



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales

**Caracterización del conocimiento sobre la ecología,
morfología y funciones de los insectos en estudiantes de
enseñanza básica y media, universitarios y ciudadanía
local**

Patrocinante: Sr. Rodrigo Barahona
Co-patrocinante: Sr. Cristian Montalva

Trabajo de Tesina presentado como parte
de los requisitos para optar al Título de
Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales

DIANELLA VALENTINA ROGEL POFFALT
VALDIVIA
2026

Índice de materias	Página
i. Calificación del Comité de Titulación.....	i
ii. Resumen	ii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MÉTODOS.....	3
2.1. Área de estudio	3
2.2. Tipo y diseño de investigación	3
2.3. Población y muestra	4
2.4. Instrumento de recolección de datos	4
2.5. Recolección de datos	4
3. RESULTADOS	5
3.1. Análisis estadístico: séptimo básico	5
3.2. Análisis estadístico: segundo medio.....	7
3.3. Análisis estadístico: universitarios	8
3.4. Análisis estadístico: público general	9
3.5. Análisis estadístico general del cuestionario	11
3.6. Análisis comparativo entre grupos	11
4. DISCUSIÓN.....	13
5. CONCLUSIONES.....	15
6. REFERENCIAS	16
ANEXOS	19
Anexo 1: Cuestionario aplicado	19
Anexo 2: Matriz de operacionalización de la variable conocimiento entomológico	21
Anexo 3: Pauta de corrección.....	22
Anexo 4: Consentimiento informado	23
Anexo 5: Asentimiento informado	24
Anexo 6: Base de datos resumida.....	24
Anexo 7: Ejemplo de tabulación de resultados de encuesta	25

Calificación del Comité de Titulación

		Nota
Patrocinante:	Sr. Rodrigo Barahona	__6,57__
Co-patrocinante:	Sr. Cristian Montalva	__5,96__
Informante 1:	Sra. Javiera Chinga	__4,9__
Informante 2:	Sra. Vanessa Durán	__5,77__

El Patrocinante acredita que el presente Trabajo de Titulación cumple con los requisitos de contenido y de forma contemplados en el Reglamento de Titulación de la Escuela. Del mismo modo, acredita que en el presente documento han sido consideradas las sugerencias y modificaciones propuestas por los demás integrantes del Comité de Titulación.



Sr. Rodrigo Barahona
Patrocinante

Resumen

El conocimiento que las comunidades humanas poseen sobre los insectos resulta fundamental para la valoración de la biodiversidad y el fortalecimiento de actitudes favorables hacia su conservación; sin embargo, diversos estudios han evidenciado vacíos en la comprensión de su diversidad, morfología y funciones ecológicas. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el nivel de conocimiento sobre insectos en distintos grupos de la comunidad, considerando estudiantes de séptimo básico, segundo medio, universitarios y público general. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo y transversal. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado, el cual evaluó tres dimensiones del conocimiento: morfología de insectos, servicios ecosistémicos y diversidad. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Los resultados mostraron que, en todos los grupos evaluados, la dimensión diversidad de insectos presentó los puntajes promedio más altos, mientras que la morfología de insectos evidenció los niveles más bajos de conocimiento. Al comparar entre grupos, los estudiantes de séptimo básico presentaron los mayores niveles de conocimiento general, seguidos por los estudiantes universitarios, mientras que los estudiantes de segundo medio y el público general obtuvieron puntajes más bajos. En conjunto, los resultados sugieren que la noción sobre insectos se concentra principalmente en aspectos descriptivos y de reconocimiento, sin evidenciarse una progresión lineal asociada al nivel educativo o la edad. Estos hallazgos refuerzan la importancia de fortalecer la educación ambiental como herramienta para mejorar la comprensión integral de los insectos y su rol en los ecosistemas.

Palabras clave: educación ambiental, biodiversidad, servicios ecosistémicos, percepción social, conservación.

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento que las comunidades humanas poseen sobre los insectos resulta fundamental para la valoración de la biodiversidad y el desarrollo de actitudes favorables hacia su conservación. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado vacíos en la comprensión de su diversidad, morfología y servicios ecosistémicos. Si bien la literatura ha reconocido la existencia de estas brechas, aún es limitada la información que permita comparar cómo se distribuye este conocimiento entre distintos grupos etarios y niveles educativos, lo que dificulta la identificación de patrones y necesidades formativas específicas.

A nivel global, la biodiversidad continúa siendo un ámbito de conocimiento incompleto, debido a la constante descripción de nuevas especies y a la limitada exploración de diversos ecosistemas (May 1988, 1990, 2000, Mora *et al.* 2011, Scheffers *et al.* 2012). Esta situación no solo refleja desafíos en el ámbito científico, sino que también se proyecta en la comprensión que posee la sociedad sobre los organismos que conforman los ecosistemas. En este sentido, el desconocimiento o comprensión parcial de la biodiversidad puede traducirse en una menor valoración de los organismos y de los servicios que estos proveen, afectando indirectamente su conservación.

Dentro de este contexto, los insectos constituyen el grupo más diverso del reino animal, representando más de la mitad de las especies conocidas a nivel global (Stork 1988, 2018, Gaston 1991). Su elevada diversidad y abundancia, junto con sus múltiples adaptaciones morfológicas y funcionales, les permiten ocupar una amplia variedad de nichos ecológicos. Gracias a estas características, los insectos desempeñan funciones esenciales en los ecosistemas, tales como la polinización, la descomposición de materia orgánica, el control biológico de plagas y su rol como indicadores de la salud ambiental (Díaz *et al.* 2018, Noriega *et al.* 2018, Porto *et al.* 2020).

