a afectar diversos hábitats y ecosistemas naturales del continente, iniciando así alteraciones graves en el paisaje ecológico (Torrejón, Cisternas y Araneda, 2004). La antigua presencia aborígen en la Región del Biobío significó algún nivel de intervención en los hábitats naturales ocupados, sin embargo, la mayor parte de aquel vasto territorio mantuvo condiciones prístinas hasta la irrupción hispánica. En la cultura de los conquistadores españoles, se percibía a la naturaleza al servicio del hombre por designio divino; es decir, el hombre podía explotar los recursos naturales ya que éstos estaban a su entera disposición. Tal idea permitía un uso intensivo de los recursos, lo que originó las primeras alteraciones ambientales severas en el territorio regional (CONAMA, 1998).

Uno de los principales usos del suelo que transforman el ambiente de forma drástica e irreversible es la construcción de ciudades. La urbanización modifica la mayoría de los componentes de la cuenca hidrográfica de los ecosistemas acuáticos, alterando especialmente su hidrología, calidad del agua, calidad del hábitat físico, conectividad hidrológica, procesos ecológicos y la biodiversidad (Almanza- Marroquín *et al.*, 2016). En Chile, el rápido crecimiento de estas ciudades ha ido acompañado del surgimiento de nuevas formas de urbanización, con importantes efectos ambientales y socioeconómicos (Azócar, Henríquez, Valenzuela y Romero, 2008).

Actualmente esta zona se ubica dentro de los 34 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad mundial o “hotspots”. El hotspot chileno se extiende desde la costa del Pacífico hasta las cumbres andinas entre los 25° y 47° S, incluyendo la estrecha franja costera entre los 25° y 19° S, más las islas de Juan Fernández, y una pequeña área de bosques adyacentes de Argentina (Arroyo, et al., 2008). Dentro de los hotspot de la región del Biobío, el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado está representado por el Parque Nacional Laguna del Laja, y Reservas Nacionales: Ñuble, Ralco, Los Huemules del Niblinto e Isla Mocha. Éstas unidades representan un 2.8% de la superficie de la región, lo que se ha considerado como una situación insuficiente desde el punto de vista de la protección de la biodiversidad y conservación (CONAMA, 1998). El Sistema Nacional de Áreas Protegidas no Estatales, está representado en ésta región por las Áreas de Protección de las Cuentas Laja – Cholguán – Diguillín, Santuario Cuna de Prat, Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén, Islote Lobería e Iglesia de Piedra de Cobquecura y el Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto. Cabe destacar que las lagunas y lagos de la región son importantes focos de biodiversidad, permitiendo llevar a cabo actividades turísticas y recreativas (CONAMA, 1998).

3.5 Lagunas urbanas

Las lagunas urbanas no son solo recursos de agua dulce, sino que cumplen múltiples efectos medio ambientales. Sin embargo, estas tradicionalmente han sido vistas tan solo como un recurso acuífero, por lo que se ha dejado de lado su mantención y preservación en ámbitos ecológicos. Hoy en día hay un reconocimiento creciente de que los ecosistemas de agua dulce funcionalmente intactos y biológicamente complejos proveen muchas materias primas de valor económico y muchos servicios a la sociedad. Estos servicios incluyen control de las inundaciones, transporte, recreación, purificación de residuos industriales y de desechos humanos, hábitat para plantas y animales y producción de peces y otros alimentos y bienes de mercado. Estos beneficios que brindan los ecosistemas son costosos y a menudo imposibles de reemplazar cuando los sistemas acuáticos están degradados (Baron, LeRoy y Angermeier, 2003).

Las lagunas urbanas son ambientes acuáticos muy importantes para las grandes ciudades, ya que representan lugares significativos de recreación para sus habitantes. Actualmente un gran número de personas visita, conoce y utiliza éstos cuerpo de agua por su atractivo (Montecinos, 2013). Debido a que la cuenca de los lagos urbanos se hace parte de la ciudad, los problemas ambientales de las áreas urbanas los afectan y les hacen vulnerables a cambios en su zona ribereña, a la columna de agua y los sedimentos que allí se concentran. Principalmente, la calidad del agua se ve afectada por la acumulación de nutrientes y otros contaminantes (Almanza- Marroquín *et al.*, 2016). Dentro de la región del Biobío, la comuna de Laja tiene una amplia variedad de cuerpos lacustres, los cuales poseen un potencial turístico recreativo, además de ser sistemas sostenedores de la flora y fauna de la comuna (Ravanal, 2014).

3.6 Comuna de Laja.

Su nombre actual proviene de la antigua denominación del territorio de Isla de Laxa, zona que fue transitada por bandas nómadas Coyunchez. Posteriormente se denomina Rinconada del Laja, en donde se construyó en el año 1871 la estación ferroviaria, realizándose de ésta forma una extensión del ferrocarril desde San Rosendo a Angol, motivando así el poblamiento de la zona de Laja. La principal actividad económica hasta ese momento era la agricultura, luego en el año 1954 comienza la construcción de

la planta de pulpa de celulosa de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC), lo que da un giro radical a la economía, sufriendo así una explosión demográfica al saltar de 1.000 a 20.000 habitantes (Corporación Cultural de Laja, 1992).

La comuna de Laja pertenece a la región del Biobío, la región presenta una división político-administrativa organizada en cuatro provincias: Biobío, Concepción, Ñuble y Arauco. Laja junto a otras 14 comunas forma parte de la provincia del Biobío. La comuna, limita al norte con la comuna de Yumbel y San Rosendo; al sur y al este con la comuna de Los Ángeles y al oeste con la comuna de Nacimiento (Fig. 1) (Municipalidad de Laja, 2014). Se encuentra en la latitud 37° 16'00" S y longitud 72°42'00" O y con una superficie de 338,9 km² (Torres, 2010).



Figura 1. Ubicación comuna de Laja

Figura 2. Laguna La Señoraza

La comuna de Laja se localiza en las subcuencas del río Laja bajo y río Biobío, entre los ríos Vergara y Laja, las cuales pertenecen al sistema mayor de la cuenca correspondiente al río Biobío. En referencia a los esteros que se encuentran en el territorio comunal, estos son de corta extensión con un régimen netamente pluvial. Las quebradas existentes en la comuna son de carácter estacional (Municipalidad de Laja, 2012).

En cuanto a su relieve se localiza en un área de contacto entre la depresión central y la cordillera de la costa. Las geformas de erosión se asocian a cordones costeros en rocas graníticas (Municipalidad de Laja, 2014). El Clima del territorio es clasificado dentro del

predominio mediterráneo, que a su vez se ubica dentro del subclima mediterráneo con estación seca breve, representando un clima de transición entre los climas mediterráneo templado y lluvioso. Las temperaturas a lo largo del año en promedio se mueve entre los 10° y 20° C, produciéndose durante los meses de diciembre, enero y febrero las temperaturas más altas, y las más bajas durante junio y julio respectivamente (Torres, 2010).

La vegetación de Laja se encuentra rodeada de sectores con plantaciones exóticas entremezclados con disminuidos remanentes de vegetación nativa, contribuyen a esto la presencia de una importante red hídrica conformada por ríos y un complejo de lagunas, incluso con la de mayor envergadura “La Señoraza” ubicada en pleno radio urbano (Municipalidad de Laja, 2012).

La comuna posee 14 cuerpos lacustres, los cuales poseen un potencial turístico recreativo, además de ser sistemas sostenedores de la flora y fauna (Ravanal, 2014). Entre estos cuerpos de agua la laguna La Señoraza destaca por su ubicación, así como por los beneficios que entrega a la comunidad.

3.6.1 Laguna La Señoraza

La laguna La Señoraza es el principal cuerpo de agua al interior de la trama urbana de Laja. Posee una costanera para caminatas, en la cual en temporada estival se desarrollan actividades artísticas y culturales, además sus aguas son aptas para la práctica de deportes náuticos (Municipalidad de Laja, 2014). La laguna entrega muchos beneficios a la comuna de Laja, ya que, luego de un exhaustivo análisis microbiológico realizado por el MINSAL y la posterior autorización de Directemar (Armada de Chile), se determina que posee un área apta para el baño, implementada con salvavidas en la época de verano, aquí se pueden realizar paseos en bote y en la zona norte de este cuerpo de agua se presenta una zona con multi canchas, juegos infantiles, máquinas de ejercicio al aire libre, y ciclo vías. Cabe mencionar el importante rol que cumple este cuerpo lacustre para el deporte local y nacional, ya que se entrenan de forma profesional a los jóvenes dedicados al canotaje, de hecho, en esta laguna, se realizaron las clasificatorias deportivas de los representantes nacionales para el Campeonato Sudamericano de Canotaje 2015 que fue realizado en la laguna de Yahuarcocha, Ibarra, Ecuador (Municipalidad de Laja, 2014).

Además de los atractivos recreacionales, la laguna La Señoraza alberga un gran número de flora y fauna, convirtiéndose en un punto de gran biodiversidad, especialmente de aves, en donde se registra un número no menor de 43 especies diferentes, correspondientes a 11 órdenes y 24 familias de aves. De éstas variedades, es importante destacar la presencia de especies cuya caza es prohibida por ley, así como la presencia de 22 especies que son consideradas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y 16 especies que son catalogadas como beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (SAG, 2015). Otro aspecto importante a destacar de la avifauna existente, es la presencia de cuatro especies de aves consideradas con densidades poblacionales reducidas como lo son el Picurio, Huairavillo, Tagüita y Tagua de frente roja (Ravanal, 2014). Cabe mencionar que se suma la presencia del Huairavo y el Cisne de cuello negro, aves que están categorizadas como especies en Peligro de extinción (SAG, 2015).

Estas características hacen que la laguna La Señoraza sea un ecosistema con gran riqueza en cuanto a biodiversidad (Asciones y Rivas, 2015). Sin embargo por el hecho de ser una laguna urbana se aprecia altamente impactada por la actividad humana. En un informe técnico realizado por la municipalidad de Laja junto con Ravanal (2014), se lograron identificar graves problemas ambientales, como es la presencia de perros vagos, y grandes cantidades de basura depositados en los alrededores del cuerpo lacustre, los cuales repercuten tanto a la avifauna presente en el lugar como a las personas que utilizan la zona para actividades recreativas.

3.7 Aves como nexos contextualizadores

De todos los vertebrados, las aves son el grupo más estudiado, más fácil de observar, más melodioso, y muchos piensan que también el más hermoso. Con más de 9000 especies distribuidas en todo el planeta (Hickman, Roberts y Parson, 2000), las aves cumplen una función ecológica importante. Ellas contribuyen a la regulación de animales plaga y de importancia zoonótica tales como roedores, lagomorfos e insectos. Además, cumplen un rol como indicadores biológicos del estado de los ecosistemas naturales, dando aviso anticipado de cambios ambientales que pueden resultar dañinos para la humanidad (Araya y Millie, 2000).

El uso de las aves como un medio contextualizador de la EA ha tenido un mayor desarrollo durante los últimos 10 años ya que son un grupo de estudio altamente

llamativo, tanto para jóvenes como para niños. Cualquier persona conoce o podría identificar nombres de algunas especies de aves, ya que es imposible que pasen desapercibidas, es así como lo describe la Universidad de la Frontera en un taller de verano titulado “conociendo a las aves” del año 2007, realizado en conjunto con Explora CONICYT y el Gobierno de Chile. Este taller se realizó con sesiones teóricas - prácticas de observación y registro de aves para desarrollar en estudiantes de sectores rurales de La Araucanía la capacidad de observación e interpretación de una nueva situación biológica, comprendiendo esta realidad desde un punto de vista morfofuncional y la biodiversidad existente en el sector.

Otro uso de las aves como un elemento contextualizador fue el realizado por el proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en el año 2015 en la ciudad de Viña del Mar, el cual emprendió un taller llamado “*Pajareando Aprendo: metodologías para la investigación científica escolar de las aves de Chile*”, cuyo objetivo fue capacitar aproximadamente a 50 docentes en relación a metodologías para la investigación científica que aplicaron de forma paralela con sus estudiantes. Dentro de algunas sesiones los docentes observaron aves que habitaban diferentes ecosistemas como humedales, zonas urbanas y el borde costero de la Región de Valparaíso. El resultado obtenido del taller fue totalmente satisfactorio, ya que los docentes aplicaron en el aula estudios sencillos acerca de las aves con sus propios estudiantes.

De igual manera, La Universidad Austral de Chile (UACH) en el año 2015 llevó a cabo un taller internacional sobre técnicas de investigación en Ecología de las Aves, un curso teórico práctico que tenía como misión acercar a los asistentes a la Ornitología. El taller fue organizado por el Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas de la Facultad de Ciencias en conjunto con el Programa de Investigación Aplicada en Fauna Silvestre de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UACH. Dentro de los objetivos del taller se destacó la muestra de diferentes técnicas de captura que se utilizan para estudiar aves silvestres, además de hacer demostraciones de captura de individuos de diferentes especies de aves, donde los asistentes observaban y aprendían al mismo tiempo.

Sin embargo, es quizás el trabajo que más demuestra el uso y factibilidad de las aves para generar conductas en pro del ambiente el desarrollado por el Centro de Desarrollo Sustentable de Pichilemu – Cedesus, en conjunto con el Grupo de Acción Ecológica y Conservación – Añañuca, de la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, en el año 2015. Puesto que en este trabajo se desarrolló un taller de capacitación “Aves de Chile Central”, cuyo objetivo primordial se basó en motivar el interés por las aves, el

cuidado de la naturaleza y los humedales en donde usualmente estas viven, lugares que cuentan con alta biodiversidad y que en muchos casos se encuentran en peligro o riesgo de extinción. Algunas sesiones de talleres se realizaron en terreno, donde los asistentes consiguieron observar más de 40 especies de aves distintas. Finalmente, se concluyó que existe una importante relación entre la biodiversidad, el uso y el acceso que tiene la sociedad hacia los ambientes naturales, además de la necesidad de construir un equilibrio medioambiental comenzando con entrega de información a la población ya que el individuo y su medio no funcionan de manera aislada, sino que interactúan, definidos en términos de su participación en el proceso ambiental, siendo el ser humano parte de la situación que percibe de su contexto, del cual recolecta información y de ésta forma conduce su actuar y las actividades que realizará en ese ambiente en particular, en función de la percepción que obtenga de su medio ambiente (Calixto y Herrera, 2010). Es en este sentido que apoyados por los rasgos característicos de este grupo taxonómico, que involucra belleza y cercanía con el hombre, se ha considerado que las aves constituyen un excelente ente contextualizador para la enseñanza de la biodiversidad mediante talleres de educación ambiental lo que llevo a optar por este grupo para la contextualización de la enseñanza en la laguna La Señoraza.

3.8 Percepción Ambiental

Las percepciones resultan de la necesidad que se tiene para desenvolverse en un ambiente determinado y hacer frente a las exigencias o problemáticas de la vida. A través de las percepciones se forma un marco de referencia organizado que se va construyendo de manera constante, por medio de las experiencias de vida (Calixto y Herrera, 2010).

Uno de los elementos importantes que definen a la percepción, es el reconocimiento de las experiencias cotidianas, que dice relación directa con sus ideas y experiencias previas con el entorno. El reconocimiento es un proceso importante involucrado en la percepción, porque permite evocar experiencias y conocimientos previamente adquiridos a lo largo de la vida con los cuales se comparan las nuevas experiencias, lo que permite identificarlas y aprehenderlas para interactuar con el entorno (Vargas, 1994).

Corbella y Gibson (1974) enfatizan que mediante la percepción el sujeto extrae de forma automática e inconsciente la información del medio ambiente. Vargas (1994) destaca que la percepción es un proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el

reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

La percepción ambiental implica el proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos, a diferencia del conocimiento ambiental el cual comprende el almacenamiento, la organización y la reconstrucción de imágenes de las características ambientales que no están a la vista en el momento. Al mismo tiempo la percepción interviene en las actitudes que con respecto al ambiente son los sentimientos favorables o desfavorables que las personas tienen hacia las características del ambiente físico (Calixto y Herrera, 2010).

Es entonces que la percepción ambiental involucra los conocimientos, sentimientos, opiniones y valoraciones que se tienen acerca del entorno (Barraza, y Ceja-Adame, 2003). La percepción del ambiente proporciona las bases para conocer el mundo y el conocimiento es importante para adaptarse a él. Además refleja decisiones de manejo y conservación de los recursos naturales, por lo que conocer éstas decisiones contribuirá al diseño de políticas públicas que encaminarán y redirigirán procesos en la mejora del deterioro ambiental (Fernández, 2008).

Fernández (2008) señala que el estudio de las percepciones ambientales ayuda a comprender de una mejor forma las relaciones existentes entre el ser humano y el ambiente, ya que ésta relación se establece por la forma en la que se percibe el entorno y como se actuará frente a él.

3.8.1 Estudios sobre percepciones ambientales

Calixto y Herrera (2010) describen que las investigaciones que tienen como objetivo conocer como las personas perciben el ambiente, aportan información relevante para los educadores ambientales. Los resultados de las investigaciones sobre las percepciones ambientales, permiten comprender que gran parte de las respuestas perceptivas al ambiente se expresan por medio de juicios que entrañan evaluaciones cargadas de afecto, positivas o negativas, o a favor o en contra, de determinados aspectos del ambiente. En su trabajo “Estudio sobre las percepciones y la Educación Ambiental” los autores recopilan una serie de investigaciones basadas en el estudio de las percepciones ambientales en el país de México. Entre algunas de ellas, destacan a Reyes en el año 2000 en su tesis de maestría de “Psicología Ambiental” de la Universidad

nacional de México, quien reconoce la importancia de incluir las percepciones ambientales que tiene la sociedad en diversos planes y programas para establecer entornos menos contaminados y así poder percibir de forma más real los problemas ambientales existentes en la ciudadanía.

En el trabajo titulado “Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México” de Fernández, Porter-Bolland y Sureda del año 2010, se destaca el uso de las percepciones ambientales en un diagnóstico inicial para conocer más detalladamente lo que la población encuestada piensa y siente de acuerdo a un problema ambiental determinado. Los autores establecen una relación de influencia entre el conocimiento ambiental y las percepciones de los alumnos en un contexto cercano, destacando que las percepciones se ven altamente influenciadas, mientras más contextualizado es el problema del que estén siendo parte.

En el año 2009, Zamorano, Parra, Peña, Castillo y Vargas en su investigación “Percepción Ambiental en estudiantes de secundaria” basan su trabajo en estudiar percepciones para medir el nivel de conocimientos de los alumnos en cuanto a temas de EA y la proyección ambiental a futuro. Estos autores, señalan que es de suma importancia conocer las percepciones para comprender las problemáticas a las cuales se enfrentarán las generaciones futuras y destacan la capacidad de los estudiantes de percibir los problemas de su entorno y las posibles soluciones que existen en su medio. Es así como a partir de la identificación de las percepciones se pueden diseñar propuestas educativas, que generen en los sujetos la posibilidad de mejorar sus decisiones ambientales, al comprobar por medio de sus percepciones ambientales los efectos desfavorables de determinados comportamientos ambientales (Calixto y Herrera, 2010).

En base a lo anterior, el presente estudio busca analizar el cambio en las percepciones ambientales de alumnos de octavo y segundo año medio, utilizando como herramienta talleres contextualizados con su medio urbano, centrándose en la laguna urbana La Señoraza y como nexo contextualizador la biodiversidad de aves presentes en el lugar.

Capítulo 4: Diseño Metodológico

4.1.- Diseño de la Investigación

Para desarrollar la presente investigación, se realizó un taller denominado “Educación Ambiental”. El taller se efectuó semanalmente, con una duración de dos horas pedagógicas, durante el segundo semestre del año 2016, con un total de 9 sesiones teóricas – prácticas. Fue dirigido a estudiantes de octavo y segundo año medio, del Liceo A-66 Héroes de la Concepción de la comuna de Laja.

Esta investigación es de tipo mixto, ya que incorpora un enfoque cualitativo y cuantitativo. Los métodos mixtos según Hernández Sampieri y Mendoza (como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2010) representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como la integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr una mayor comprensión del fenómeno bajo estudio, con el propósito de evidenciar cual es el cambio en sus percepciones ambientales

El diseño de la investigación es de tipo cuasi-experimental, ya que existe un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE) de características similares que permitan la manipulación de la variable independiente para otorgar validez a la investigación (Briones, 2003). El grupo experimental estuvo conformado por los alumnos que asistieron a talleres teóricos-prácticos enfocados en temáticas ambientales y su contextualización con el entorno, mientras que el grupo control consistió de los alumnos que no asistieron al taller de educación ambiental. Este diseño incorporó la aplicación de un pre-cuestionario y post-cuestionario a los GC y GE (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), compuesto por preguntas cerradas y abiertas, referidas a tópicos de percepción ambiental. Para el inicio y término de la experiencia el instrumento aplicado fue el mismo.

4.2 Población, muestra y unidad de análisis

La población consistió de los alumnos del Liceo A-66 Héroes de la Concepción, ubicado en Baquedano 273 de la comuna de Laja. El Liceo cuenta con 1348 alumnos, distribuidos en 41 cursos, con alumnos integrados y del sector rural. Presenta un plantel de 86 docentes y sus actividades se realizan en jornada escolar completa diurna. Actualmente posee enseñanza científico humanista y enseñanza técnico profesional (Liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción, 2016).

La muestra para este estudio se caracterizó por ser heterogénea. Si bien los estudiantes son del mismo establecimiento, éstos pertenecían a diferentes cursos y diferentes grupos etarios, aunque de condiciones socioeconómicas muy similares. La muestra del grupo experimental fue no probabilística de tipo voluntaria con un número de 14 estudiantes, 4 de ellos pertenecientes a 8° año básico y 10 pertenecen a 2° año medio, los cuales se inscribieron voluntariamente de acuerdo a sus preferencias al taller de educación ambiental lo que indica que ya tienen cierta tendencia e interés a cuestiones ambientales. La muestra para el grupo control fue de carácter probabilística con un número de 14 estudiantes pertenecientes a 1° año medio los cuales fueron elegidos al azar (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para el grupo experimental las alumnas seminaristas aplicaron los instrumentos de trabajo en el taller de educación ambiental.

El método de la investigación fue de tipo correlacional, debido a que este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.

4.3 Dimensión temporal

La unidad temporal fue de tipo longitudinal, debido a que se recabaron antecedentes en diferentes puntos del tiempo, para la realización de inferencias acerca de la evolución, sus causas y sus efectos. Los datos fueron recopilados durante el segundo semestre del año 2016.

4.4 Variables

Una variable es una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías. Según su relación de causalidad se puede encontrar la variable dependiente que no es manipulable, y la variable independiente que es la que se manipula en un experimento para ver el efecto que tiene sobre la variable dependiente (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Variable independiente.

La variable independiente corresponde al taller contextualizado de educación ambiental.

Variable dependiente

La variable dependiente corresponde a la percepción ambiental de los alumnos pertenecientes al taller.



4.5 Recolección de datos

La recolección de datos fue realizada mediante un cuestionario que incorpora 3 preguntas abiertas y 34 preguntas cerradas, de escala tipo Likert, con cinco opciones de respuesta. La encuesta utilizada fue extraída del estudio denominado: "Percepción Ambiental en estudiantes de secundaria", realizada por Zamorano, et al. (2009) en Costa Rica. Este instrumento fue modificado con la incorporación de 3 preguntas abiertas y adaptado al contexto local de los estudiantes.

Para la validación del cuestionario, se procedió a su revisión por parte de los docentes de la Universidad de Concepción; la Mg. Alejandra Barriga Acevedo, Mg. Fabián Cifuentes Rebolledo, Dra. Helen Díaz Páez, Dra. Laura Torres, y además fue revisado por la docente de Cs. Naturales y Biología del Liceo A-66 de la comuna de Laja, la señora Carolin Garcés Proboste. En base a los comentarios y sugerencias realizadas por los docentes antes mencionados, ésta encuesta fue reestructurada y mejorada para su posterior aplicación en un pilotaje. Para éste se aplicó el instrumento a los alumnos del mismo establecimiento educacional, nivel de primer año medio. Posterior a esto, se realizaron modificaciones menores las cuales tuvieron por finalidad mejorar la redacción y comprensión del cuestionario por parte de los alumnos.

Luego de la revisión, reestructuración y perfeccionamiento por parte de los docentes mencionados anteriormente, el cuestionario fue sometido a un estudio piloto aplicado a 25 estudiantes de primer año medio del Liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción de la comuna de Laja, con características similares al grupo control y grupo experimental. Los resultados fueron expuestos a un análisis de fiabilidad mediante el programa IBM SPSS Statistics 20, para ello se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. La ventaja de éste coeficiente apunta a evaluar cuanto mejoraría o empeoraría la fiabilidad de un ítem o dimensión de lo que se desea aplicar. El coeficiente de Cronbach establece que a mayor valor de Alfa, mayor fiabilidad del cuestionario, el mayor valor teórico de Alfa es 1, y en general se considera un valor aceptable mientras más cercano a 1 esté el resultado. Para obtener el valor de Alfa se utilizaron las dimensiones de: utilización, preservación, uso de recursos, biodiversidad y contaminación de la encuesta, dando como resultado en el estadístico de fiabilidad con las 5 dimensiones mencionadas un Alfa

de Cronbach de 0.7, considerándose un valor aceptable y fiable para la validación total y aplicación del instrumento (Frías-Navarro, 2014).

Posteriormente la intervención fue llevada a cabo por las alumnas tesistas que en conjunto abordaron contenidos de educación ambiental contextualizada a la realidad local de los alumnos, en primera instancia se aplicó el pre cuestionario al grupo experimental y control, para luego desarrollar diferentes actividades en cada uno de las sesiones como actividades teóricas-prácticas y salidas a terreno, las cuales fueron diseñadas a partir de la guía “Detectives de Aves” desarrollado en el Laboratorio de Ornitología de Cornell (Anexo II). Cabe mencionar que estas actividades solo fueron aplicadas al grupo experimental.

Finalmente, se aplicó el post cuestionario a ambos grupos, para así evaluar la variación en la percepción ambiental de los estudiantes.

4.6 Cuestionario

El cuestionario (Anexo I), está compuesto por preguntas tanto abiertas como cerradas, estas últimas se agrupan en ítems temáticos principales. En la sección de preguntas cerradas se reconocen las dimensiones: Preservación, 8 preguntas; Utilización, 6 preguntas; Uso de Recursos, 3 preguntas; Contaminación, 9 preguntas y Biodiversidad, 4 preguntas. Las definiciones de las dimensiones fueron extraídas y modificadas de una investigación realizada por Milfont y Duckitt (2006) denominada Preservation and Utilization: Understanding the Structure of Environmental Attitudes,

Dimensión Preservación: esta dimensión hace referencia a que el medio ambiente se debe conservar en su estado original y no ser alterado de ninguna manera por actividades o intervención humana.

Dimensión Utilización: esta dimensión alude a la creencia de que los seres humanos tienen el derecho de cambiar o alterar la naturaleza con el fin de satisfacer sus propias necesidades o llevar a cabo sus objetivos. Además se cree que la naturaleza está en pos del uso humano, es decir; el crecimiento y desarrollo económico deben tener prioridad por sobre la protección del medio ambiente, contrario a la creencia de que tanto los seres humanos como la naturaleza poseen los mismos derechos.

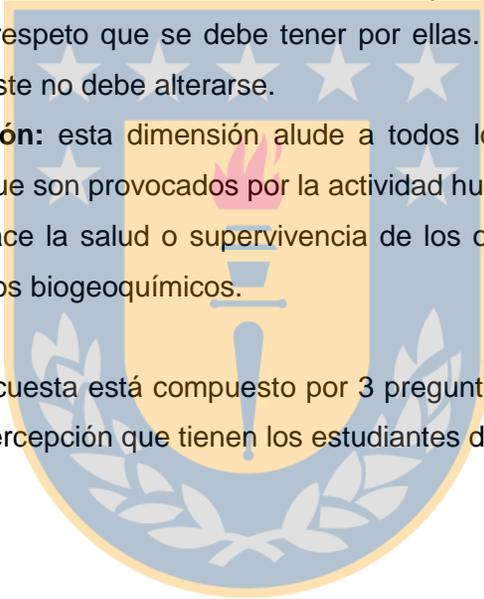
Dimensión Uso de Recursos: esta dimensión hace mención a tres ejes o ideas centrales:

- Comportamiento en pos del cuidado de los recursos y protección del medio ambiente a través de la conducta cotidiana de los individuos.
- El tiempo disfrutando de la naturaleza es más agradable, en comparación al tiempo que se pueda disfrutar en áreas urbanas.
- Preparación personal para apoyar de forma activa o involucrarse en la acción organizada de protección del medio ambiente.

Dimensión Biodiversidad: esta dimensión hace referencia a la diversidad de especies que viven en un espacio determinado. Se destaca la importancia de cada una de las especies existentes y el respeto que se debe tener por ellas. Toda especie tiene un rol dentro del ecosistema y éste no debe alterarse.

Dimensión Contaminación: esta dimensión alude a todos los tipos de contaminación existentes en el planeta que son provocados por la actividad humana. Puede ser cualquier objeto o cosa que amenace la salud o supervivencia de los organismos vivos e incluso que pueda afectar los ciclos biogeoquímicos.

El segundo ítem de la encuesta está compuesto por 3 preguntas abiertas, las cuales van enfocadas a conocer la percepción que tienen los estudiantes de su entorno próximo.

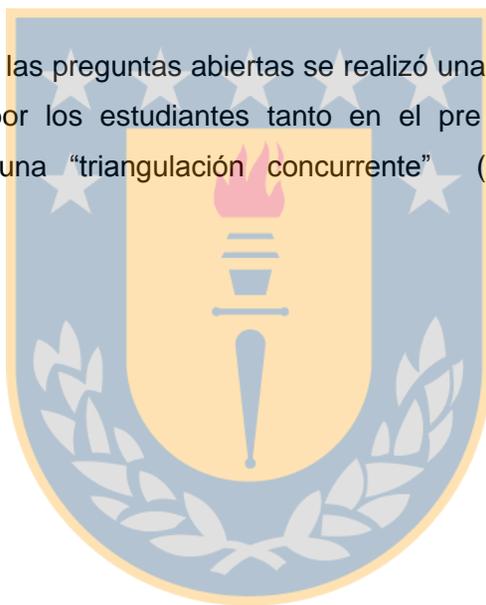


4.7 Análisis de datos

Para el análisis del cuestionario, en las preguntas cerradas se aplicó el método de escalamiento Likert, los resultados fueron analizados con estadística descriptiva a través del programa IBM SPSS Statistics 20, lo que permitió analizar los resultados emanados por el instrumento aplicado. Con estos se calcularon medias (X) y desviación Típica (DT) además de gráficos y pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales para la comparación del Grupo Control y Grupo Experimental del establecimiento.

Posteriormente, se realizó un análisis de comparación de medias entre el pre y post cuestionario a través del índice de Wilcoxon que permite comparar muestras relacionadas (Blair y Taylor, 2008)

Para el análisis de las preguntas abiertas se realizó una codificación a partir de las respuestas entregadas por los estudiantes tanto en el pre y post cuestionario para posteriormente realizar una “triangulación concurrente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).



Capítulo 5: Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los cuestionarios, antes y después de la aplicación de la metodología de taller implementada en alumnos del liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción de la comuna de Laja.

Al analizar los gráficos (1 y 2) para comparar el cambio en el nivel de percepción ambiental de los estudiantes se permite reconocer que los alumnos del grupo control (GC) no sufrieron cambios en el nivel de percepción entre pre y post cuestionario, manteniendo en ambas instancias una percepción ambiental que se distribuía entre alta y muy alta. Destaca en estos resultados que tanto en el pre como en post cuestionario 13 de los 14 alumnos obtuvieron una muy alta percepción ambiental, lo que se traduce en un 7% de los alumnos en percepción alta y 93% de los alumnos en percepción ambiental muy alta (gráfico 1).

Por otra parte, los alumnos del grupo experimental (GE) evidenciaron un aumento en el nivel de percepción ambiental entre pre y post cuestionario. En el pre cuestionario 5 alumnos obtuvieron una percepción alta (36%) y 9 alumnos una percepción muy alta (64%). Estos resultados variaron levemente en el post cuestionario donde 2 alumnos se mantuvieron en percepción alta y 3 alumnos subieron de percepción alta a muy alta, lo que se tradujo en un aumento de los estudiantes con una percepción muy alta, la que llego a un 86% (gráfico 2).

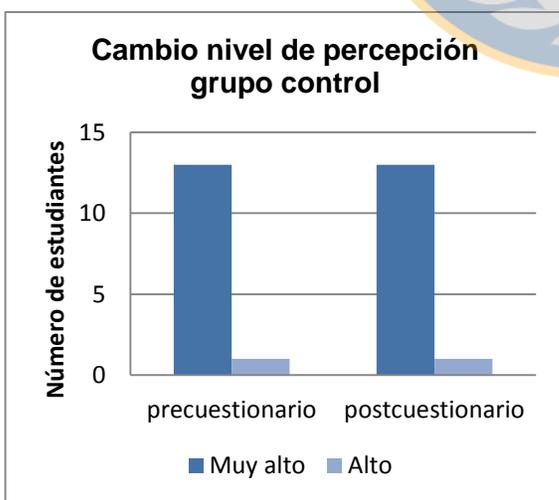


Gráfico 1: Variación del nivel de percepción grupo control

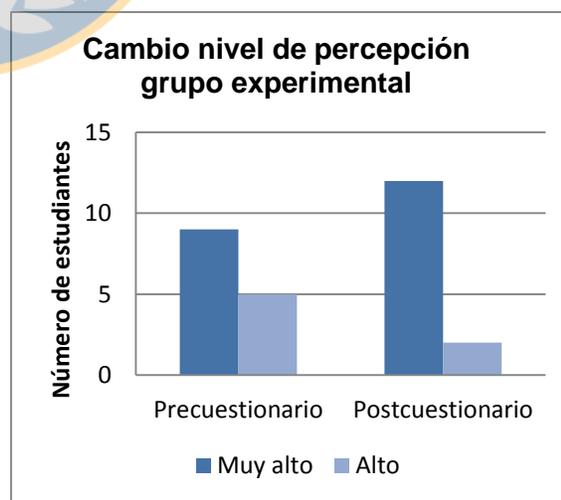


Gráfico 2: Variación del nivel de percepción grupo experimental

Al realizar un análisis estadístico descriptivo (Anexo III) más detallado de los resultados obtenidos en el pre y post cuestionario, se puede evidenciar que existen diferencias entre ambos grupos en las distintas dimensiones presentes en el instrumento aplicado: Preservación, Utilización, Uso de recursos, Biodiversidad y Contaminación. Los análisis de acuerdo a cada una de las dimensiones no muestran grandes diferencias estadísticamente significativas entre pre y post cuestionario, a continuación se entregan los valores para cada dimensión del Grupo Control:

Dimensión Preservación: los alumnos obtuvieron una media o puntaje promedio de 4.28 en el pre cuestionario (con una Desviación Típica, DT= 0.37), la mediana fue de 4.33, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.50 y 4.33, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.33 y 5.00. En el post cuestionario los estudiantes obtuvieron un puntaje promedio 4.45 (Con una DT de 0.37), la mediana fue de 4.50, donde el 50 % de los estudiantes de este grupo obtuvo puntajes entre 3.88 y 4.50, y el 50 % restante obtuvo puntajes entre 4.50 y 5.00. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó en 0.17 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.153$).

Dimensión Utilización: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 3.76 en el pre cuestionario (con una DT de 0.32), la mediana fue de 3.69, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.17 y 3.69, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 3.69 a 4.50 puntos. En el post cuestionario el valor del puntaje promedio fue de 4.02 (con una DT de 0.40), la mediana fue de 4.16, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.00 y 4.16, y el 50% de los estudiantes restantes obtuvieron puntajes entre 4.16 y 4.33. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó en 0.26 puntos. Existiendo diferencias significativas. ($p < 0.05$; $Z = 0.014$).