A pesar de su relevancia ecológica, el conocimiento que las personas poseen sobre los insectos suele concentrarse en aspectos básicos de reconocimiento, presentando limitaciones en la comprensión de características más complejas, como su morfología y sus funciones ecológicas. Esta situación se ve influenciada por factores educativos y culturales, así como por percepciones sociales que, en muchos casos, asocian a los insectos con aspectos negativos, lo que puede dificultar su valoración.

En este contexto, la literatura ha demostrado que el conocimiento sobre biodiversidad se relaciona directamente con las actitudes hacia la conservación. Un mayor nivel de conocimiento ambiental se asocia con percepciones más positivas y una mayor disposición a participar en acciones de protección de la naturaleza (Kellert 1993ab, Balmford *et al.* 2002, Clayton y Myers 2009). Por el contrario, la falta de conocimiento puede generar desinterés o actitudes negativas hacia ciertos organismos, afectando su

conservación (Cardoso *et al.* 2020). En este sentido, fortalecer el conocimiento entomológico se posiciona como un elemento clave para promover una relación más informada y responsable entre las personas y la biodiversidad.

En las últimas décadas, se ha evidenciado una disminución significativa de las poblaciones de insectos a nivel global, lo que ha generado preocupación por sus efectos en la estabilidad de los ecosistemas y en los servicios que estos proveen (Hallmann *et al.* 2017, Wagner *et al.* 2021). Este escenario refuerza la necesidad de promover estrategias de educación ambiental y divulgación científica que permitan mejorar la comprensión del rol ecológico de los insectos, especialmente en etapas formativas.

Diversas investigaciones han abordado esta problemática desde distintas perspectivas, evidenciando que estrategias educativas basadas en la observación directa de la naturaleza, la experiencia con organismos y el uso de recursos pedagógicos contextualizados pueden contribuir a mejorar el conocimiento y la valoración de los insectos (Lindemann-Matthies 2005, Prokop *et al.* 2008, Ballouard *et al.* 2011). No obstante, a nivel curricular, los contenidos relacionados con insectos suelen presentarse de manera fragmentada, lo que puede generar vacíos en el aprendizaje si no existe una continuidad en su enseñanza a lo largo de la trayectoria educativa (MINEDUC 2017).

En este marco, la presente investigación tiene como objetivo determinar y comparar el nivel de conocimiento entomológico sobre la morfología, diversidad y funciones ecosistémicas de los insectos en distintos grupos etarios, incluyendo estudiantes de enseñanza básica, media, universitarios y ciudadanía local. Se plantea como hipótesis que existirán diferencias en el nivel de conocimiento entre los grupos evaluados, lo que permitirá identificar posibles brechas formativas y aportar antecedentes para el diseño de estrategias educativas orientadas a fortalecer la comprensión de la biodiversidad.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre los insectos en términos de morfología, diversidad y servicios ecosistémicos en estudiantes de enseñanza básica, media, universitarios y público general?

Objetivo general: Caracterizar el conocimiento sobre los insectos en términos de morfología, diversidad y servicios ecosistémicos en estudiantes de enseñanza básica, media, universitarios y público general

Objetivos específicos:

1. Describir el nivel de conocimiento sobre morfología, diversidad y servicios ecosistémicos de los insectos en los distintos grupos evaluados.
2. Comparar el nivel de conocimiento entre estudiantes de enseñanza básica, media, universitarios y público general.

3. Identificar las dimensiones del conocimiento con mayores y menores niveles de comprensión en los distintos grupos evaluados.

2. MÉTODOS

2.1. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Osorno, Región de Los Lagos, Chile, durante el segundo semestre del año 2025. Se trabajó específicamente en los establecimientos educacionales Colegio Santa Marta Osorno (40°34'52"S, 73°08'12"O) y Universidad de Los Lagos, sede Osorno (40°34'28"S, 73°08'35"O), además en puntos centrales de la ciudad como Plazuela Yungay y Plaza de Armas Osorno, con personas adultas pertenecientes a la comunidad local (de alrededor de 28 a 30 años). Según el Censo de Población y Vivienda 2024, la comuna de Osorno cuenta con una población de aproximadamente 166.455 habitantes, evidenciando un leve crecimiento en comparación con el registro de 2017. Estos datos son proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), organismo encargado de levantar información demográfica a nivel nacional (INE 2024). En el contexto nacional, la matrícula estudiantil total en Chile (parvularia a educación superior) alcanzó los 5.220.990 estudiantes en 2023, de los cuales aproximadamente 3.630.700 correspondían a educación escolar (básica y media) (MINEDUC 2024).

2.2. Tipo y diseño de investigación

La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptivo y transversal. Este enfoque permitió medir el nivel de conocimiento formal sobre insectos, considerando tres dimensiones: morfología, diversidad y servicios ecosistémicos, y comparar los resultados entre distintos grupos etarios. El diseño no experimental se justifica porque no se manipularon variables independientes, sino que se observó y analizó la información obtenida a través de un instrumento estructurado (Hernández Sampieri *et al.* 2014). En un estudio etnoentomológico realizado en Pakistán, se aplicó una encuesta auto-administrada a 173 pequeños ganaderos para evaluar sus conocimientos, actitudes y prácticas sobre las moscas domésticas; mediante análisis de regresión logística y chi-cuadrado se demostró que el nivel educativo y el conocimiento sobre los sitios de reproducción estaban positivamente asociados con la adopción de medidas preventivas (Khan *et al.* 2013). Estos antecedentes evidencian que los diseños no experimentales de tipo transversal permiten

describir con rigurosidad las relaciones entre variables sin manipularlas, y justifican la adopción de un enfoque similar en el presente estudio.