Dimensión Uso de Recursos: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.23 en el pre cuestionario (con una DT de 0.52), la mediana fue de 4.33, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.0 y 4.33, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.33 y 5.0. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.09 (Con una DT de 0.74), la mediana fue de 4.33, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 2.33 y 4.33, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.33 y 5.00. El puntaje promedio de los estudiantes disminuyó en 0.14 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.245$).

Dimensión Biodiversidad: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.59 en el pre cuestionario (con una DT de 0.34), la mediana fue de 4.75, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.75 y 4.75, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.75 y 5.00. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.61 (Con una DT de 0.41), la mediana fue de 4.75, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.75 y 4.75, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.75 y 5.00. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó 0.02 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.796$).

Dimensión Contaminación: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.38 en el pre cuestionario (con una DT de 0.33), la mediana fue de 4.36, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.78 y 4.36, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.36 y 4.89. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.47 (Con una DT de 0.38), la mediana fue de 4.44, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.67 y 4.44, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.44 y 4.89. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó 0.09 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.730$).

En el gráfico 3 se identifica que luego de la aplicación del pre y post cuestionario no se obtienen grandes diferencias entre los puntajes del nivel de percepción ambiental en las diferentes dimensiones antes señaladas de los alumnos del grupo control. Sin embargo, en las dimensiones de Preservación y Utilización se aprecia un leve aumento en el nivel de percepción ambiental en comparación a las otras dimensiones graficadas.

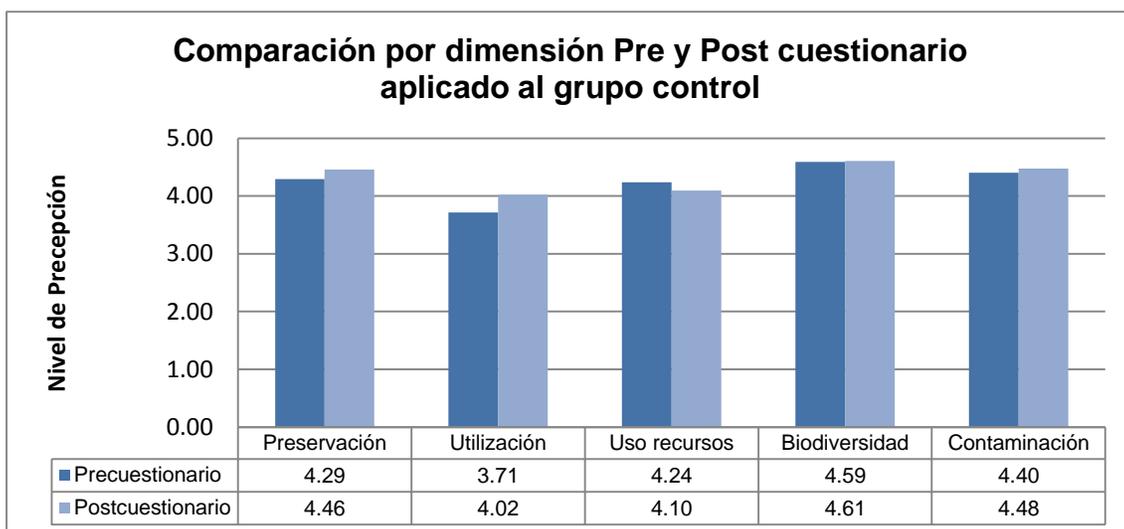


Gráfico 3: Variación de la percepción ambiental en las diferentes dimensiones del grupo control

Los análisis para el pre y post cuestionario en el Grupo Experimental evidencian diferencias estadísticamente significativas únicamente en la dimensión que corresponde a Contaminación. En las otras dimensiones no existen diferencias estadísticamente significativas. A continuación se entregan los valores para cada dimensión del GE:

Dimensión Preservación: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.26 en el pre cuestionario (con una DT de 0.53), la mediana fue de 4.31, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 2.88 y 4.31, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.31 y 5.00. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.37 (Con una DT de 0.48), la mediana fue de 4.43, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.13 y 4.43, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.43 y 5.00. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó 0.11 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.248$).

Dimensión Utilización: los alumnos obtuvieron una media o puntaje promedio de 3.92 en el pre cuestionario (con una DT de 0.61), la mediana fue de 3.83, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.00 y 3.83, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 3.83 y 5.00. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 3.88 (Con una DT de 0.56), la mediana fue de 4.00, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.00 y 4.00, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.00 y 4.83. El puntaje promedio de los estudiantes disminuyó 0.04 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.552$).

Dimensión Uso de Recursos: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 3.88 en el pre cuestionario (con una DT de 0.56), la mediana fue de 4.00 donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.00 y 4.00, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.00 y 4.67. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 3.95 (Con una DT de 0.76), la mediana fue de 4.00, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 2.33 y 4.00, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.00 y 5.00. El puntaje promedio de los estudiantes aumentó 0.07 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.345$).

Dimensión Biodiversidad: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.48 en el pre cuestionario (con una DT de 0.50), la mediana fue de 4.62, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.50 y 4.62, y el 50% de los alumnos restante

obtuvieron puntajes entre 4.62 y 5.00. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.57 (Con una DT de 0.50), la mediana fue de 4.75, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.00 y 4.75, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.75 y 5.00. El puntaje promedio aumentó en 0.09 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.512$).

Dimensión Contaminación: los alumnos obtuvieron un puntaje promedio de 4.03 en el pre cuestionario (con una DT de 0.60), la mediana fue de 4.16, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 2.89 y 4.16, y el 50% de los alumnos restante obtuvieron puntajes entre 4.16 y 4.78. En el post cuestionario obtuvieron un puntaje promedio de 4.51 (Con una DT de 0.38), la mediana fue de 4.72, donde el 50% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 3.78 y 4.72, y el 50% de los alumnos restantes obtuvieron puntajes entre 4.72 y 4.89. El puntaje promedio aumentó 0.48 puntos. Las diferencias existentes entre las medias, son estadísticamente significativas ($p < 0.05$; $Z = 0.003$).

En el gráfico 4 se considera que luego de la aplicación del pre y post cuestionario en la dimensión correspondiente a Contaminación existe un evidente aumento en el nivel de percepción ambiental de los estudiantes. En las dimensiones de Preservación, Uso de Recursos y Biodiversidad también existe un aumento en el nivel de percepción aunque en menor proporción que en la dimensión señalada anteriormente. En cambio en la dimensión de Utilización los alumnos bajaron su nivel de percepción ambiental.

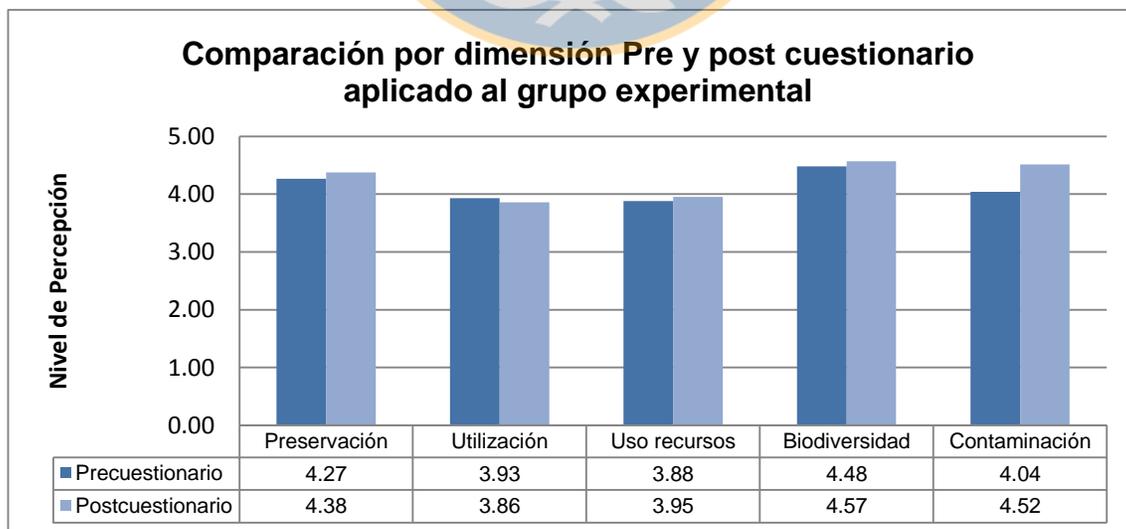


Gráfico 4: Variación de la percepción ambiental en las diferentes dimensiones del grupo experimental

Grado de preocupación frente a problemas ambientales

El análisis de las preguntas del ítem II del cuestionario permitió reconocer el grado de preocupación de los estudiantes frente a problemas ambientales, diferenciando entre lo planetario, nacional, regional y local. Para el Grupo Control los resultados son:

Comuna de Laja: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario una media o puntaje promedio de 4.00 puntos (Con una DT de 0.68), con un mínimo de 2.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.07 (Con una DT de 1.00), con un puntaje mínimo de 2.00 y un máximo de 5.00 puntos. . El puntaje promedio de los estudiantes aumentó 0.07 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.915$).

Región del Biobío: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 3.93 puntos (Con una DT de 1.00), con un mínimo de 2.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.14 puntos (Con una DT de 1.09), con un mínimo de 2.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.21 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p < 0.05$; $Z = 0.180$).

Chile: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 4,28 puntos (Con una DT de 0.61), con un mínimo de 3.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.42 puntos (Con una DT de 1.08), con un mínimo de 1.00 puntos y un máximo de 5.puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.14 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.527$).

Mundo: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 4.78 puntos (Con una DT de 0.42), con un mínimo de 4.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.71 puntos (Con una DT de 0.611), con un mínimo de 3.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes disminuyó 0.07 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.705$).

En el gráfico 5 se identifica que los alumnos poseen un grado de preocupación mayor por los problemas ambientales que conciernen al mundo y a Chile en general, comparado con las localidades geográficas en donde habitan.

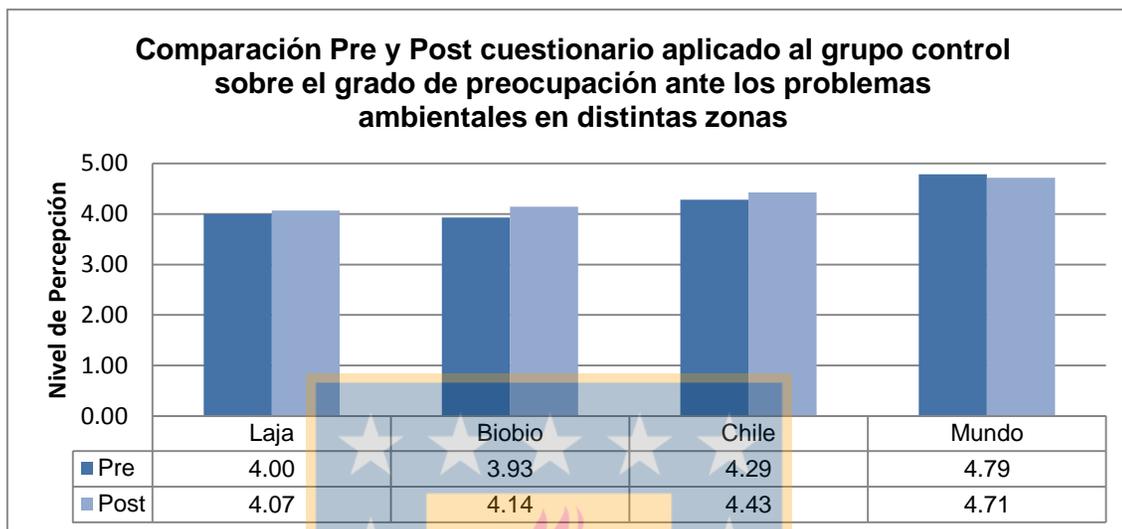


Gráfico 5: Variación de la percepción ambiental en las diferentes dimensiones del grupo control

Los resultados para el Grupo Experimental indican un aumento en el puntaje regional y local, lo que mostraría un efecto positivo de la contextualización de los talleres (gráfico N°6):

Comuna de Laja: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario una media o puntaje promedio de 3.93 puntos (Con una DT de 1.02), con un mínimo de 1.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.43 (Con una DT de 1.00), con un puntaje mínimo de 3.00 y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.5 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p < 0.05$; $Z = 0.160$).

Región del Biobío: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 3.50 puntos (Con una DT de 1.09), con un mínimo de 2.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.21 puntos (Con una DT de 0.89), con un mínimo de 2.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.71 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.065$).

Chile: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 4.14 puntos (Con una DT de 1.09), con un mínimo de 1.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.5 puntos (Con una DT de

051), con un mínimo de 4.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.36 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.248$).

Mundo: los estudiantes obtuvieron en el pre cuestionario un puntaje promedio de 4.36 puntos (Con una DT de 1.27), con un mínimo de 1.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. En el post cuestionario alcanzaron un puntaje promedio de 4.5 puntos (Con una DT de 1.09), con un mínimo de 1.00 puntos y un máximo de 5.00 puntos. El puntaje de los estudiantes aumentó 0.14 puntos. A pesar de que existen diferencias entre las medias, estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$; $Z = 0.739$).

En el gráfico 6 se identifica que los alumnos en el pre cuestionario manifestaron un grado de preocupación mayor por los problemas ambientales que conciernen al mundo y a Chile en general, comparado con los lugares geográficos en los que habitan. En el post cuestionario se identificó un aumento en el grado de preocupación por la localidad de Laja y la región del Biobío en cuanto a la percepción de los problemas ambientales, aumentando en 0.5 y 0.71 puntos respectivamente.

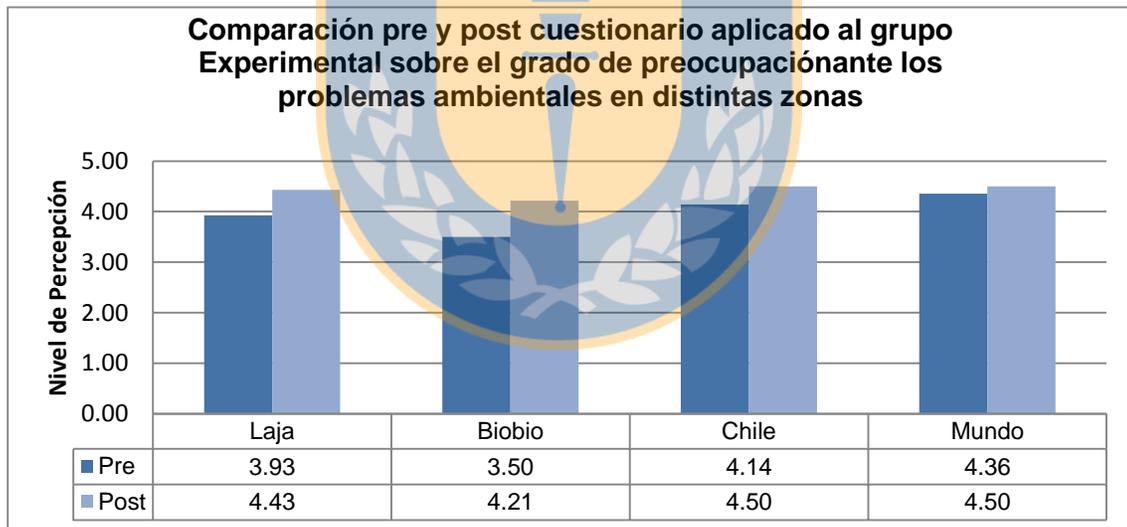


Gráfico 6: Variación de la percepción ambiental en las diferentes dimensiones del grupo control

Codificación preguntas abiertas pre cuestionario.

Dentro del cuestionario se incorporó un set de preguntas abiertas, las cuales fueron codificadas y el resultado se muestra a continuación.

Para la pregunta: *¿Qué significa para ti la laguna La Señoraza?*, se obtuvo el siguiente resultado:

En el Grupo control para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas, siendo las respuestas de mayor frecuencia: “la laguna es un punto de encuentro”, “la laguna es un lugar de descanso dentro de la ciudad de Laja”, “la laguna es un sitio turístico, es el lugar de Laja que atrae a una gran cantidad de turistas en la época de verano”, “la laguna es un lugar bonito para ir de paseo” y “la laguna es un lugar para disfrutar de la naturaleza”.

La codificación permitió reconocer como tema central de respuesta el uso recreativo de la laguna y la utilización que los estudiantes le dan a ésta y su entorno, coincidiendo en un 80%, mientras que en menor proporción (20% de los alumnos) aparece la idea de la laguna como un lugar de belleza escénica por el paisaje que en ella se encuentra.

Para ésta pregunta en el grupo experimental se pueden diferenciar patrones generales de respuestas, las de mayor frecuencia recopiladas fueron: “La laguna es un punto de descanso dentro de la ciudad de Laja”, “la laguna es un punto de disfrute de la naturaleza dentro de Laja”, “la laguna significa un lugar bello para la ciudad”, “la laguna es una zona para ir a recrearse dentro de Laja”. Cabe destacar que en menor frecuencia aparecieron otras ideas, las cuales serían: “la laguna es un lugar con una variedad de especies”, “es un lugar con mucha flora y fauna”, y “es un lugar natural con mucha contaminación y destrucción de hábitats de animales”.

De esta manera, la codificación permitió identificar como tema central de la respuesta que la laguna es un lugar de descanso, de recreación y turismo para la comuna de Laja, coincidiendo un 70% de los estudiantes en ello. Un 20% de los alumnos concuerda en que la laguna tiene especies de flora y fauna que se pueden observar, y un 10% alude a que es un lindo lugar natural pero con mucha contaminación y destrucción para las especies que allí habitan.

Para la pregunta: *¿Es importante la gran diversidad de seres vivos que existen en la naturaleza? Justifica tu respuesta*, se obtuvo el siguiente resultado:

Las respuestas del Grupo Control permiten diferenciar patrones generales de respuestas, las de mayor frecuencia recopiladas fueron: “Los animales son importantes por la función que desempeñan”, “todos los seres vivos forman parte de las cadenas alimenticias”, y “se deben respetar los seres vivos porque todos son importantes”

Al codificar estas respuestas se identificó como tema central que los seres vivos son importantes por las distintas funciones que desempeñan en los ecosistemas, donde un 60% de los estudiantes concordaron en esta idea. Un 26% coincidió en que los seres vivos otorgan belleza al paisaje. Mientras el 14% restante de los alumnos no respondió o no justificó su respuesta.

Las respuestas permiten diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo experimental, las de mayor frecuencia recopiladas fueron: “los seres vivos tienen una determinada función en el ecosistema”, “los seres vivos desempeñan un rol específico en su medio”, “los seres vivos otorgan belleza al paisaje” y “los seres vivos están muy expuestos a la contaminación de su medio”.

En relación al grupo experimental, la codificación permitió identificar que el tema central de ésta pregunta es la idea que los seres vivos son importantes por las distintas funciones que desempeñan en los ecosistemas, concordando un 53% de los estudiantes en ello. Un 27% coincide en que los seres vivos otorgan belleza al paisaje. Un 10% menciona los peligros a los que se ven expuestos los seres vivos a causa de la contaminación, mientras que el 10% restante no respondió o no justificó su respuesta.

Para la pregunta: *¿Consideras importante las aves para los ecosistemas? ¿Por qué?,* se obtuvo el siguiente resultado:

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas dentro del grupo control, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “las aves son importantes para los ecosistemas ya que les dan belleza al lugar”, “son importantes ya que es agradable observarlas en la naturaleza”, “las aves son importantes ya que eliminan plagas” y “las aves no son importantes no aportan nada al ecosistema. Hay que destacar que un número importante de alumnos no respondía a la pregunta o no justificaban su respuesta especificando el por qué.

Luego de la codificación se determinó como tema central de ésta pregunta la idea de la importancia de las aves para embellecer un ambiente, donde un 20% de los estudiantes concordó en esta respuesta. Un 30% coincidió en el valor utilitario de las aves, las que servían para eliminar plagas, mientras que un 25% considera que no aportan al ecosistema. Cabe destacar que un número importante de alumnos (25%) no respondía a la pregunta o reconocía que las aves son importantes pero que no sabían el por qué (Fig 3).

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo experimental, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “las aves son importantes ya que cumplen un rol determinado”, “las aves son parte de los ecosistemas y de su cadena alimenticia, si éstas no están se dañarían las redes tróficas”, “las aves hay que cuidarlas por el simple hecho de ser un ser vivo” y “las aves son importantes por el hecho de ser animales y embellecer los paisajes donde están”.

La codificación permitió identificar como tema central para ésta pregunta la importancia de las aves como un ser vivo que cumplen una determinada función en la naturaleza, coincidiendo un 30% de los alumnos en ella. Un 20% coincidió en la idea de que la inexistencia de las aves dañaría las redes tróficas. Un 5% de los estudiantes también apuntaron al cuidado y preservación de las aves por el simple hecho de ser seres vivos, a estos resultados se suma un 5% de respuestas que consideraron que las aves son importantes además, para embellecer la naturaleza. Cabe destacar que un 40% de los alumnos no respondió a la pregunta en su totalidad y no abogaban al por qué de ella (Fig 4).



Figura 3: Codificación preguntas abiertas del pre cuestionario grupo control, según orden de recurrencia de las ideas

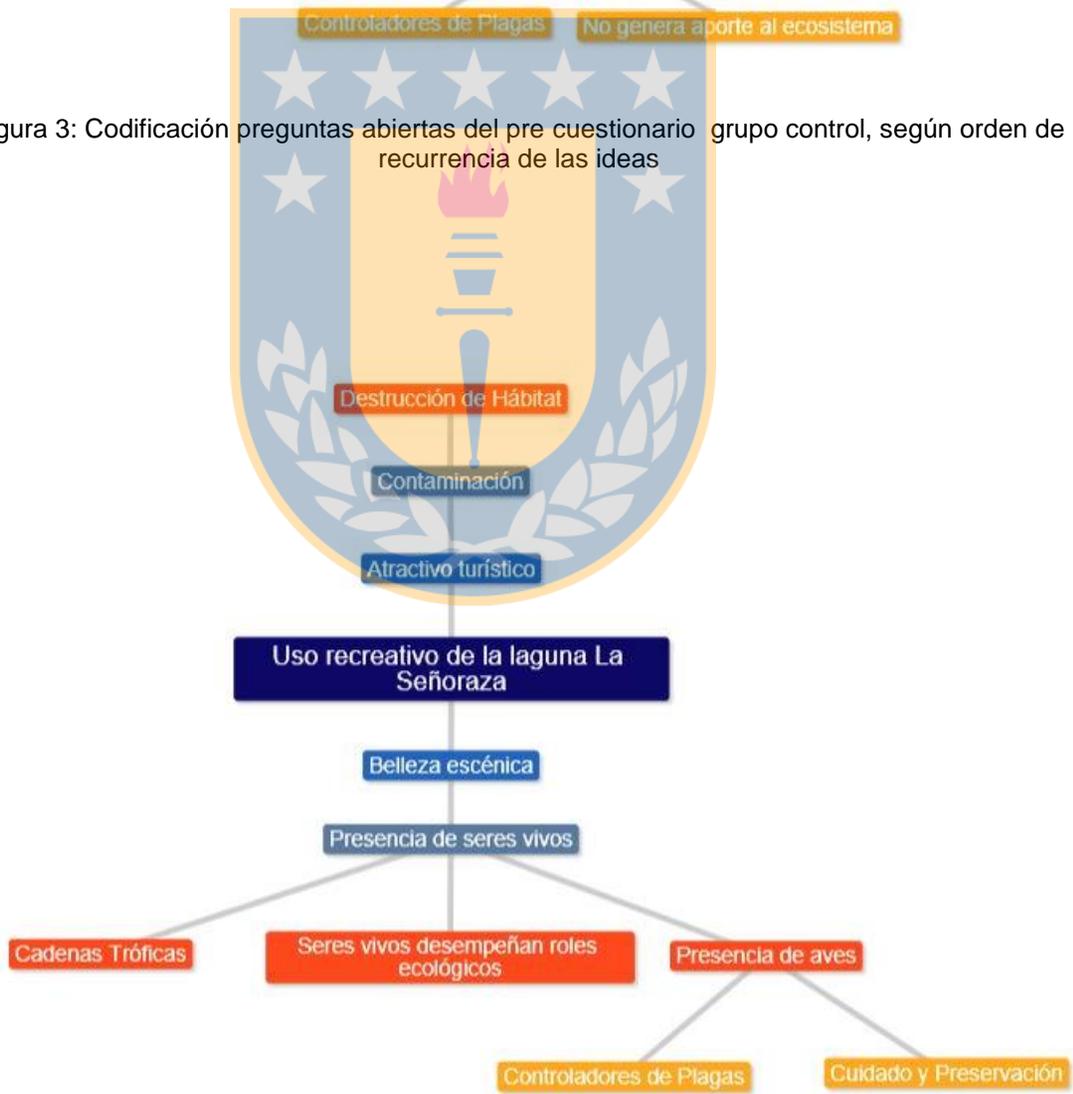


Figura 4: Codificación preguntas abiertas del pre cuestionario grupo experimental, según orden de recurrencia de las ideas.

Codificación preguntas abiertas post cuestionario.

Para la pregunta: *¿Qué significa para ti la laguna La Señoraza?*, se obtuvo el siguiente resultado:

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo control, las de mayor frecuencia recopiladas fueron: “la laguna es un lugar de descanso dentro de la ciudad”, “la laguna es para ir a recrearse en verano”, “la laguna es un punto de encuentro entre familia y amigos”, “la laguna es un lugar turístico, en donde llegan muchos veraneantes” y en menor frecuencia “la laguna es un lugar donde existe naturaleza”.

Posterior a la codificación para ésta pregunta se logró identificar que el tema central de ésta pregunta es el uso recreativo y la utilización que se le da a la laguna, coincidiendo los estudiantes en un 70% en esta respuesta. En un 30% los alumnos manifiestan la idea de que la laguna es un lugar de belleza escénica por el paisaje que en ésta se puede observar.

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo experimental, las de mayor frecuencia recopiladas fueron: “la laguna es un lugar de recreación para los habitantes de Laja, donde se reúne familia y amigos, además se puede tener contacto directo con la naturaleza”, “la laguna es una zona de turismo en épocas estivales, donde la gente viene a disfrutar de las actividades que se realizan y de la naturaleza que existe”, “la laguna es un ecosistema que hay que cuidar y respetar, ya que hay una gran diversidad de especies”, “el entorno natural de la laguna da embellecimiento a la ciudad, donde se puede pasar una tarde divertida pero también observar y disfrutar de la naturaleza”, “en la laguna existe mucha naturaleza que se debe que cuidar y preservar, ya que existe mucha flora y fauna que se encuentra en peligro” y “la laguna es un ecosistema de mucha importancia para mí y para todos, necesita cuidado ya que posee mucha contaminación de basura y contaminación acústica”.

La codificación de esta pregunta dio como resultado que el tema central se concentró en que la laguna es un ecosistema con diversidad de especies, coincidiendo un 70% de los estudiantes en ésta respuesta. Seguido por la idea en que la laguna es un lugar de recreación y turismo (20%) y por último apareció la idea de preocupación por parte de los estudiantes a la contaminación acústica y de basura existente en la laguna (10%).

Para la pregunta: ¿Es importante la gran diversidad de seres vivos que existen en la naturaleza? Justifica tu respuesta, se obtuvo el siguiente resultado:

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo control, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “es importante ya que en la naturaleza deben existir especies distintas”, “la gran diversidad de especies contribuye al equilibrio del ecosistema”, “toda la diversidad de seres vivos es importante ya que así contribuyen al manejo del ecosistema, cabe destacar que en menor frecuencia abogaron a la respuesta: “la diversidad de animales del planeta tienen derecho a vivir”.

Luego de la codificación para éste pregunta se logró identificar que el tema central de respuestas alude a la función de diversos seres vivos dentro de un ecosistema y su contribución al equilibrio de la naturaleza, coincidiendo un 90% de los estudiantes en ésta idea. Los alumnos en un 10% aludieron a la idea de que los animales tienen derecho a vivir en el planeta, por el simple hecho de ser seres vivos. Cabe destacar que un 80% de los alumnos responde a la pregunta pero sin justificación.

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo experimental, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “la gran diversidad de seres vivos existentes forman parte de la cadena alimenticia del planeta, por lo tanto así se mantiene el equilibrio de la naturaleza y los ecosistemas”, “los seres vivos son importantes ya que cada uno cumple una función determinada en el ecosistema y así éste se mantiene”, “la biodiversidad de especies es muy importante ya que cada una de las especies cumple con un rol específico en la naturaleza y los ecosistemas, por lo tanto así se equilibra la naturaleza” y “la biodiversidad de especies existentes forman parte de cadenas alimenticias, por ello hay que preservarlas”.

La codificación de esta pregunta permitió identificar que el tema central de las respuestas se concentró en la idea de las relaciones tróficas que existen entre los seres vivos que conforman un ecosistema, las funciones y roles que estos seres cumplen dentro de su medio. Un 100% de los estudiantes coincidieron en este argumento, justificando en su totalidad la pregunta realizada, aludiendo a los patrones generales de respuesta previamente descritos.

Para la pregunta: ¿Consideras importante las aves para los ecosistemas? ¿Por qué?, se obtuvo el siguiente resultado:

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo control, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “las aves son importantes para los ecosistemas ya que les dan belleza al lugar”, “son importantes ya que es agradable observarlas en la naturaleza”, “las aves son importantes ya que eliminan plagas en el ecosistema” y “las aves no son importantes no aportan nada al ecosistema.

La codificación permitió identificar que la idea central de respuestas es la importancia de las aves para embellecer el ambiente, con un 30% de los alumnos que coincidieron en ésta respuesta. En segundo plano apareció la idea de las aves como eliminadoras de plagas (25%) y un 20% concordaron en que las aves no aportan nada al ecosistema. Cabe destacar que un número importante de alumnos (25%) no respondió a la pregunta o reconocía que las aves son importantes pero no sabían explicar ni fundamentar el por qué (Fig 5)

Para ésta pregunta se pueden diferenciar patrones generales de respuestas para el grupo experimental, las de mayor frecuencias recopiladas fueron: “las aves son importantes ya que cumplen un rol y función determinado del ecosistema”, “las aves son parte de los ecosistemas y de su cadena alimenticia, si éstas no están se dañarían las redes tróficas”, “las aves son importantes para los ecosistemas ya que esparcen semillas con sus picos y patas”, “las aves son importantes porque ayudan a controlar las plagas que existen en la naturaleza, ayudando al control de insectos que puedan haber en exceso”, “las aves cumplen su función del ecosistema y hay que cuidarlas y presévalas por el simple hecho de ser un ser viviente”, “las aves son importantes ya que permiten tener un equilibrio del ecosistema, además que polinizan las plantas” y “las aves son importantes y valiosas por el hecho de ser animales y embellecen los paisajes donde están”.

El tema central de la pregunta posterior a la codificación hizo referencia a la importancia de las aves como un ser vivo que cumple una determinada función y rol dentro de un ecosistema, indicando que son partes de una relación trófica que equilibra el ecosistema, coincidiendo un 80% de los alumnos en éstas respuestas. Un 10% de los estudiantes también apuntaron al cuidado y preservación de las aves por el simple hecho de ser seres vivos y un 10% además consideró que las aves son importantes para embellecer la naturaleza (Fig 6).



Figura 5: Codificación preguntas abiertas del post cuestionario del grupo control, según orden de recurrencia de las ideas.

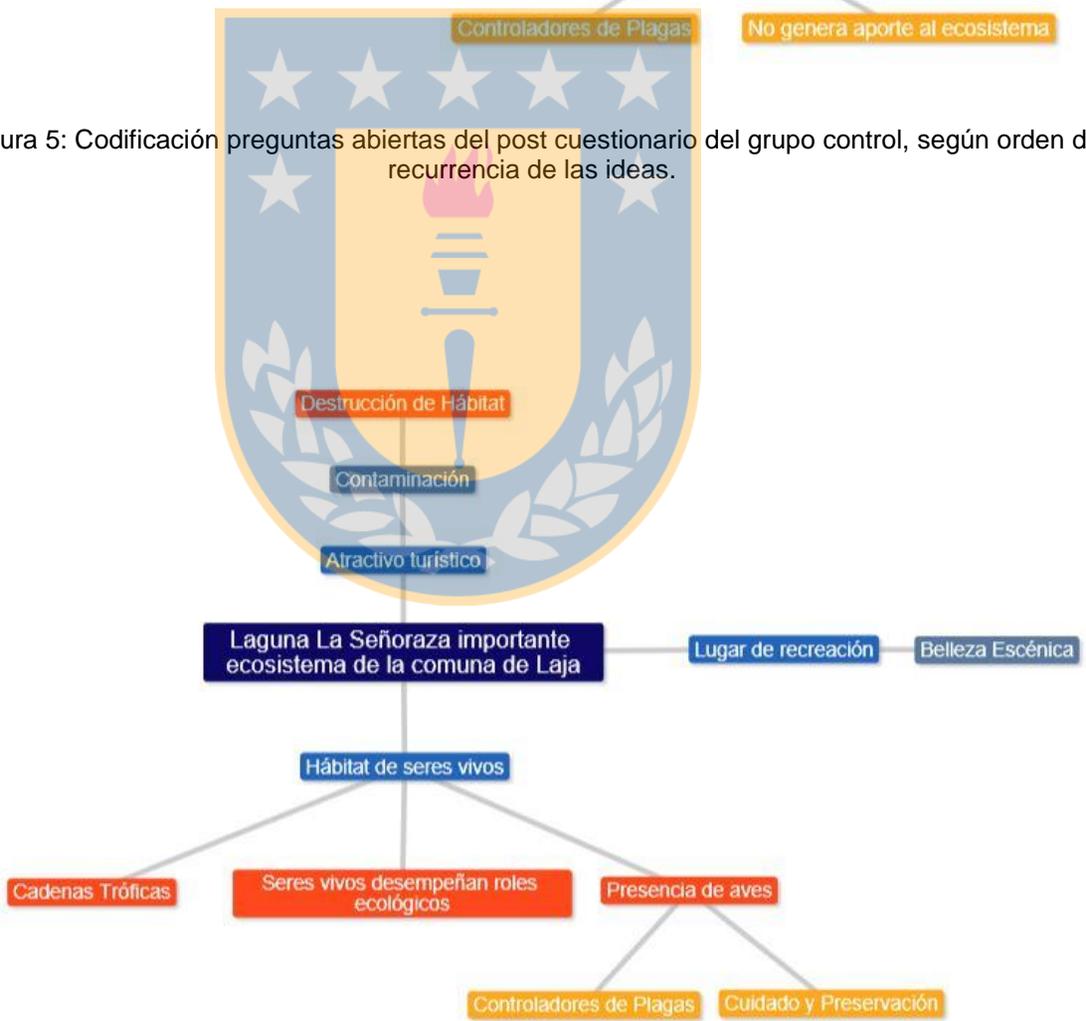


Figura 6: Codificación preguntas abiertas del post cuestionario del grupo experimental, según orden de recurrencia de las ideas.

Triangulación de datos

A modo general no existen grandes cambios entre las ideas centrales y secundarias de los alumnos entre el pre y post cuestionario del grupo control, manteniéndose la Percepción Ambiental de los estudiantes. Las nuevas ideas que surgen en el post cuestionario corresponden a caderas tróficas y el respeto por los seres vivos, que aluden a las dimensiones de Biodiversidad, Preservación y Uso de Recursos principalmente, presentándose una leve preocupación por la diversidad de especies existentes y el cuidado del medio ambiente que les rodea. Estas dimensiones en el análisis cuantitativo no presentan grandes variaciones, y no son estadísticamente significativas. Con estas ideas se nota un leve aumento de la preocupación de los problemas ambientales de Laja y Biobío, aunque estas cifras no son estadísticamente significativas. Para la dimensión de Contaminación no existen cambios significativos dentro de ambos análisis realizados.