2.3. Población y muestra

La población objetivo estuvo compuesta por cuatro grupos: estudiantes de enseñanza básica (7° año básico), enseñanza media (2° año medio), universitarios y comunidad local adulta. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a los participantes en función de su accesibilidad y disposición a participar. A cada persona que participó en la encuesta se le entregó un consentimiento informado para explicar el origen y uso que se le daría a su respuesta. Para los alumnos menores de edad se les entregó previamente a sus tutores un asentimiento informado.

2.4. Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado de 15 ítems, compuesto por preguntas de opción múltiple y verdadero/falso, diseñado para evaluar el nivel de conocimiento sobre insectos en tres dimensiones: morfología, rol ecológico y diversidad. El cuestionario fue construido con base en los Objetivos de Aprendizaje (OA) del área de Ciencias Naturales del 1° al 7° año básico del Currículum Nacional (MINEDUC 2017), disponibles en www.curriculumnacional.cl.

2.5. Recolección de datos

La aplicación del instrumento se realizó de forma presencial, anónima y voluntaria. Previo a la aplicación, se explicó el propósito del estudio y se solicitó el asentimiento informado de los participantes. Cada sesión tuvo una duración promedio de 7 a 10 minutos, y las respuestas fueron digitalizadas en Microsoft Excel para su análisis estadístico. Para el procesamiento de los datos, se asignó un puntaje de 1 a cada respuesta correcta y 0 a las incorrectas o en blanco. Las preguntas fueron agrupadas en dimensiones correspondientes a morfología, diversidad y funciones ecosistémicas de los insectos. A partir de ello, se calculó un puntaje por dimensión mediante la suma de respuestas correctas en cada categoría, y un puntaje total de conocimiento entomológico obtenido a partir de la suma de todos los ítems del cuestionario, obteniendo puntaje máximo 5. Este procedimiento permitió comparar el nivel de conocimiento entre los distintos grupos evaluados.

3. RESULTADOS

El tamaño muestral aproximado fue de 150 participantes, distribuidos de la siguiente forma: 7° básico (n = 31), 2° medio (n = 36), universitarios (n = 40) y público general (n = 40).

3.1. Análisis estadístico: séptimo básico

Se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo aplicado a los estudiantes de séptimo básico. Para ello, se evaluaron las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad de insectos, con el fin de describir el nivel de conocimiento observado en cada una de ellas.

Cuadro 1. Estadística descriptiva del conocimiento sobre insectos en estudiantes de séptimo básico, considerando las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad.

Dimensión evaluada	N	Media	Desviación estándar
Morfología de insectos	31	4,03	0,80
Servicios ecosistémicos	31	3,81	0,60
Diversidad de insectos	31	4,45	0,62

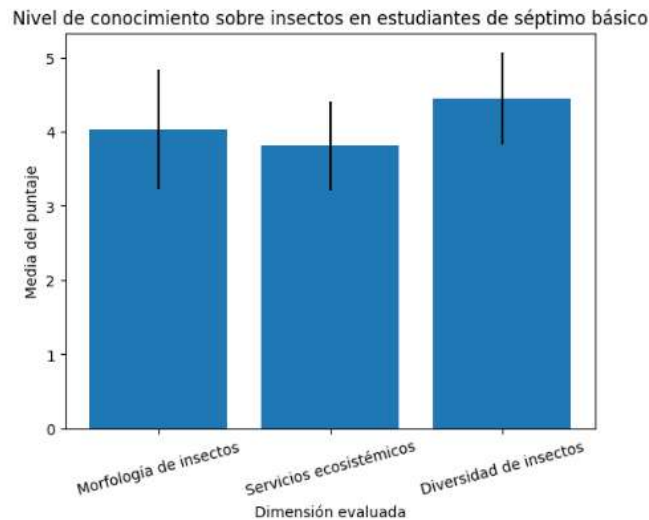


Figura 1. Puntajes promedio obtenidos por estudiantes de séptimo básico en las tres dimensiones evaluadas. La dimensión diversidad de insectos presentó la media más alta, seguida de la morfología de insectos, mientras que los servicios ecosistémicos mostraron el menor puntaje promedio.

El análisis descriptivo de los resultados obtenidos en estudiantes de séptimo básico evidenció diferencias entre las dimensiones evaluadas del conocimiento sobre insectos (cuadro 1, figura 1). La dimensión asociada a la diversidad de insectos presentó el puntaje promedio más alto, lo que indica una mayor familiaridad de los estudiantes con la identificación y reconocimiento de distintos grupos de insectos. En contraste, la dimensión relacionada con los servicios ecosistémicos alcanzó el menor puntaje promedio, lo que sugiere un conocimiento más limitado respecto del rol funcional que cumplen los insectos en los ecosistemas. La dimensión de morfología de insectos mostró valores intermedios, reflejando un nivel de conocimiento moderado sobre las características estructurales de estos organismos. En conjunto, los resultados dan cuenta de un patrón diferenciado de conocimiento según la dimensión evaluada, con una variabilidad moderada entre estudiantes.

En términos generales, los estudiantes de séptimo básico presentan un nivel de conocimiento alto sobre los insectos, evidenciado por los mayores puntajes promedio en comparación con los demás grupos evaluados. Este resultado sugiere una adecuada comprensión general de los contenidos, especialmente en la dimensión de diversidad, aunque con ciertas diferencias entre las áreas evaluadas.

3.2. Análisis estadístico: segundo medio

Se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo aplicado a los estudiantes de segundo medio. Para ello, se evaluaron las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad de insectos, con el fin de describir el nivel de conocimiento observado en cada una de ellas.

Cuadro 2. Estadística descriptiva del conocimiento sobre insectos en estudiantes de segundo medio, considerando las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad.