Para la dimensión de Utilización existe un aumento significativo en las cifras estadísticas, haciendo alusión a que los alumnos siguen enfocándose en la laguna La Señoraza como un centro recreativo, donde las principales ideas extraídas son el atractivo turístico y lo bello del lugar, concordando ambos análisis en estas ideas principales.

Por otro lado, se evidencian cambios en las ideas centrales y secundarias de los alumnos entre el pre y post cuestionario del grupo experimental, aumentando la Percepción Ambiental de los estudiantes, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas. Para este grupo lo que cambia principalmente y concuerda en la triangulación de datos entre el análisis cuantitativo y cualitativo es la Dimensión de Utilización, ya que los alumnos cambian su Percepción Ambiental en cuanto a la laguna La Señoraza, obteniendo un cambio de foco desde la laguna como lugar de recreación a una mirada de la laguna como un ecosistema. Imagen que se enlaza a las ideas de preocupación por los seres vivos que allí existen, la contaminación que observan alrededor de éste medio ambiente y hacen alusión a que es un hábitat altamente afectado, principalmente para las aves que allí habitan, estableciéndose una directa relación con las Dimensiones de Preservación, Uso de Recursos y Biodiversidad, aunque como se dijo anteriormente sin que estos cambios sean avalados estadísticamente. La Dimensión de Contaminación en cambio, si es estadísticamente significativa, enlazándose a las ideas que presentan los alumnos en el post cuestionario que hacen referencia a que la contaminación más que afectar a los mismos lugareños,

afecta a los hábitats de los seres vivos que habitan en la laguna. En el grado de preocupación existe un notorio cambio desde lo global a lo local, aumentando la preocupación de los estudiantes por los problemas ambientales de la comuna de Laja y la región del Biobío, haciéndose notorio en las justificaciones del post cuestionario del grupo experimental y en el gráfico del grado de preocupación en distintas zonas geográficas (Gráfico 5).



Discusión

Determinar que percepciones ambientales poseen los alumnos es el comienzo de las actitudes que tomarán los estudiantes a futuro frente a problemas ambientales, principalmente de conservación (Bertoni y López, 2010). Perales (2010) menciona que los estudiantes están sensibilizados ante un sinnúmero de problemas ambientales que los afectan y que son conscientes de la responsabilidad que la sociedad, las instituciones y los individuos poseen en ello. Fernández, Porter-Bolland y Sureda (2010), también concuerdan con esta idea tras analizar un estudio sobre Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz en México.

De forma general los resultados del pre y post cuestionario de la investigación dejan en evidencia la alta percepción que poseen los estudiantes tanto del grupo control como del grupo experimental, es decir los estudiantes poseen opiniones, creencias, valores y normas positivas sobre el ambiente natural, lo que determina en alguna medida la orientación actitudinal positiva hacia el ambiente frente a la conservación de la naturaleza.

Éste resultado puede ser ocasionado por el gran dominio e influencia de diferentes medios de comunicación en la actualidad, lo que permite acceder a los estudiantes a la información vigente en diversos lugares del planeta, logrando así identificar, entre muchos otros problemas en boga, la situación ambiental en la que se encuentra el planeta en la actualidad (Zamorano, 2009), además el establecimiento en el cual desarrollamos la presente investigación está adjudicado al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimiento Educativos (SNCAE) lo que asegura que los estudiantes reciben una educación ambiental de calidad, además de recibir material de apoyo pedagógico relativo al medio ambiente y otras temáticas sociales (CONAMA, 2004), Moyano, Encina y Vicente (2007) compararon estudiantes de establecimientos certificados versus los no certificados y encontraron diferencias significativas en la percepción ambiental, y no en cambios de actitud, lo que justifica las altas percepciones ambientales que obtuvieron los estudiantes del presente estudio en el pre cuestionario, tanto a nivel de grupo control como experimental.

Por otro lado, al realizar el análisis del pre y post cuestionario de las distintas dimensiones, para el grupo control se evidenció un aumento en las Dimensiones de Preservación y Utilización, siendo solo esta última la que posee diferencias significativas, vale mencionar que esta dimensión hace referencia a la idea de que los seres humanos tienen el derecho de cambiar o alterar la naturaleza con el fin de satisfacer sus propias necesidades o llevar a cabo sus objetivos (Milfontand y Duckitt, 2006) lo que por supuesto va en desmedro de la flora y fauna, es decir, existe solo un pensamiento utilitario al referirse a los ecosistemas que se encuentran en el entorno próximo, en particular a la Laguna La Señoraza. Martínez (como se citó en Martínez, 2012) sostiene que este comportamiento es propio de un sistema que cosifica los ecosistemas y solo les da un valor económico, y mercantil. Por otra parte al revisar los resultados obtenidos para el grupo experimental se puede evidenciar que existe un leve aumento en la percepción ambiental en las Dimensiones de Preservación, Uso de recursos, Biodiversidad, y Contaminación siendo solo esta última en la que se pudieron encontrar diferencias estadísticamente significativas, por otra parte en la Dimensión de Utilización existió una leve disminución en los puntajes obtenidos. Al examinar los resultados arrojados en el ítem cualitativo del cuestionario los cambios en la percepción ambiental son más evidentes que en el ítem cuantitativo, ya que los estudiantes del grupo experimental respondieron las interrogantes del post cuestionario con argumentos sólidos, demostrando que su entorno es importante y que los ecosistemas no solo son significativos por el rol que cumplen, si no que tal como ellos dijeron se deben “cuidar y respetar”. Sin embargo lo que más destaca dentro del grupo experimental es el cambio de percepción ambiental en cuanto a la visión de la Laguna La Señoraza, en donde en el pre cuestionario los alumnos dan cuenta de lo importante que es la laguna para fines recreativos y que para esto no esté contaminada; para luego responder que la laguna es un ecosistema en el cual habitan un sin número de flora y fauna, particularmente aves, las cuales se ven perjudicadas por la contaminación. Estos resultados en gran medida son atribuibles al uso de las aves como nexos contextualizadores para generar el cambio en la percepción ambiental. De acuerdo a Tábara (2006) el uso de aves ha resultado fundamental para visibilizar el impacto de las poblaciones humanas sobre el medio ambiente, contribuyendo a generar mayor conciencia en diversos sectores de la sociedad sobre la necesidad de adoptar compromisos con diversas políticas de carácter medioambiental.

A pesar que en el análisis cuantitativo de esta investigación solo se logró encontrar diferencias significativas en una de las dimensiones analizadas del grupo experimental, se pudo constatar que para efectos de investigación sobre percepciones posee mayor efectividad la investigación cualitativa ya que las preguntas abiertas permiten efectuar un sondeo mucho más a fondo, evidenciando las actitudes y opiniones del individuo, y sus motivaciones. Además, es conveniente mencionar que los estudios sobre hechos sociales, que tocan directamente a las personas no debieran utilizar la técnica de la encuesta y que lo recomendable sería utilizar diseños cualitativos (Aigner, 2008).

Por otra parte, es importante destacar que dentro de los resultados obtenidos se logró evidenciar el desconocimiento y preocupación que poseen los estudiantes en cuanto a problemáticas ambientales locales, es decir, los alumnos no logran percibir la magnitud de los problemas ambientales que los rodean y que inciden directamente en su vida cotidiana, dándole mayor importancia a los problemas mundiales. Zamorano et al., (2009) y Alea (2005) concuerdan con estos resultados lo que lleva a reflexionar sobre cómo se está implementando la educación ambiental en los establecimientos y da cuenta de la importancia de contextualizar la enseñanza, no solo de parte de los profesores sino también desde el Ministerio de Educación. Celiz-Diez, Díaz-Foriester, Márquez-García, Lazzarino, Rozzi y Armesto (2016) recogieron información sobre los libros de ciencias específicamente en el área de biodiversidad a los que los escolares tienen acceso, como cuentos y textos escolares que se entregan a los estudiantes y lograron comprobar que tanto ejemplos, como ilustraciones que se encuentran en estos libros, en su mayoría son flora y fauna exótica y paisajes extranjeros, lo que en cierta manera justifica la visión sesgada que tienen tanto jóvenes como niños en la percepción de su entorno biótico local.

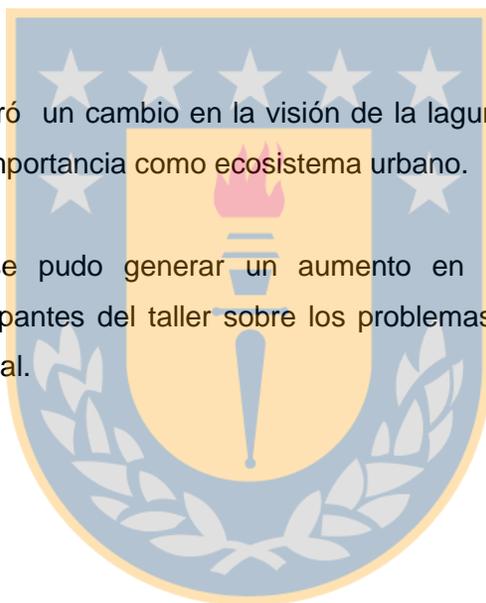
Los estudios sobre percepciones ambientales implican el descubrir pautas en los alumnos en las formas de ver, pensar y actuar frente a la realidad del momento y el cómo actúa con el conocimiento que posee frente a un determinado problema. El ambiente natural y la información relevante que poseen los estudiantes de éste aportan un marco de referencia para la superación de problemáticas ambientales en los sistemas culturales contemporáneos (Bertoni y López, 2010).

La conservación de la biodiversidad no es netamente un asunto científico o técnico, y debe ser concebida como una situación en la que el punto de partida es indagar sobre las diferentes percepciones culturales, sociales y ambientales respecto de qué, cómo y cuándo se debe conservar (Guzmán Chávez, 2006).

Conclusiones

De los resultados y análisis estadísticos se puede establecer lo siguiente:

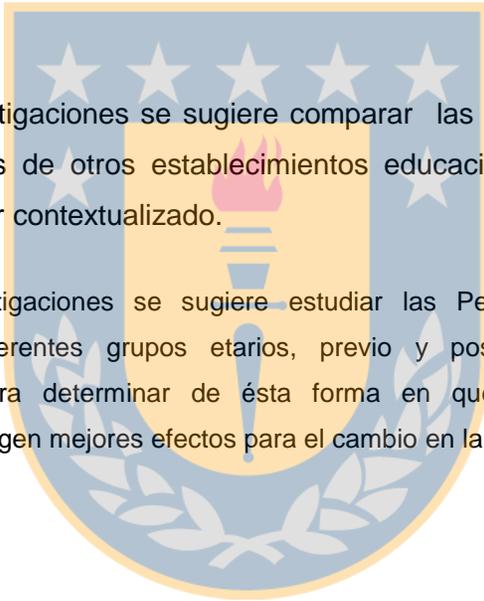
- La implementación del taller ambiental generó un cambio en la percepción ambiental de los alumnos participantes de este, principalmente en las dimensiones utilización y contaminación.
- Se logró un cambio en la percepción de los alumnos asistentes al taller, los que lograron reconocer los efectos de la contaminación sobre la flora y fauna del ambiente, estableciendo el nexo de los efectos antrópicos sobre la conservación biológica.
- El estudio demostró un cambio en la visión de la laguna como centro recreativo, incorporando su importancia como ecosistema urbano.
- Adicionalmente, se pudo generar un aumento en la preocupación de los estudiantes participantes del taller sobre los problemas ambientales a nivel local por sobre lo mundial.



Alcances y limitaciones

Para esta investigación se ha podido visualizar lo siguiente:

- La investigación depende en gran medida de la asistencia constante de los estudiantes al taller, ya que debido a que los talleres no son de asistencia obligatoria se requiere de un gran compromiso por parte de los alumnos para poder llevar a cabo las sesiones de trabajo.
- La muestra de investigación es limitada en tamaño. Esto se encuentra determinado por la modalidad taller, en donde se ven restringidos el número de alumnos inscritos.
- Para futuras investigaciones se sugiere comparar las Percepciones Ambientales de los estudiantes de otros establecimientos educacionales, previo y posterior aplicación del taller contextualizado.
- Para futuras investigaciones se sugiere estudiar las Percepciones Ambientales de estudiantes de diferentes grupos etarios, previo y posterior aplicación del taller contextualizado, para determinar de ésta forma en qué rango etario los talleres contextualizados surgen mejores efectos para el cambio en la Percepción Ambiental.



8. Referencias Bibliográficas

- Aigner, M. (2008). Una propuesta de análisis de los datos. *Revista La Sociología en sus Escenarios*, 18, 1-1.
- Alea, A. (2006). Diagnóstico y potencialización de la educación ambiental en estudiantes universitarios. *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía* (6), 1-29.
- Almanza- Marroquín, V., Figueroa, R., Parra, O., Fernández, X., Baeza, C., Yáñez, J., y Urrutia, R. (2016). Bases limnológicas para la gestión de los lagos urbanos de Concepción Chile. *Latin american journal of aquatic research*, 44(2), 313-326. doi: 10.3856/vol44-issue2-fulltext-12.
- Araya, B., y Millie, G. (2000). *Guía de Campo de las Aves de Chile*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.
- Arroyo, M., Marquet, P., Marticorena, C., Simonetti, J., Lohengrin, C., Squeo, F., Massardo, F. (2008). El Hotspot Chileno, prioridad mundial para la conservación. En CONAMA, *Biodiversidad de Chile: "Patrimonio y desafíos"* (pp. 90- 95). Santiago: Ocho libros editores.
- Arrué, R. (2010). *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Asciones, N., Rivas, T. (2015). Descripción de herpetofauna y mamíferos en transecto que une lagunas "La Señoraza y El Pillo", comuna de Laja.
- Azocar, G., Henríquez, C., Valenzuela, C., y Romero, H. (2008). Tendencias sociodemográficas y segregación socioespacial en Los Ángeles, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*. 41, 103-128.
- Barraza, L., y Ceja-Adame, M. (2003). Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre naturaleza. En A., Velázquez, A., Torres, y G.

Bocco. (Ed.), *Las enseñanzas de San Juan. Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales* (pp.371-398). México: INE-SEMARNAT.

- Baron, J., LeRoy, N., y Angermeier, P. (2003). Ecosistemas de agua dulce sustentables. *Tópicos en Ecología* 10, 1 - 15.
- Bertoni, M., y López, M. (2010). Percepciones sociales ambientales. *Estudios y perspectivas en turismo* 19, 835 – 849.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (17 de septiembre de 2016). Recuperado de <http://www.bcn.cl/siit/nuestropais/nuestropais/region8/>
- Blair, R. y Taylor, R. (2008). *Bioestadística*. México: Pearson educación.
- Briones, G. (2003). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES. México.
- Cano, A. (2012). La metodología de taller en los procesos de educación popular. *Revista latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales* 2(2), 22-52.
- Calixto, R., y Herrera, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de educar* 11(22), 227 - 249.
- Celiz-Diez, J., Díaz-Foriester, J., Márquez-García, M., Lazzarino, S., Rozzi, R., & Armesto, J. (2016). Biodiversity knowledge loss in children's books and textbooks *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(8), 408-410, doi: 10.1002/fee.1324
- CONAMA. (1998). *Una política ambiental para el desarrollo sustentable*. Santiago: Ministerio de Medio Ambiente.
- CONAMA. (2003). *Educación ambiental Región del Biobío*. Santiago. Ministerio del Medio Ambiente.
- CONAMA. (2004). *Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales SNCAE*. Santiago: Maval Limitada.

- Corbella, R. Gibson, J. (1974). *Percepción del mundo visual*. Buenos Aires: Infinito.
- Corporación Cultural de Laja. (1992). Centenario de Laja. Laja: Municipalidad de Laja.
- Cruces, J. (1997). Etapas del discurso ambiental en el tema del desarrollo. *Espacios*. 18(1). Recuperado el 23 de junio desde : <http://www.revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html>
- Fernández Moreno, Y; (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral*, XV(43) 179-202. Recuperado el 20 de mayo desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13804306>
- Fernández, R., Porter-Bolland, L., y Sureda, J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo* 12, 35 - 43.
- Frías-Navarro, D. (2014). Apuntes de SPSS. Universidad de Valencia. Recuperado el 5 de diciembre desde: <http://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>
- García, M. (2007). *Los conocimientos ambientales de estudiantes universitarios*. Memorias IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Mérida: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Giroux, H. (2004). USC. Universidad de Santiago de Compostella. Fírgoa. Recuperado de Creative Commons: <http://firgoa.usc.es/drupal/node/22828>
- Guzmán-Chávez, M. (2006). Biodiversidad y conocimiento local: del discurso a la práctica basada en el territorio. *Espiral: Estudios sobre Estado y sociedad*, XIII(37), 145-176.

- Guzmán, A. (2011). *La conservación de la biodiversidad para grado octavo de la institución educativa distrital Los Pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica*. (Tesis para optar al grado de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández, V., Gómez, E., Maltes, L., Quintana, M., Muñoz, F., Toledo, H., Pérez, E. (2011). La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos-Chile. *Estudios pedagógicos*, XXXVII (1), 72 - 83.
- Hickman, C., Roberts, L., Parson, A. (2000). *Principios integrales de zoología*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Lagos, D. (2005). *Tendencia en los objetivos de los programas de Educación Ambiental en Chile entre los años 1994 al 2002* (Tesis de pregrado). Recuperado el 18 junio del 2016 desde http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/lagos_d/sources/lagos_d.pdf
- Leal, P. (2010). Educación Ambiental en Chile: Una necesidad ineludible. Una revisión bibliográfica. *Educación y Humanidades* 1(1), 7 - 26. Recuperado el 17 de Abril del 2016 desde: http://educacionyhumanidades.ufro.cl/images/stories/pdf/primera/educacion_ambiental.pdf
- Ley 19300. Ministerio Secretaria General de la Presidencia. 09 de marzo de 1994. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Recuperado el 17 de abril del 2016 desde: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667&r=2>
- Liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción . (2016). *Proyecto Educativo Institucional*. Laja. Unidad Técnico Pedagógica.

- Manzano Pérez, R. (2013). *Técnica del juego y su influencia en el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de los décimos grados de educación básica del instituto agropecuario Luis a. Martínez de la parroquia Huachi Loreto Cantón Ambato de la provincia de Tungurahua* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato , Ecuador.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111. Recuperado el 20 de Abril 2016 desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Martínez, R. (2012). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Diálogos Educativos*. Recuperado el 17 de noviembre 2016 desde <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/martinez>
- Marzuca, N. (2012). *Talleres de ciencias en la educación media Científico-Humanista de la comuna de Los Ángeles* (Tesis de Pregrado). Universidad de Concepción, Los Ángeles.
- Maya, A. (2007). El taller educativo ¿Qué es? fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, como evaluarlo. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Milfont, T., y Duckitt, J. (2006). Preservation and Utilization: Understanding the Structure of Environmental Attitudes. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7(1), 29-50. Recuperado el 18 de Mayo 2016 desde: https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7_1/Vol7_1_c.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Quinto informe nacional de biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Santiago. Ministerio del Medio Ambiente.
- Montecinos, L. G. (2013). Edad y crecimiento de *Girardinichthys viviparus* en el lago urbano de la Alameda Oriente, D.F. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Moyano, E., Encina, Y. y Vicente, D. (2007, julio). Evaluación del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) en Chile: Operatoria e Impacto. *La Psicología y la Ciudad*. Recuperado el 14 de noviembre desde <http://www.psicolatina.org/10/evaluacion.html>
-
- Municipalidad de Laja. (2012). Plan de Desarrollo Comunal. Laja: Ilustre Municipalidad de Laja.
- Municipalidad de Laja. (2014). Plan de Desarrollo Comunal. Laja: Ilustre Municipalidad de Laja.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2007). Conocimiento y actitud en la educación ambiental del sur de Chile. En G. González (ed.), *La educación frente al desafío ambiental global. Una visión latinoamericana* (pp. 169-183). Ciudad de México: Plaza y Valdés
- Muñoz- Pedrerros, A. (2014). La educación ambiental en Chile, una tarea aún pendiente. *Ambiente y Sociedades*, XVII (3), 177-198.
- Otero, A. (2001). *Medio Ambiente y Educación*. Buenos Aires, Argentina: Novedades educativas.
- Perales, F (2010). Cambios en la percepción ambiental de los futuros maestros de Educación Primaria. II Congreso Internacional de Didácticas. Universidad de Granada, España.
- Perkins, D. (1997). *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.
- Ravanal, F. (2014). *Estudio de Avifauna presente entre sector Lagunas "La Señoraza" y "El Pillo"* (Informe N°1). Laja: Ilustre Municipalidad de Laja.
- Reyes, D.(2000). *La Percepción de la Contaminación del Aire en la Ciudad de México*. (Tesis de Maestría en Psicología Ambiental), Facultad de Psicología Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Ríos, A. (2011). ¿Por qué utilizar talleres en el aula? . *Innovación y experiencias educativas*. Recuperado el 25 de mayo 2016 desde <http://docplayer.es/14134273-Por-que-utilizar-talleres-en-el-aula.html>
- Rioseco, M., y Romero, R. (s.f). *La contextualización de la enseñanza de la física y el uso de los programas de televisión*. Chile: Universidad de Concepción.
- Roque, G. (2010). Situación de la Educación Ambiental frente al desafío ambiental global desde las políticas públicas en América Latina. En R. Arrué. (Ed.), *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Tomo I (pp. 27-44). Santiago, Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- SAG (Servicio agrícola y ganadero). (2015). La ley de caza y su reglamento. Recuperado el 25 de Abril de 2016 desde: http://www.sag.cl/sites/default/files/ley_de_caza_y_su_reglamento_2015.pdf
- Tabara, J. (2006). Las aves como naturaleza y la conservación de las aves como cultura. *Papers* 82, 57-77.
- Torrejon, F., Cisternas, M., y Araneda, A. (2004). Efectos ambientales de la colonización española desde el río Maullín al archipiélago de Chiloé, sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*. 77, 661-677.
- Torres, P. (2010). *Evaluación del grado de contaminación con mercurio en un sistema lacustre y propuesta de alternativas preliminares para su tratamiento. Caso estudio: Laguna La Señoraza, región del Biobío, Chile*. (Tesis para optar al grado de Ingeniero en Medio Ambiente). Concepción: Universidad de Concepción.
- UNESCO, PNUMA. (1978). *El papel, Objetivos y Características de la Educación ambiental*. París: Contacto 3(1).
- Unidad de Educación CONAMA. (2010). *Reflexiones sobre la Educación Ambiental en Chile*. . En R. Arrué. (Ed.), *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental*

en Chile e Iberoamérica. Tomo I (pp. 27-44). Santiago, Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.

- Universidad de la Frontera. Enero de 2007. Infoexplora, Taller de verano conociendo a las aves boletín n°1. Región de la Araucanía. CONICYT. Recuperado el 25 de mayo desde: http://ufro.cl/~explora/index_archivos/Publi.pdf
- Valparaíso, U. d. (27 de Julio de 2015). Universidad de Valparaíso. Recuperado el 25 de mayo desde: <http://www.uv.cl/pdn/?id=6989>
- Valverde, R. (13 de Octubre de 2015). Facultad de Ciencias Veterinarias - UACH. Recuperado el 31 de mayo desde: <http://www.veterinaria.uach.cl/noticias/realizaron-taller-de-ecologia-de-las-aves-en-la-uach/>
- Varas, F. (30 de Marzo de 2015). CEDESUS. Recuperado el 31 de mayo desde: <http://www.cedesus.cl/2015/03/30/con-taller-de-aves-se-inicia-proyecto-ambiental-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad-de-los-humedales-de-pichilemu/>
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 47 - 53.
- Villalobos, A. (2009). La Educación Ambiental: un objetivo transversal del profesor jefe. *Educación y realidades*, 34, 67-80. Recuperado el 28 de abril del 2016 desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=317227055006>
- Zabala, I., y García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, 32(63), 201-218. Recuperado en 19 de diciembre de 2016, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100011&lng=es&tlng=es.
- Zamorano, B., Parra, V., Peña, F., Castillo, Y., y Vargas, J. (2009). Percepción Ambiental en estudiantes de secundaria. *Actualidades investigativas en educación* 9(3), 1-19.



Cuestionario sobre Percepciones Ambientales.

Nombre:

Curso:

Edad:

Localidad:

Sexo:

Objetivo: Conocer las percepción ambiental de los estudiantes del Liceo Politécnico A-66 Héroes de la Concepción de la comuna de Laja.

Instrucciones: Lee las aseveraciones que se presentan a continuación, y marca con una X en el recuadro que creas correspondiente de acuerdo a lo que piensas. No existen respuestas correctas ni incorrectas, es importante la veracidad de su opinión.

1.1 ¿Estás de acuerdo con las siguientes aseveraciones? Elige una respuesta en cada frase.

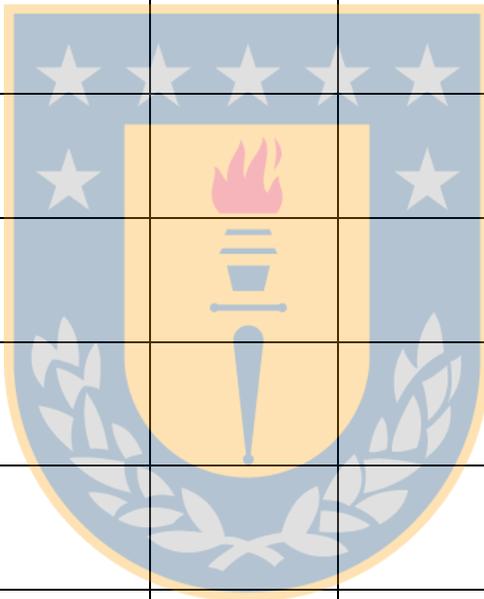
Aseveración	Muy de acuerdo	De acuerdo	No sé	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
1.-La transformación del ambiente para su uso en beneficio personal causa graves problemas.					
2.-Es correcto que el ser humano puede cambiar la naturaleza para satisfacer sus necesidades.					
3.-La naturaleza se ve alterada por las acciones del hombre.					
4.-El ser humano es una especie más, por lo que debe respetar y convivir con las demás especies.					
5.-Preservar el medio ambiente para las futuras generaciones, implica restricciones para las generaciones actuales.					
6.- Considero placentero estar sentado en el borde de la Laguna La Señoraza observando las aves en vuelo.					
7.- Los habitantes de Laja deben otorgarle mayor importancia a su entorno natural.					
8.- Es agradable caminar en los entornos naturales (Bosques, riveras, lagos).					
9.-Es cautivador oír los sonidos de la naturaleza.					
10.- El uso recreativo de la Laguna La Señoraza es más importante que las especies animales que allí habitan.					
11.- Las aves no generan ninguna					

contribución a los entornos naturales.					
12.- Es necesario trasladar de hábitat a la fauna que ocupa ecosistemas urbanos, para obtener así mayor terreno para el esparcimiento de los seres humanos.					
13.- Considero importante participar en campañas de limpieza de los ecosistemas urbanos.					
14.- Los desechos residuales no alteran en gran magnitud a los cuerpos de agua.					

1.2 Pensando en tu país, indica cual es el nivel de gravedad que le otorgas a los siguientes inconvenientes ambientales, Elige una opción ante cada problema.

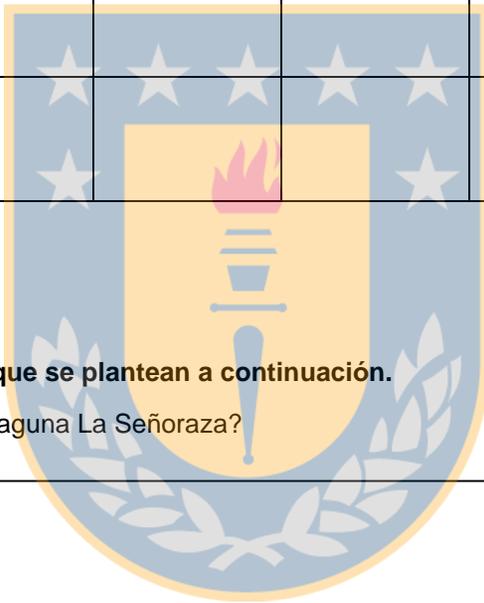
Problemática	Nada grave	Un poco grave	No sé	Grave	Muy grave
15.-Contaminación acústica.					
16.-Uso de pesticidas y productos químicos en la agricultura.					
17.-Daños a la población por la contaminación atmosférica.					
18.-Calidad del agua potable.					
19.-Tala indiscriminada de bosques.					
20.-Contaminación del mar y playas.					

21.-Incendios forestales.					
22.-Residuos urbanos.					
23.-Residuos industriales.					
Problemática	Nada grave	Un poco grave	No sé	Grave	Muy grave
24.-Contaminación de ríos y lagos.					
25.-Gasto excesivo de energía eléctrica.					
26.-Aguas residuales sin tratar.					
27.-Tráfico vehicular					
28.-Poco interés en la conservación de la naturaleza.					
29.-Incremento de urbanización sin considerar el entorno natural.					
30.-Destrucción de hábitats naturales.					



1.3 Indica cuál es tu nivel de preocupación del medio ambiente en los siguientes lugares. Elige una opción para cada lugar.

Lugar	No me preocupa	Me preocupa un poco	No sé	Me preocupa	Me preocupa mucho
Comuna de Laja.					
Región del Bío Bío.					
En Chile.					
En el planeta tierra.					



2. Contesta las preguntas que se plantean a continuación.

2.1 ¿Qué significa para ti la laguna La Señoraza?

2.2 ¿Es importante la gran diversidad de seres vivos que existe en la naturaleza? Justifica tu respuesta.

2.3 ¿Consideras importante las aves para los ecosistemas? ¿Por qué?





Cronograma Taller

Semana	Fecha	Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividad
1	11/8/2016	Determinar la percepción ambiental de los estudiantes.	Cuestionario sobre percepciones ambientales de los estudiantes.	Aplicación de pre cuestionario de percepción ambiental. Información sobre actividades del taller. Entrega de permiso semestral para salidas a terrenos.
2	18/8/2016	Conocer la historia y las características generales de la laguna La Señoraza	Laguna La Señoraza: contexto histórico. Laguna como foco de biodiversidad.	Presentación de antecedentes históricos de la laguna, leyendas, fotografías pasadas y actuales. Informe técnico de la laguna La Señoraza Elaboración de cuadernillo de taller.
3	25/8/2016	Identificar aves presentes en un Parque Nacional.	Observación de aves en un Parque Nacional.	Terreno Parque nacional laguna del Laja. Sin guía de trabajo.
4	01/09/2016	Conocer las características de las aves.	Aves y sus principales características.	Clase de aves ¿Cómo identificar aves? ¿Cuáles son sus características?
5	8/9/2016	Reconocer los cantos de las aves.	Identificar cantos de aves presentes en la laguna La Señoraza.	Guía de identificación de aves presentes en la laguna, mediante su canto (Laboratorio de Computación).
Sin actividad	15/9/2016	Sin actividad.	Sin actividad.	Fiestas patrias.
6	22/9/2016	Conocer el entorno de la laguna la Señoraza de la comuna de Laja. Reconocer cantos de aves presentes en la laguna.	Observación del entorno de la laguna La Señoraza y la flora y fauna presente en el lugar.	Terreno ¡Observa, escucha, aprende!

Semana	Fecha	Resultados de Aprendizaje	Contenido	Actividad
7	29/9/2016	<p>Reconocer las condiciones en las cuáles habitan las aves de la laguna La Señoraza de la comuna de Laja.</p> <p>Analizar las consecuencias de los peligros ambientales de las aves en la laguna.</p>	<p>Hábitat de las aves en la laguna La Señoraza</p> <p>Peligros en el hábitat de las aves</p> <p>Repercusión para las aves expuestas a peligros en su hábitat.</p>	<p>Presentación en ppt con fotografías del hábitat de las aves en la laguna.</p> <p>Discusión de cuáles son los peligros en el hábitat para las aves y cuál es su repercusión en referencia a la biodiversidad a nivel local y global.</p>
8	6/10/2016	<p>Conocer las aves locales de la Laguna La Señoraza.</p>	<p>Observación de aves locales de la laguna.</p>	<p>Terreno: conoce tus aves locales</p>
9	13/10/2016	<p>Confeccionar afiche diversidad de aves.</p> <p>Determinar la percepción ambiental de los estudiantes</p>	<p>Afiche de diversidad de aves.</p> <p>Cuestionario sobre percepciones ambientales de los estudiantes.</p>	<p>Elaboración de afiche de diversidad de aves.</p> <p>Aplicación de post cuestionario</p>

Sesión 2:

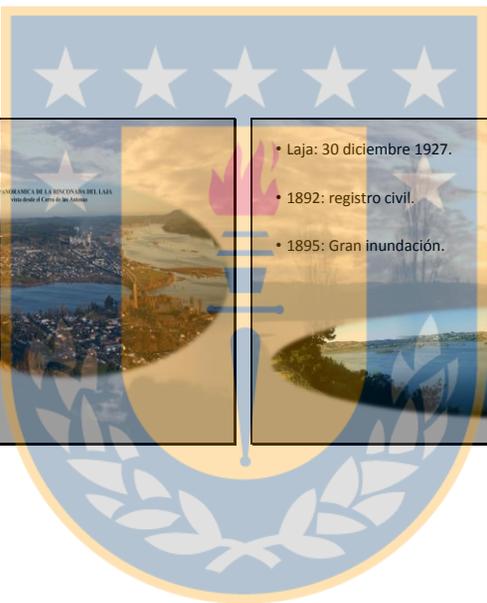


Laja – Laguna “La Señoraza”

Taller de Educación Ambiental, Liceo Politécnico A - 66 Héroes de la Concepción.

Un poco de historia...

- Denominación española “Isla del Laja”.
- Poblada por indígenas Coyunchez (Gente de las Arenas).
- Actividad humana (1550 – 1871) paso de bandas de indígenas nómadas.

- Etapa de formación: 1603 – 1891.
- Villorio: 1871 – 1875 (Prolongación ferrocarril San Rosendo – Angol).
- “Estación de Rinconada”: 22 diciembre de 1891. Decreto formación de municipalidades.
- Laja: 30 diciembre 1927.
- 1892: registro civil.
- 1895: Gran inundación.



En el año 1930 contaba con 7.965 habitantes, de los cuales 3.944 eran hombres y 4.021 mujeres, se contaba con 1.394 viviendas. Existían dos escuelas públicas fiscales, una de hombres con 258 alumnos y la de mujeres con 256 alumnas. la escuela de hombres estaba dirigida por don Ricardo Valenzuela Sagredo y la de mujeres por la Sra. Olga del Pino Romo.




Puente Ferroviario
Este puente une a las comunas de San Rosendo y Laja, tiene un gran valor arquitectónico.

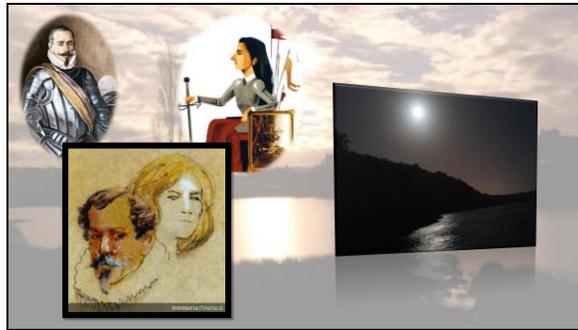
Laguna Señoraza
Su costanera es un lugar agradable para caminatas, donde en temporada estival se desarrollan actividades artísticas y culturales. Sus aguas son aptas para la práctica de deportes náuticos.