Dimensión evaluada	N	Media	Desviación estándar
Morfología de insectos	36	2,75	0,77
Servicios ecosistémicos	36	3,06	0,83
Diversidad de insectos	36	3,11	0,89

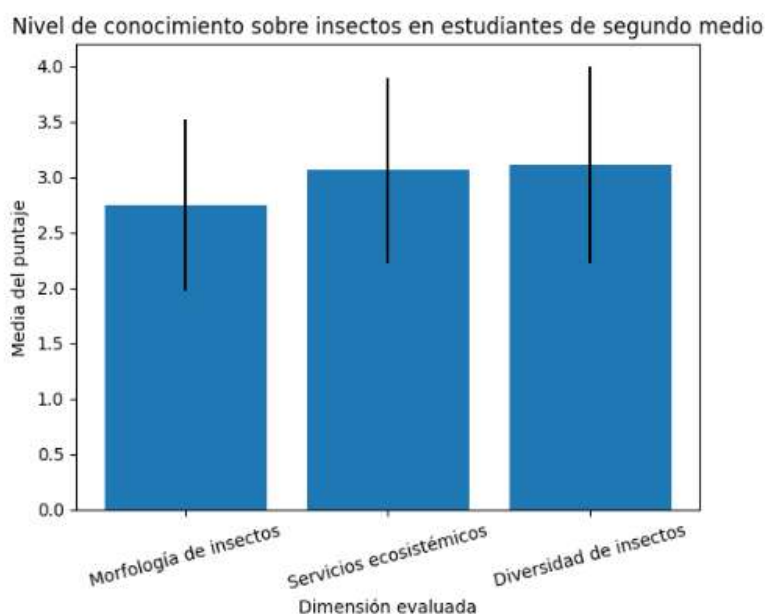


Figura 2. Puntajes promedio obtenidos por estudiantes de segundo medio en las tres dimensiones evaluadas. La diversidad de insectos presentó el mayor puntaje promedio, mientras que la morfología de los insectos mostró el menor nivel de conocimiento. Las barras de error reflejan una dispersión moderada de los datos.

Los resultados obtenidos en estudiantes de segundo medio evidencian un nivel de conocimiento bajo a moderado sobre los insectos (cuadro 2, figura 2). El mayor desempeño en la dimensión diversidad sugiere una mayor familiaridad con la identificación y reconocimiento de insectos, mientras que los puntajes más bajos en morfología indican dificultades en el reconocimiento de características estructurales específicas. Por su parte, el conocimiento sobre los servicios ecosistémicos alcanzó valores intermedios, lo que sugiere una comprensión parcial del rol funcional de los insectos en los ecosistemas. En conjunto, estos resultados reflejan un conocimiento fragmentado, con mayor énfasis en aspectos descriptivos que en elementos funcionales o conceptuales.

3.3. Análisis estadístico: universitarios

Se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo aplicado a los estudiantes universitarios. Para ello, se evaluaron las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad de insectos, con el fin de describir el nivel de conocimiento observado en cada una de ellas.

Cuadro 3. Estadística descriptiva del conocimiento sobre insectos en estudiantes universitarios, considerando las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad.

Dimensión evaluada	N	Media	Desviación estándar
Morfología de insectos	40	2,55	1,57
Servicios ecosistémicos	40	3,20	1,44
Diversidad de insectos	40	3,27	1,30

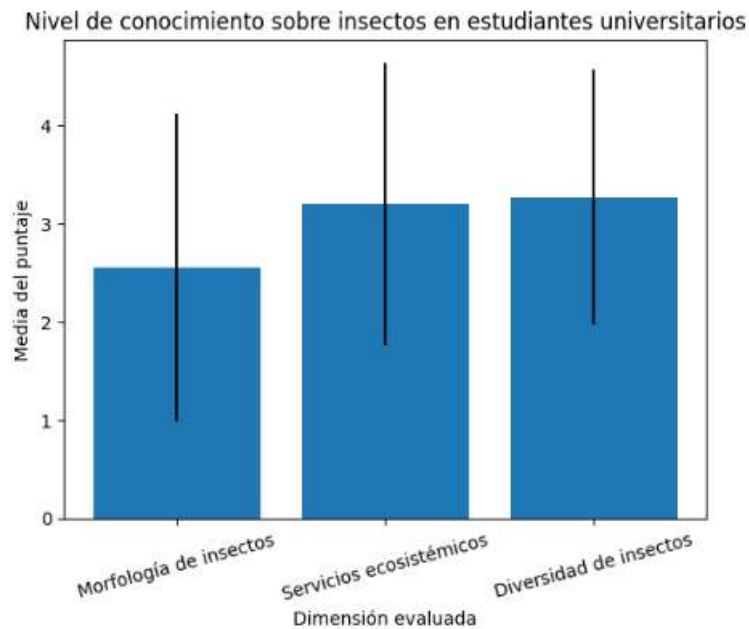


Figura 3. Puntajes promedio obtenidos por estudiantes universitarios en las tres dimensiones evaluadas. Se observa un mayor puntaje promedio en las dimensiones de diversidad y servicios ecosistémicos, mientras que la morfología de insectos presentó el valor medio más bajo. Las barras de error indican una alta variabilidad en las respuestas, especialmente en la dimensión morfológica.

En términos generales, los resultados obtenidos en estudiantes universitarios evidencian un nivel de conocimiento moderado sobre los insectos, con diferencias entre las dimensiones evaluadas (cuadro 3, figura 3). El mayor desempeño en diversidad y servicios ecosistémicos sugiere una comprensión relativamente mayor de los roles funcionales y de la variedad de insectos presentes en los ecosistemas. En contraste, los menores puntajes y la alta variabilidad observada en la dimensión morfológica indican dificultades en el reconocimiento de características estructurales específicas, así como una marcada heterogeneidad en el nivel de conocimiento entre los estudiantes.

3.4. Análisis estadístico: público general

Se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo aplicado al público general. Para ello, se evaluaron las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad de insectos, con el fin de describir el nivel de conocimiento observado en cada una de ellas.

Cuadro 4. Estadística descriptiva del conocimiento sobre insectos en el público general, considerando las dimensiones de morfología, servicios ecosistémicos y diversidad.

Dimensión evaluada	N	Media	Desviación estándar
Morfología de insectos	40	2,85	0,83
Servicios ecosistémicos	40	2,95	0,99
Diversidad de insectos	40	3,08	0,94

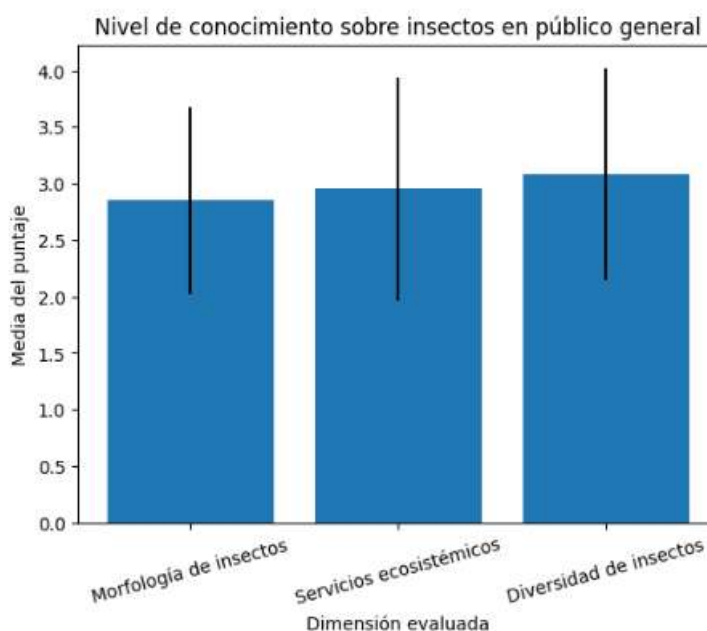


Figura 4. Puntajes promedio obtenidos por el público general en las tres dimensiones evaluadas. Se evidencia el mayor puntaje promedio en la dimensión diversidad de insectos, seguida por los servicios ecosistémicos y la morfología de insectos. Las barras de error indican una variabilidad moderada en las respuestas.

Los resultados obtenidos en el público general reflejan un nivel de conocimiento bajo a moderado sobre los insectos (cuadro 4, figura 4). La mayor media observada en la dimensión diversidad sugiere una familiaridad básica con el reconocimiento de distintos tipos de insectos, mientras que los puntajes

más bajos en morfología y servicios ecosistémicos evidencian limitaciones en la comprensión de características estructurales y del rol funcional de estos organismos en los ecosistemas.

3.5. Análisis estadístico general del cuestionario

El análisis estadístico descriptivo del cuestionario permitió identificar patrones generales en el conocimiento sobre insectos en los distintos grupos evaluados. Considerando el conjunto de los resultados, se observó que la dimensión diversidad de insectos presentó, de manera consistente, los puntajes promedio más altos en todos los grupos, mientras que la dimensión morfología de insectos mostró los valores más bajos. La dimensión servicios ecosistémicos se ubicó en un nivel intermedio de desempeño.

Estos resultados indican que el conocimiento sobre insectos tiende a concentrarse en aspectos relacionados con el reconocimiento y la identificación general de distintos tipos de insectos; sin embargo, esta tendencia no se presenta de manera homogénea entre los grupos evaluados. Mientras los estudiantes de séptimo básico evidencian un mayor dominio general, particularmente en la dimensión de diversidad, los estudiantes de segundo medio y el público general presentan niveles más bajos y fragmentados de conocimiento. Por su parte, los estudiantes universitarios muestran un nivel intermedio, aunque con una alta variabilidad en sus respuestas. En todos los grupos se observa un menor dominio de las características estructurales específicas y del rol funcional de los insectos en los ecosistemas, aunque estas debilidades son más marcadas en los grupos de segundo medio y público general.

3.6. Análisis comparativo entre grupos

Al comparar los resultados entre los distintos grupos evaluados, se evidenciaron diferencias en los niveles de conocimiento sobre insectos. Los estudiantes de séptimo básico presentaron los puntajes promedio más altos en las tres dimensiones analizadas, junto con una menor variabilidad en las respuestas, lo que indica un conocimiento relativamente más homogéneo dentro de este grupo.

En contraste, los estudiantes de segundo medio y el público general mostraron los niveles más bajos de conocimiento, particularmente en la dimensión morfología de insectos, lo que evidencia mayores dificultades en el reconocimiento de características estructurales específicas. Los estudiantes universitarios presentaron valores intermedios, con un mejor desempeño en las dimensiones diversidad y servicios ecosistémicos, aunque con una alta variabilidad en las respuestas, reflejando una mayor heterogeneidad en el nivel de conocimiento del grupo.

De manera general, los resultados no evidencian una progresión lineal del conocimiento asociada al aumento del nivel educativo o de la edad, sino más bien diferencias relacionadas con el tipo de conocimiento evaluado y la experiencia previa de los participantes con la temática.

En conjunto, el análisis estadístico descriptivo del cuestionario permitió caracterizar el nivel de conocimiento sobre insectos en distintos grupos de la comunidad, identificando patrones comunes y diferencias relevantes entre ellos. Los resultados muestran que el conocimiento se concentra principalmente en aspectos descriptivos y de reconocimiento, mientras que los contenidos vinculados a la morfología y a los servicios ecosistémicos de los insectos presentan mayores debilidades.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio permitieron caracterizar el nivel de conocimiento sobre insectos en distintos grupos de la comunidad, evidenciando patrones consistentes tanto entre dimensiones evaluadas como entre grupos etarios. En términos generales, se observó que la dimensión diversidad de insectos presentó los puntajes promedio más altos en todos los grupos, mientras que la morfología de insectos mostró los niveles más bajos de conocimiento, patrón que ha sido reportado previamente en estudios sobre alfabetización biológica y percepción de insectos (Prokop *et al.* 2008, Kellert 1993a).