Confluencia de ríos
Ese lugar donde confluyen los ríos Laja y Bio Bio, en él se encuentra un puente que une a Laja y San Rosendo.

Laguna Coyanco
Se encuentra a 19 kilómetros de Laja, es un sitio especial para quienes disfrutan del descanso y la recreación.

Laguna El Pilo
Esta a 3 kilómetros de la ciudad, es un buen lugar de recreación y descanso.

Fiestas Tradicionales
Durante el mes de febrero, todos los años se realiza el Festival de Laja, este evento es uno de los más importantes de la zona, a él acuden figuras de renombre, además de numeroso público. También en Febrero se efectuó el Festival de la Raíz Folclórica. En el mes de Julio se celebra el Festival de Música Ranchera y en noviembre Las Olimpiadas Rurales de Laja.



- Ubicada en el núcleo urbano de la comuna de Laja.
- Se encuentra impuesta a un fuerte desarrollo inmobiliario en su entorno. El estado de conservación clasifica como medio.
- El 46 % de del perímetro de la laguna se encuentra rodeada por zona urbana.
- Arqueología: se ha declarado la existencia de diversos sitios arqueológicos en la ribera de la laguna La Señoraza, principalmente cementerios de origen mapuche.



- Atracciones: la laguna La Señoraza es el principal cuerpo de agua al interior de la zona urbana. Presenta un alto potencial de desarrollo turístico y recreativo. Es apta para el baño por resolución desde 2013.
- Actividades: en la costanera sur de la Laguna La Señoraza se efectúan actividades artísticas, culturales y deportivas, entre las que se encuentran:
 - Festival Folclórico Sembrando Canto.
 - Feria agro-artesanal.
 - Competencia nacional de canotaje de velocidad en kayaks y canoas.
 - Triatlón Outdoor.



Informe Técnico: Estudio de Avifauna presente entre sector Lagunas "La Señoraza" y "El Pillo".

Ilustre Municipalidad de Laja
Comuna de Laja
Región del Bío-Bío.



Francisca A. Ravanal Walker
Médico Veterinario
Especialista en Análisis y Gestión Medio Ambiental
Universidad de Concepción
Junio del 2014

- Este informe busca definir el estado actual de la avifauna presente con el fin de generar medidas para la protección de estas especies.
- Se registraron un total de 43 especies diferentes de aves



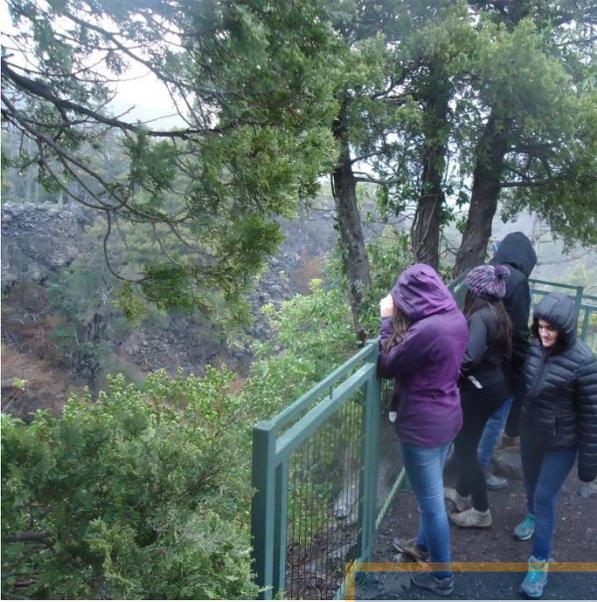
Laja - Laguna "La Señoraza"

Taller de Educación Ambiental. Liceo Politécnico A - 66 Heroes de la Concepción.



Sesión 3: Fotografías Terreno “ Parque Nacional Laguna del Laja”





Sesión 4



Generalidades de las aves y técnicas de observación.



Taller de Educación Ambiental. Liceo Politécnico A - 66 Héroes de la Concepción.

Generalidades de las aves

- Plumas
- Huesos huecos
- Ponen huevos
- Endotérmicos (sangre caliente)
- Picos



Águila

¿Cómo identificar las aves?

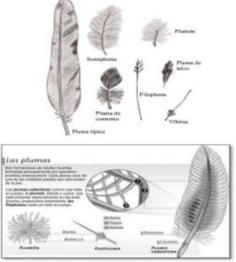
1. Tamaño.
2. Color.
3. Forma.
4. Pico (color y forma).
5. Color de ojos.
6. Patas (color y longitud).
7. Hábitat.
8. Distribución.

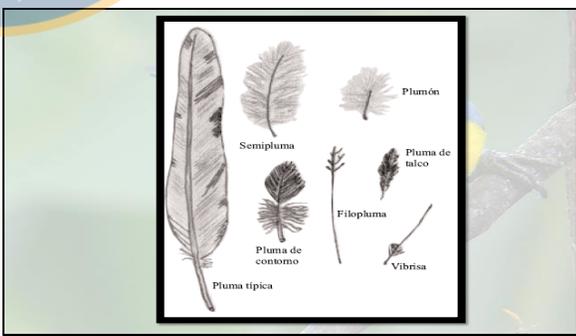
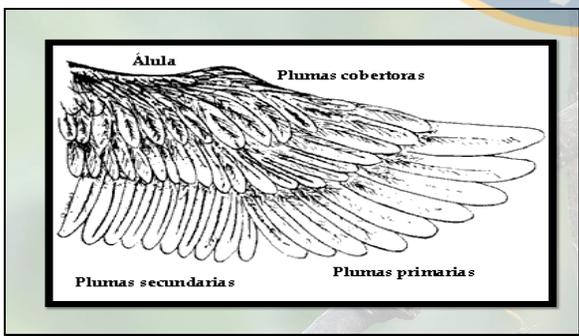


Mirlo común (Turdus Merula)

TIPOS DE PLUMAS

- Las plumas **coberteras** dan al ave su forma externa.
- Las plumas **protectoras** o plumón son suaves penachos.
- Las **filoplumas** tienen aspecto de pelos o de plumas degeneradas.
- **Plumón polvera**, aparece en las garzas, halcones y papagayos.





Tipos de picos



Equipo Básico para la Observación de Aves

- Libreta de Campo.



- Binoculares.



- **Guía de campo:** Existen guías de campo donde podremos encontrar las especies de aves de un país, provincia o región, las cuales contienen descripciones, dibujos o fotos. También suelen incluir datos sobre su comportamiento, hábitat preferido, distribución, posibilidades de observación, entre otros, que nos ayudarán a identificarlas.



Observación de aves

- Visualizar un posible lugar donde se observen aves con mayor frecuencia.
- Mantener silencio.
- Tener paciencia
- Ser cauteloso y caminar sigilosamente.
- Agudizar el oído y estar atento a los cantos de las aves.
- No gritar, para no espantar a las aves.
- No lanzar objetos ni basura al suelo ni a las aves.

Videos...



"Las Aves | Videos Educativos para Niños":

<https://www.youtube.com/watch?v=j4V2dema2yI>

"NIDOS Y PICHONES, La Reproducción de la Aves":

<https://www.youtube.com/watch?v=BuAlqiAYfqM>



Actividad en parejas

- ¿Qué aprendiste de nuevo sobre las aves?
- ¿Alguna de estas actividades te hizo cambiar tu forma de pensar acerca de las aves o el ambiente?
- ¿Qué aprendiste sobre la observación?
- ¿Por qué se deberían conservar las aves? Averigua...



Sesión 5 Guía de Actividades

Objetivo: Identificar la vocalización de las principales aves que habitan en los alrededores.

Materiales: Computador, audífonos, guía de trabajo y lápices.

Instrucciones.

- La actividad se desarrollara en el laboratorio de computación del establecimiento
- Deberás ingresar a la siguiente página <http://www.avesdechile.cl/>
- Identifica las aves que se presentan a continuación y completa la tabla. Además incorporar el canto *Anota cómo te suena*: si dice *chac-chac-chac* o *prit-prit-prit* es cosa tuya, pero es súper importante que lo anotes tal y como te suena a ti.

Nombre Común	Nombre Científico	Canto	Característica relevante	Estado de conservación (clasificación IUCN)
Codorniz				
	<i>Diuca diuca</i>			
Chirihue				
Tordo				
Loica				
Trile				
Mirlo				
	<i>Passer domesticus</i>			
Chincol				
	<i>Mimus thenca</i>			
	<i>Turdus falcklandii</i>			
	<i>Troglodytes aedon</i>			
Golondrina				
Cachudito				
Siete colores				
Tijeral				
Rayadito				
	<i>Sephanoides sephanoides</i>			

	<i>Vanellus chilensis</i>			
Tagua común				
Tagua frente roja				
Cisne cuello negro				
Huairavo				

2.- Deberás elegir el ave que más te haya llamado la atención (intentar que no se repita con los compañeros) y buscar información sobre esta. Realizar toma de apuntes en cuadernillo de taller.



Sesión 6: Láminas para terreno
ORDEN ARDEIFORMES

LÁMINA 1



Garza Grande. Mostrada en la figura 1 de lámina 1.

Garza Chica. Mostrada en la figura 2 de lámina 1.

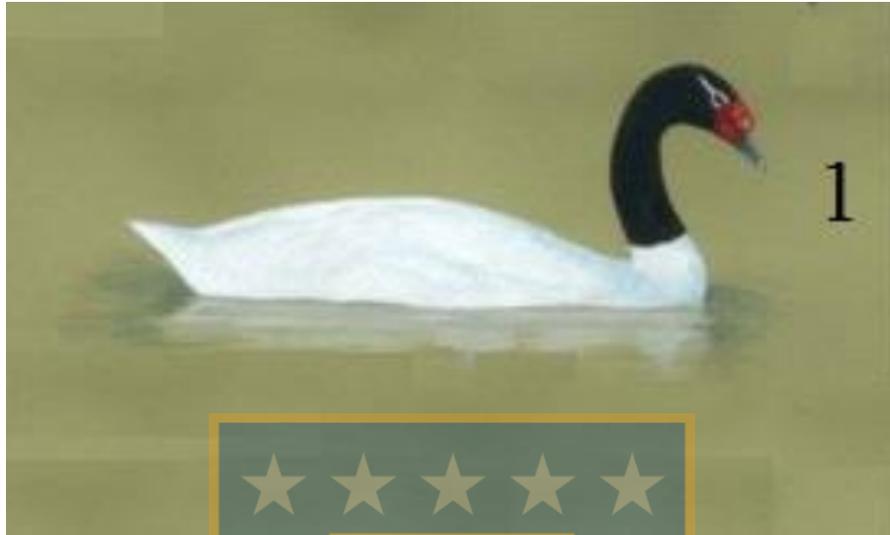
Garza Cuca. Mostrada en la figura 3 de lámina 1.

Huairavillo. Mostrado en la figura 4 de lámina 1.

Huairavo. Mostrados en las figuras 5 y 6 de lámina 1.

ORDEN ANSERIFORMES

LÁMINA 2

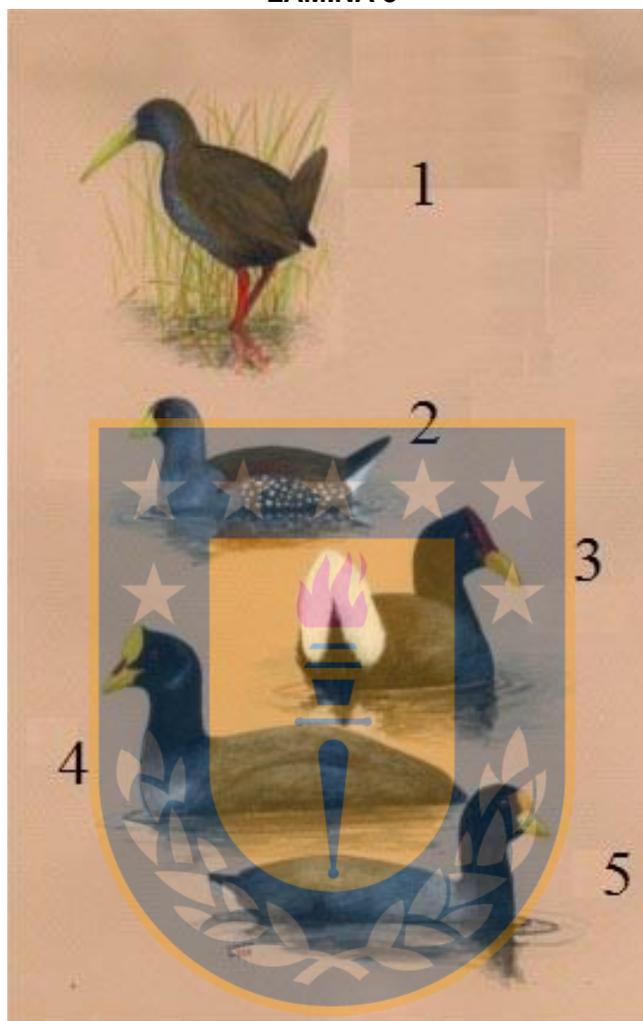


Cisne Cuello Negro. Mostrado en la figura 1 de lámina 2.



ORDEN GRUIFORMES

LÁMINA 3



Piden. Mostrado en la figura 1 de lámina 3.

Tagüita. Mostrada en la figura 2 de lámina 3.

Tagua de frente roja. Mostrada en la figura 3 de lámina 3.

Tagua común. Mostrada en la figura 4 de lámina 3.

Tagua chica. Mostrada en la figura 5 de lámina 3.

ORDEN PODICIFORME

LÁMINA 4



Pimpollo. Mostrado en la figura 1 de lámina 4.

Huala. Mostrada en la figura 2 de lámina 4.

Picurio. Mostrado en la figura 3 de lámina 4.

Pato Yeco. Mostrado en la figura 4 de lámina 4.

ORDEN CARADRIFORMES

LÁMINA 5



Queltehue. Mostrado en la figura 1 de lámina 5.

Becacina. Mostrada en la figura 2 de lámina 5.

Gaviota dominicana. Mostrada en la figura 3 de lámina 5.

Sesión 6

Terreno n°1: ¡Observa, escucha, aprende!

Instrucciones.

1. Las actividades propuestas deben ser realizadas en forma personal.
2. El informe con observaciones y actividades debe ser entregado en la clase siguiente a la salida a terreno. Recuerde que cada clase es evaluada para obtener la calificación asignada a la materia de Ciencias Naturales o Biología.
3. Preste atención a las instrucciones entregadas por el docente a cargo del grupo.
4. Realice el trabajo en forma ordenada y con las precauciones pertinentes (Bote basura en los lugares asignados para ello, no corra sin necesidad de hacerlo, no se meta al agua, no destruya las zonas de flora y fauna, guarde silencio cuando sea debido).
5. Realice cada anotación en su cuaderno de taller, el que será revisado posteriormente.
6. No exceda el uso de teléfono celular.

I Parte. Observación del entorno y de la laguna La Señoraza.

Realice anotaciones de lo siguiente:

1. Observación del entorno de la laguna.
2. Observación de la laguna.
3. Identificación de algunos problemas que podrían existir.
4. Tome capturas fotográficas de lo observado.

II Parte. Observación de aves en la laguna La Señoraza.

Es necesario observar las aves con respeto y en silencio.

1. Observe las aves que están presentes en la laguna y realice una descripción de ellas.
2. Tome capturas fotográficas de las aves observadas.
3. Analice el hábitat en el cual están inmersas.
4. Guíese por el anexo 1, adjunto al final de ésta guía.

III Parte. Escuchar cantos de aves en la laguna La Señoraza.

Para la siguiente actividad debe guardar completo silencio.

1. Luego de observar las aves de la laguna, preste atención a su canto.
2. Cierre los ojos y concéntrese en escuchar que sonidos emiten.
3. Realice sus observaciones en el cuaderno de taller.
4. De ser posible grave en forma de video y/o audio a las aves a su alrededor.
5. Guíese por el anexo 2, adjunto al final de ésta guía.

IV Parte. Reflexión final de la salida a terreno.

Reflexione cada una de las preguntas y anote cada idea en el cuaderno de taller.

1. ¿Qué aprendiste de nuevo sobre las aves?
2. ¿Alguna de estas actividades te hizo cambiar tu forma de pensar acerca de las aves y/o el ambiente?
3. ¿Pueden todas las aves vivir en el mismo hábitat, por qué si o por qué no? Da algún ejemplo.
4. ¿Por qué piensas que algunas especies de aves son muy comunes en áreas urbanas?

Anexo 1.

I) Observador: _____ Día: _____ Hora de Inicio: _____ Hora Final: _____
Clima: _____ Cubierto por
Nubes: _____ Viento: _____ Visibilidad: _____
Tipo de Hábitat: bosque tropical, granja, desierto, pastizales, pradera, marino, lago, río, rural, urbano, otro: _____
Número de aves observadas en el área: _____ Área en donde se encuentra: _____

II) Los científicos utilizan las características físicas y de comportamiento para ayudarse a identificar aves. Ellos también utilizan la época del año, y los hábitats como pistas.

1. ¿Qué pistas puedes encontrar para identificar el ave que estás observando?
2. ¿El ave está sola o en grupo? ¿El número es menor a 5? ¿Entre 5 y 10? o ¿Muchos?
3. Describe el pico del pájaro: largo, corto, ancho, Delgado, curvo, derecho, otro.
4. ¿De qué color es el pico?
5. Describe las patas del ave, incluyendo el color.
6. ¿Cuál es el color de la cabeza del ave?
7. ¿Alas?
8. ¿Cola?
9. Describe el comportamiento del ave (¿Qué actividad está realizando? Detalle).
10. Realice un bosquejo del ave, añadiendo todos los detalles que puedas.

Anexo II.