El mayor desempeño en la dimensión diversidad sugiere que el reconocimiento general de insectos y su identificación básica constituyen el tipo de conocimiento más extendido entre la población, probablemente debido a la exposición cotidiana y a la presencia de estos organismos en contextos urbanos y rurales. Este hallazgo es consistente con lo planteado por Lindemann-Matthies (2005), quien señala que el conocimiento taxonómico básico suele desarrollarse a partir de la experiencia directa más que de procesos educativos formales. En contraste, los bajos puntajes observados en la dimensión morfológica indican dificultades para identificar características estructurales específicas de los insectos, lo que coincide con estudios que destacan una limitada comprensión de aspectos anatómicos y biológicos más técnicos en distintos niveles educativos (Prokop y Fančovičová 2013).

Respecto a la dimensión de servicios ecosistémicos, los resultados mostraron valores intermedios en todos los grupos evaluados; sin embargo, se observaron diferencias en el nivel de desempeño entre ellos. Los estudiantes de séptimo básico presentaron los puntajes más altos dentro de esta dimensión, evidenciando una mejor comprensión relativa del rol funcional de los insectos. En contraste, los estudiantes de segundo medio y el público general obtuvieron valores más bajos, lo que sugiere una comprensión más limitada. Por su parte, los estudiantes universitarios alcanzaron un nivel intermedio, aunque con una mayor variabilidad en sus respuestas. En conjunto, estos resultados indican que, si bien existe una comprensión parcial de los servicios ecosistémicos en todos los grupos, esta no es homogénea y presenta diferencias relevantes según el nivel educativo y la experiencia de los participantes. Esta tendencia ha sido documentada en investigaciones previas, donde se señala que los beneficios ecológicos de los insectos, como la polinización, el control biológico y la descomposición, no siempre son plenamente comprendidos por la población general, a pesar de su relevancia para el bienestar humano y la conservación de los ecosistemas (Cardoso *et al.* 2011, Saunders *et al.* 2020).

El análisis comparativo entre grupos reveló que los estudiantes de séptimo básico presentaron los niveles más altos de conocimiento general, resultado que puede interpretarse a la luz de la cercanía

temporal con contenidos curriculares vinculados a las ciencias naturales. Diversos autores han señalado que el conocimiento ambiental tiende a ser mayor cuando los contenidos han sido abordados recientemente en el contexto escolar, especialmente cuando se utilizan estrategias didácticas activas y contextualizadas (Tunncliffe y Reiss 2000, Ballouard *et al.* 2011). Por el contrario, los niveles más bajos observados en estudiantes de segundo medio y en el público general sugieren una pérdida progresiva de conocimientos específicos sobre biodiversidad cuando estos no son reforzados de manera sistemática.

En el caso de los estudiantes universitarios, los resultados mostraron niveles intermedios de conocimiento, acompañados de una alta variabilidad en las respuestas. Si bien se observa una tendencia a obtener puntajes levemente superiores en las dimensiones de servicios ecosistémicos y diversidad en comparación con los estudiantes de segundo medio y el público general, estas diferencias deben interpretarse con cautela, ya que la alta desviación estándar indica un importante solapamiento entre los grupos. Esta heterogeneidad puede explicarse por la diversidad de formaciones académicas presentes en el grupo, tal como ha sido reportado en estudios que indican que el conocimiento sobre biodiversidad depende fuertemente del área disciplinar y de la exposición previa a contenidos biológicos (Kinchin 1999, Prokop *et al.* 2008). La ausencia de una progresión lineal del conocimiento asociada al nivel educativo refuerza la idea de que la edad o la escolaridad formal, por sí solas, no garantizan una mayor comprensión de los insectos y su importancia ecológica.

En conjunto, los resultados de este estudio coinciden con la literatura que destaca la existencia de un conocimiento fragmentado sobre los insectos, centrado principalmente en aspectos descriptivos y visuales, y con debilidades en la comprensión de su morfología y funciones ecológicas. Estos hallazgos refuerzan la relevancia de la educación ambiental como herramienta para fortalecer el conocimiento entomológico y promover actitudes más informadas hacia la conservación de la biodiversidad, especialmente mediante estrategias educativas que integren experiencias directas, colecciones biológicas y enfoques participativos (Ballouard *et al.* 2011, Lindemann-Matthies *et al.* 2010).

5. CONCLUSIONES

Los resultados del estudio evidencian que el conocimiento sobre insectos en los grupos evaluados se concentra principalmente en aspectos descriptivos y de reconocimiento, reflejado en los mayores puntajes obtenidos en la dimensión de diversidad. En contraste, la dimensión morfológica presentó los niveles más bajos de conocimiento, lo que indica dificultades en la comprensión de características estructurales específicas. Por su parte, la dimensión de servicios ecosistémicos mostró un nivel intermedio, evidenciando una comprensión parcial del rol funcional de los insectos en los ecosistemas.

En conjunto, se concluye que el conocimiento sobre insectos en los grupos evaluados es predominantemente superficial, centrado en el reconocimiento general más que en una comprensión profunda de sus características y funciones. Esto evidencia una limitada integración de contenidos más complejos, como la morfología y los servicios ecosistémicos, lo que sugiere que la enseñanza de estos temas no está logrando desarrollar una comprensión integral de los insectos. En este sentido, los resultados reflejan la necesidad de fortalecer enfoques educativos que promuevan aprendizajes más significativos y articulados en torno a la biodiversidad.

El análisis comparativo entre grupos permitió concluir que no existe una relación directa y progresiva entre el nivel educativo o la edad de los participantes y el nivel de conocimiento sobre insectos. Los estudiantes de séptimo básico presentaron los mayores niveles de conocimiento general, mientras que los estudiantes de segundo medio y el público general evidenciaron los puntajes más bajos, y los estudiantes universitarios mostraron resultados intermedios con una alta variabilidad interna. Estos hallazgos indican que el conocimiento entomológico no se mantiene ni se profundiza de manera sostenida a lo largo del tiempo si no es reforzado sistemáticamente. Desde el punto de vista metodológico, el diseño descriptivo y transversal permitió caracterizar adecuadamente el estado del conocimiento sobre insectos en los grupos estudiados; no obstante, los resultados deben interpretarse considerando como limitación la ausencia de análisis inferenciales y la utilización de un instrumento aplicado en un único momento temporal. Asimismo, la heterogeneidad observada en algunos grupos sugiere la influencia de factores no evaluados, como la formación académica específica o la experiencia previa con contenidos biológicos.

Finalmente, los resultados de esta investigación ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias de educación ambiental orientadas a mejorar la comprensión integral de los insectos, especialmente en lo relativo a su morfología y a los servicios ecosistémicos que proveen. En este contexto, el estudio aporta antecedentes relevantes para el diseño de futuras intervenciones educativas y programas de divulgación científica que promuevan una valoración informada de los insectos y su rol en la conservación de la biodiversidad.

6. REFERENCIAS

- Ballouard JM, F Brischoux, X Bonnet. 2011. Children prioritize virtual exotic biodiversity over local biodiversity. *PLoS ONE* 7(8):e41179.
- Balmford A, L Clegg, T Coulson, J Taylor. 2002. Why conservationists should heed Pokémon. *Science* 295(5564):2367.
- Cardoso P, TL Erwin, PAV Borges, TR New. 2011. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. *Biological Conservation* 144(11):2647-2655.
- Cardoso P, PS Barton, K Birkhofer, F Chichorro, C Deacon, T Fartmann, CS Fukushima, R Gaigher, JC Habel, CA Hallmann, MJ Hill, A Hochkirch, ML Kwak, S Mammola, JA Noriega, AB Orfinger, F Pedraza, JS Pryke, FO Roque, J Settele, JP Simaika, NE Stork, F Suhling, C Vorster, MJ Samways. 2020. Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological Conservation* 242:108426.
- Clayton S, G Myers. 2009. Conservation psychology: Understanding and promoting human care for nature. Oxford, Reino Unido. Wiley-Blackwell. 253 p.
- Díaz S, U Pascual, M Stenseke, B Martín-López, RT Watson, Z Molnár, R Hill, KMA Chan, IA Baste, KA Brauman, S Polasky, A Church, M Lonsdale, A Larigauderie, PW Leadley, APE van Oudenhoven, F van der Plaats, M Schröter, S Lavorel, Y Aumeeruddy-Thomas, E Bukvareva, K Davies, S Demissew, G Erpul, P Failler, CA Guerra, CL Hewitt, H Keune, S Lindley, Y Shirayama. 2018. Assessing nature's contributions to people. *Science* 359(6373):270-272.
- Gaston KJ. 1991. The magnitude of global insect species richness. *Conservation Biology* 5(3):283-296.
- Hallmann CA, M Sorg, E Jongejans, H Siepel, N Hofland, H Schwan, W Stenmans, A Müller, H Sumser, T Hörrén, D Goulson, H de Kroon. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10):e0185809.
- Hernández Sampieri R, C Fernández Collado, MP Baptista Lucio. 2014. Metodología de la investigación. 6 ed. México DF, México. McGraw-Hill. 600 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas, CL). 2024. Censo de Población y Vivienda 2024. Santiago, Chile. INE.
- Kellert SR. 1993a. Values and perceptions of invertebrates. *Conservation Biology* 7(4):845-855.

- Kellert SR. 1993b. The biological basis for human values of nature. *In* Kellert SR, EO Wilson eds. The biophilia hypothesis. Washington DC, Estados Unidos. Island Press. p. 42-69.
- Khan HAA, W Akram, SA Shad, M Razaq, U Naeem-Ullah, K Zia. 2013. A cross sectional survey of knowledge, attitude and practices related to house flies among dairy farmers in Punjab, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9:18.
- Kinchin IM. 1999. Investigating secondary-school girls' preferences for animals or plants: a simple 'head-to-head' comparison using two unfamiliar organisms. *Journal of Biological Education* 33(2):95-99.
- Lindemann-Matthies P. 2005. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education* 27(6):655-677.
- Lindemann-Matthies P, X Junge, D Matthies. 2010. The influence of plant diversity on people's perception and aesthetic appreciation of grassland vegetation. *Biological Conservation* 144(1):195-202.
- May RM. 1988. How many species are there on Earth? *Science* 241(4872):1441-1449.
- May RM. 1990. How many species? *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 330(1257):293-304.
- MINEDUC (Ministerio de Educación de Chile, CL). 2017. Bases curriculares de ciencias naturales. Santiago, Chile. MINEDUC.
- MINEDUC (Ministerio de Educación de Chile, CL). 2024. Estadísticas de la educación en Chile 2023. Santiago, Chile. Centro de Estudios MINEDUC.
- Mora C, DP Tittensor, S Adl, AGB Simpson, B Worm. 2011. How many species are there on Earth and in the ocean? *PLoS Biology* 9(8):e1001127.
- Noriega JA, J Hortal, FM Azcárate, MP Berg, N Bonada, MJI Briones, I Del Toro, D Goulson, S Ibanez, DA Landis, M Moretti, SG Potts, EM Slade, JC Stout, MD Ulyshen, FL Wackers, BA Woodcock, AMC Santos. 2018. Research trends in ecosystem services provided by insects. *Basic and Applied Ecology* 26:8-23.