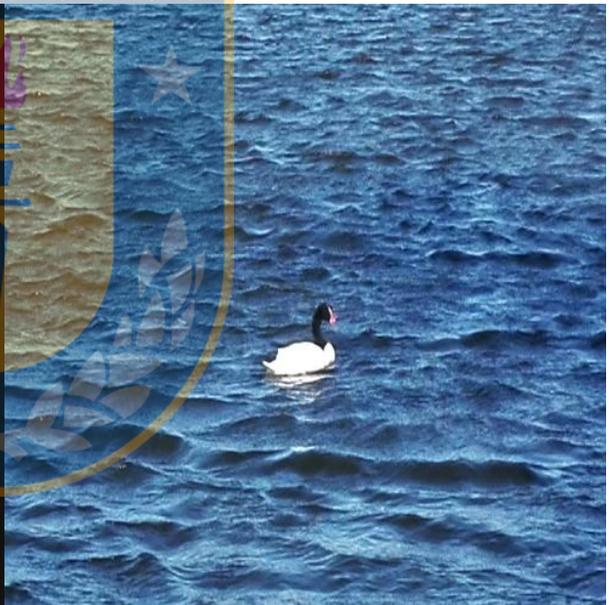
I) Hora de inicio: _____ Hora de término: _____ Clima: _____
Zona en donde se ubica: _____ Número de aves: _____
Visibilidad: _____

II) Algunos trucos para poder observar y escuchar a aves por su tipo de canto.

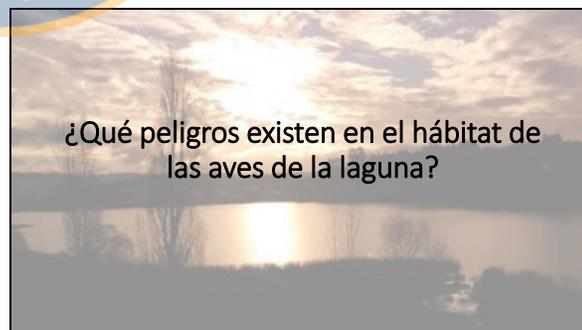
1. *Observa mientras escucha:* Quizá sea el truco más importante. En las ocasiones en las que puedas observar un ave con los prismáticos mientras canta, hazlo largo y tendido. Busca con empeño ayudándote de los binoculares aquellas aves que cantan o reclaman en el interior de un árbol, o espera a que salgan los que cantan entre pajonales. En el momento que los veas asociarás el sonido con ellos y, cuando lo hayas hecho un par de veces, lo tendrás grabado a fuego en la cabeza.
2. *Imagina a que te recuerda.*
3. *Anota cómo te suena:* si dice *chac-chac-chac* o *prit-prit-prit* es cosa tuya, pero es súper importante que lo anotes tal y como te suena a ti. Te ayudará a recordarlo en futuras ocasiones.
4. *Pon adjetivos útiles para los matices:* para apreciar pequeños matices basta con que trates de poner adjetivos “visuales” a los cantos: metálico, seco, aflautado...piensa a qué te recuerda.

Fotografías sesión 6 de taller, Laguna La Señoraza





Sesión 7





¿Qué repercusiones existirían para las aves y seres vivos en general expuestos a peligros en sus hábitats?



Sesión 8

Conoce tus aves locales.

Instrucciones.

7. Las actividades propuestas deben ser realizadas en forma personal.
8. El informe con observaciones y actividades debe ser entregado en la clase siguiente a la salida a terreno. Recuerde que cada clase es evaluada para obtener la calificación asignada a la materia de Ciencias Naturales o Biología.
9. Preste atención a las instrucciones entregadas por el docente a cargo del grupo.
10. Realice el trabajo en forma ordenada y con las precauciones pertinentes (Bote basura en los lugares asignados para ello, no corra sin necesidad de hacerlo, no se meta al agua, no destruya las zonas de flora y fauna, guarde silencio cuando sea debido).
11. Realice cada anotación en su cuaderno de taller, el que será revisado posteriormente.
12. No exceda el uso de teléfono celular.

Materiales.

- Cuadernillo de taller.
- Láminas de aves.
- Lápices.
- Lámina de partes del cuerpo de un ave.

I Parte. Identificación (Antes de salida a terreno).

Observa la lámina de partes del cuerpo de un ave y responde:

1. ¿Qué partes del cuerpo de las aves tienen el mismo nombre o la misma ubicación que en el cuerpo humano?
2. ¿Cuáles están presentes solo en las aves?
3. Piensa en dos tipos distintos de aves del lugar en el que vives ¿Podrías identificar sus similitudes y diferencias? Responde.
4. Piensa en un ave del lugar en el que vives. Dibuja y rotula algunas partes de su cuerpo.

II Parte. Observación de aves en terreno.

Recomendación: tome posición en un lugar estratégico de la laguna para observar aves, guarde silencio, tome notas y preguntar cualquier duda.

1. Identifique aves locales de la laguna.
2. Describa en que se diferencian las aves unas de otras.
3. Analice en que se diferencia el hábitat de éstas aves con respecto a las mismas aves pero que habitan en otro lugar.
4. Reconoce al ave que dibujaste anteriormente.
5. Fotografía y compara con respecto a tu dibujo, anotando similitudes y diferencias.

III Parte. Información adicional, lee y reflexiona.

El dimorfismo sexual es la diferencia en apariencia entre el macho y la hembra de la misma especie. Puede ser una variación en tamaño, color, estructura del cuerpo o una combinación de éstos. En muchas especies de aves que son sexualmente dimórficas, las hembras tienden a ser más grandes y los machos son más vistosos o tienen patrones de plumaje más complejos. Existen otras formas visibles de dimorfismo, por ejemplo algunas especies cambian patrones de plumaje por temporada (se ven diferentes en verano que en invierno) y algunas basadas en edad (por ejemplo las gaviotas pueden verse diferente a la edad de 1,2 y 3 años, y como adultos). Dependiendo del recurso para la identificación de aves que uses, puede o no estar incluido el concepto de variación o dimorfismo sexual; esto hará la identificación un poco más difícil al utilizar ese recurso.

- ¿El ave que dibujaste y observaste es hembra o macho? ¿Puedes asegurarlo?
- ¿Qué marcas distintivas te ayudaron a identificar el ave correctamente?
- ¿Confías en tu identificación? Si no, ¿qué debes observar una próxima vez?

IV Parte. Reflexión final de la salida a terreno.

Reflexione cada una de las preguntas y anote cada idea en el cuaderno de taller.

1. ¿Hay alguna especie que no podías identificar antes pero ahora puedes?
2. ¿Cuáles son los retos en la identificación de aves? ¿Cómo podemos superar esos retos?
3. ¿Tienes preguntas?



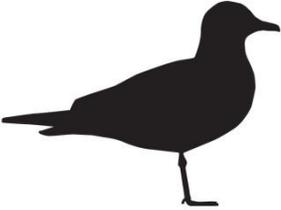
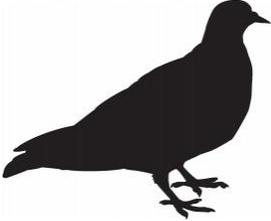
Sesión 9 Diversidad de aves

Instrucciones.

1. Reúnete con dos o tres compañeros para elaborar un afiche de siluetas de aves.
2. Elaboren un afiche con un tipo de silueta de un ave local.
3. Compartan el afiche para la comunidad educativa en un lugar visible.
4. Antes de elaborar el afiche, consulta la información de trasfondo.
5. Complemente la información de su afiche con su cuadernillo de taller.

Información de trasfondo, siluetas de aves.

Silueta	Descripción
	1. Carpinteros/trepatroncos: Estas aves tienen patas cortas que los ayudan a sujetarse de los árboles mientras picotean agujeros con sus picos fuertes y puntiagudos en busca de comida. Tienen una cola rígida que usan para apoyarse en los lados de los árboles.
	2. Aves paseriformes: Este grupo es muy diverso e incluye aves como tangaras, finches, gorriones, moscaretas y arrendajos. Tienen una postura erguida y sus colas varían en tamaño y forma que se extienden hacia abajo cuando se posan en una rama. Sus picos pueden ser de distintos largos, según su dieta.
	3. Aves de presa: Este grupo incluye los aguiluchos, halcones y águilas. Sus garras y picos curvos son para atrapar, desgarrar y comer a sus presas.
	4. Búhos: Como las aves de presa, estas usan su pico curvo y garras poderosas para atrapar y comer otros animales. Sin embargo, casi todos los búhos son nocturnos, es decir que duermen durante el día y cazan durante la noche. Por esto, tienen ojos enormes que les permiten ver en la oscuridad.
	5. Colibríes: Estos son muy pequeños con picos largos y angostos que usan para alcanzar el néctar dentro de las flores. Sus alas batan rápidamente y pueden permanecer en el mismo lugar durante el vuelo, moverse hacia atrás o erráticamente.

	<p>6. Aves acuáticas: Este grupo de aves que nadan está compuesto por patos, gansos y cisnes. Usualmente están cerca o en agua dulce. Tienen cuerpos gruesos y picos achatados. Sus cuellos pueden ser cortos, como en la mayoría de los patos, o muy largos como los gansos y los cisnes.</p>
	<p>7. Aves zancudas: Este grupo incluye garzas, grullas y cigüeñas. Sus picos generalmente son largos y puntiagudos para alcanzar alimento debajo del agua y sus patas largas les permiten caminar por el agua sin sumergir su cuerpo.</p>
	<p>8. Playeros: Estas aves son como las aves zancudas pero en miniatura. Tienen patas largas para caminar en aguas poco profundas y muchos tienen picos largos que pueden sumergir en el lodo o en la arena para atrapar insectos. Se alimentan en aguas de poca profundidad a lo largo de la costa o humedales pantanosos. Este grupo incluye chorlitos y playeritos, entre otros.</p>
	<p>9. Cotorras: Estas aves tropicales tienen un pico corto, grueso y extremadamente poderoso que usan para abrir y comer nueces. Usualmente son ruidosas y sociales. Se les observa volando o comiendo en grupos.</p>
	<p>10. Palomas: Estas aves tienen pequeños picos y cuerpos regordetes. Se les ve caminando en el suelo en ciudades y poblados, aunque hay muchas especies diferentes que viven en una gran variedad de lugares.</p>
	<p>11. Otros: No olvides que ¡hay miles de especies de aves y cientos de grupos en el mundo! Estos son sólo algunos de los grupos más comunes, pero probablemente hay otros cerca de tu hogar que puedes encontrar fácilmente. ¡Eso es parte de lo que hace que la observación de aves sea tan genial!</p>



Tablas de Estadística descriptiva por dimensiones GC y GE.

Grupo Control		Estadístico	Error estándar	
Dimensión Preservación	Pre cuestionario	Media	4.2889	.09926
		Mediana	4.3348	
		Desviación estándar	.37141	
		Mínimo	3.50	
		Máximo	5.00	
	Post cuestionario	Media	4.4554	.09946
		Mediana	4.5000	
		Desviación estándar	.37213	
		Mínimo	3.88	
		Máximo	5.00	
Dimensión Utilización	Pre cuestionario	Media	3.7653	.08664
		Mediana	3.6905	
		Desviación estándar	.32416	
		Mínimo	3.17	
		Máximo	4.50	
	Post cuestionario	Media	4.0238	.10750
		Mediana	4.1667	
		Desviación estándar	.40222	
		Mínimo	3.00	
		Máximo	4.33	
Dimensión Uso de Recurso	Pre cuestionario	Media	4.2313	.14144
		Mediana	4.3333	
		Desviación estándar	.52923	
		Mínimo	3.00	
		Máximo	5.00	
	Post cuestionario	Media	4.0952	.19899
		Mediana	4.3333	

		Desviación estándar	.74454	
		Mínimo	2.33	
		Máximo	5.00	
Dimensión Biodiversidad	Pre cuestionario	Media	4.5871	.09310
		Mediana	4.7500	
		Desviación estándar	.34835	
		Mínimo	3.75	
		Máximo	5.00	
	Post cuestionario	Media	4.6135	.11030
		Mediana	4.7500	
		Desviación estándar	.41271	
		Mínimo	3.75	
		Máximo	5.00	
Dimensión Contaminación	Pre cuestionario	Media	4.3861	.09069
		Mediana	4.3690	
		Desviación estándar	.33935	
		Mínimo	3.78	
		Máximo	4.89	
	Post cuestionario	Media	4.4762	.10381
		Mediana	4.4444	
		Desviación estándar	.38841	
		Mínimo	3.67	
		Máximo	4.89	

Grupo Experimental			Estadístico	Error estándar
Dimensión Preservación	Pre cuestionario	Media	4.2679	.14346
		Mediana	4.3125	
		Desviación estándar	.53677	
		Mínimo	2.88	
		Máximo	5.00	
	Post cuestionario	Media	4.3750	.13038
		Mediana	4.4375	
		Desviación estándar	.48783	
		Mínimo	3.13	
		Máximo	5.00	
Dimensión Utilización	Pre cuestionario	Media	3.9286	.16549
		Mediana	3.8333	
		Desviación estándar	.61919	
		Mínimo	3.00	
		Máximo	5.00	
	Post cuestionario	Media	3.8810	.15174
		Mediana	4.0000	
		Desviación estándar	.56775	
		Mínimo	3.00	
		Máximo	4.83	
Dimensión Uso de Recursos	Pre cuestionario	Media	3.8810	.15073
		Mediana	4.0000	
		Desviación estándar	.56398	
		Mínimo	3.00	
		Máximo	4.67	
	Post cuestionario	Media	3.9524	.20332
		Mediana	4.0000	
		Desviación estándar	.76076	
		Mínimo	2.33	
		Máximo	5.00	
Dimensión Biodiversidad	Pre cuestionario	Media	4.48214	.134818
		Mediana	4.62500	
		Desviación estándar	.504445	
		Mínimo	3.500	

		Máximo	5.000	
Post cuestionario		Media	4.57143	.134727
		Mediana	4.75000	
		Desviación estándar	.504104	
		Mínimo	3.000	
		Máximo	5.000	
Dimensión Contaminación	Pre cuestionario	Media	4.0397	.16249
		Mediana	4.1667	
		Desviación estándar	.60797	
		Mínimo	2.89	
		Máximo	4.78	
	Post cuestionario	Media	4.5159	.10195
		Mediana	4.7222	
		Desviación estándar	.38145	
		Mínimo	3.78	
		Máximo	4.89	

Tabla de estadística descriptiva, grado de preocupación de diversas zonas geográficas del planeta, GC y GE.

Estadísticos descriptivos Control

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre cuestionario Laja	14	2.00	5.00	4.0000	.67937
Post cuestionario Laja	14	2.00	5.00	4.0714	.99725
Pre cuestionario Biobío	14	2.00	5.00	3.9286	.99725
Post cuestionario Biobío	14	2.00	5.00	4.1429	1.09945
Pre cuestionario Chile	14	3.00	5.00	4.2857	.61125
Post cuestionario Chile	14	1.00	5.00	4.4286	1.08941
Pre cuestionario Mundo	14	4.00	5.00	4.7857	.42582
Post cuestionario Mundo	14	3.00	5.00	4.7143	.61125
N válido (por lista)	14				

Estadísticos descriptivos Grupo Experimental

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre cuestionario Laja	14	1.00	5.00	3.9286	1.20667
Post cuestionario Laja	14	3.00	5.00	4.4286	.64621
Pre cuestionario Biobío	14	2.00	5.00	3.5000	1.09193
Post cuestionario Biobío	14	2.00	5.00	4.2143	.89258
Pre cuestionario Chile	14	1.00	5.00	4.1429	1.09945
Post cuestionario Chile	14	4.00	5.00	4.5000	.51887
Pre cuestionario Mundo	14	1.00	5.00	4.3571	1.27745
Post cuestionario Mundo	14	1.00	5.00	4.5000	1.09193
N válido (por lista)	14				



**Tablas estadística inferencial.
Grupo Control.**

Estadísticos de contraste^a

	Preservación Post Cuestionario – Preservación Pre Cuestionario	Utilización Post Cuestionario – Utilización Pre Cuestionario	Uso Recursos Post Cuestionario – Uso Recursos Pre Cuestionario	Biodiversidad Post Cuestionario – Biodiversidad Pre Cuestionario	Contaminación Post Cuestionario – Contaminación Pre Cuestionario
Z	-1,429 ^b	-2,452 ^b	-1,162 ^c	-,259 ^b	-,346 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,153	,014	,245	,796	,730

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

c. Basado en los rangos positivos.

Grupo Experimental.

Estadísticos de contraste^a

	Utilización Post Cuestionario – Utilización Pre Cuestionario	Preservación Post Cuestionario – Preservación Pre Cuestionario	Uso Recursos Post Cuestionario – Uso Recursos Pre Cuestionario	Biodiversidad Post Cuestionario – Biodiversidad Pre Cuestionario	Contaminación Post Cuestionario – Contaminación Pre Cuestionario
Z	-,595 ^b	-1,072 ^c	-,944 ^c	-,656 ^c	-2,985 ^c
Sig. asintót. (bilateral)	,552	,284	,345	,512	,003

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

c. Basado en los rangos negativos.

**Estadística inferencial, grado de preocupación.
Grupo Control**

Estadísticos de contraste^a

	Post Cuestionario Laja – Pre Cuestionario Laja	Post Cuestionario Biobío – Pre Cuestionario Biobío	Post Cuestionario Chile – Pre Cuestionario Chile	Post Cuestionario Mundo – Pre Cuestionario Mundo
Z	-,107 ^b	-1,342 ^b	-,632 ^b	-,378 ^c
Sig. asintót. (bilateral)	,915	,180	,527	,705

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

c. Basado en los rangos positivos.

Grupo Experimental

Estadísticos de contraste^a

	Post Cuestionario Laja – Pre Cuestionario Laja	Post Cuestionario Biobío – Pre Cuestionario Biobío	Post Cuestionario Chile – Pre Cuestionario Chile	Post Cuestionario Mundo – Pre Cuestionario Mundo
Z	-1,406 ^b	-1,848 ^b	-1,155 ^b	-,333 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,160	,065	,248	,739

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

b. Basado en los rangos negativos.