- Porto RG, RF de Almeida, O Cruz-Neto, M Tabarelli, BF Viana, CA Peres, AV Lopes. 2020. Pollination ecosystem services: A comprehensive review of economic values, research funding and policy actions. *Food Security* 12(6):1425-1442.
- Prokop P, M Prokop, SD Tunnicliffe. 2008. Effects of keeping animals as pets on children's concepts of vertebrates and invertebrates. *International Journal of Science Education* 30(4):431-449.
- Prokop P, J Fančovičová. 2013. Does colour matter? The influence of animal warning coloration on human emotions and willingness to protect them. *Animal Conservation* 16(4):458-466.
- Saunders ME, JK Janes, JC O'Hanlon. 2020. Moving on from the insect apocalypse narrative: Engaging with evidence-based insect conservation. *BioScience* 70(1):80-89.
- Scheffers BR, LN Joppa, SL Pimm, WF Laurance. 2012. What we know and don't know about Earth's missing biodiversity. *Trends in Ecology & Evolution* 27(9):501-510.
- Stork NE. 1988. Insect diversity: facts, fiction and speculation. *Biological Journal of the Linnean Society* 35(4):321-337.
- Stork NE. 2018. How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology* 63:31-45.
- Tunnicliffe SD, MJ Reiss. 2000. Building a model of the environment: how do children see plants? *Journal of Biological Education* 34(4):172-177.
- Wagner DL, EM Grames, ML Forister, MR Berenbaum, D Stopak. 2021. Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(2):e2023989118.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario aplicado

Cuestionario: Nivel de conocimiento sobre la ecología, morfología y funciones de los insectos.

Presentación y consentimiento informado

El presente cuestionario forma parte de una investigación de tesis realizada por Dianella Valentina Rogel Poffalt, estudiante de la carrera de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile. El propósito del estudio es conocer el nivel de conocimiento sobre los insectos, su forma, funciones e importancia en la naturaleza. La información recopilada será utilizada únicamente con fines académicos, de manera anónima y confidencial. La participación es voluntaria y el participante puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Datos generales (no personales)

1. Edad: _____ años.
2. Nivel educativo: ☐ 7° básico ☐ 2° medio ☐ Universitario ☐ Público general.
3. Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino ☐ Prefiero no responder.
4. Lugar de residencia: _____.

Dimensión 1: Morfología

1. Los insectos tienen tres partes principales en su cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
2. Todos los insectos tienen seis patas. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
3. Algunos insectos usan sus alas para desplazarse y buscar alimento. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
4. Algunos insectos tienen colores que los ayudan a confundirse con el lugar donde viven. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
5. ¿Qué parte del cuerpo usan los insectos principalmente para volar? a) Las antenas b) Las patas c) Las alas d) El abdomen.

Dimensión 2: Servicios ecosistémicos / Rol ecológico

6. Los insectos ayudan a las plantas al transportar el polen de una flor a otra. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
7. Algunos escarabajos ayudan a descomponer la materia orgánica. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.

8. ¿Cuál de los siguientes insectos ayuda a controlar plagas como los pulgones? a) Mosquito b) Mariquita c) Termita d) Polilla.
9. Los insectos forman parte del equilibrio del ecosistema al interactuar con plantas y otros animales. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
10. Algunos insectos sirven de alimento para aves, anfibios y reptiles. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.

Dimensión 3: Diversidad ecológica

11. Los insectos pueden vivir en distintos lugares, como bosques, desiertos y lagos. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
12. En los ecosistemas, los animales, como los insectos, dependen de las plantas y del agua para sobrevivir. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
13. Algunos insectos tienen adaptaciones que les permiten vivir bajo el agua. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
14. Los insectos viven junto a otros animales y plantas, formando parte de los ecosistemas. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.
15. Existen muchos tipos diferentes de insectos que viven en el mundo. a) Verdadero b) Falso c) No tengo respuesta.

Anexo 2: Matriz de operacionalización de la variable conocimiento entomológico

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem de encuesta	Tipo	Escala	Respuesta correcta	Justificación curricular (Unidad, OA, página y link oficial)
Conocimiento	Morfología	Reconoce estructuras básicas del cuerpo de los insectos.	1. Los insectos tienen cabeza, tórax y abdomen.	V/F	Nominal	VERDADERO	OA 2 - 2° básico: "Observar, describir y clasificar las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos y crustáceos." (Unidad 2, p. 84) Ver programa
		Identifica la cantidad de patas de un insecto.	2. ¿Cuántas patas tiene un insecto? a) 4 b) 5 c) 8 d) 10	Opción múltiple	Nominal	b) 6	OA 2 - 1° básico: "Observar y comparar animales de acuerdo a características como tamaño, cubierta corporal, estructuras de desplazamiento y hábitat, entre otras." (Unidad 1, p. 78)
		Reconoce estructuras externas relacionadas con su función.	3. Las antenas ayudan a los insectos a percibir el entorno. V/F	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA 2 - 2° básico: "Observar, describir y clasificar las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos y crustáceos." (Unidad 2, p. 84) Ver programa
Conocimiento	Morfología	Reconoce estructuras corporales de los insectos relacionadas con su desplazamiento.	4. Algunos insectos usan sus alas para volar y desplazarse en busca de alimento.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA 2 - 1° básico, Ciencias Naturales: "Observar y comparar animales de acuerdo a características como tamaño, cubierta
		Relaciona rasgos morfológicos con su hábitat.	5. Algunos insectos tienen colores que los ayudan a confundirse con el lugar donde viven.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA 02 - 4TO BASICO "Observar y comparar adaptaciones de p
Conocimiento	Servicios ecosistémicos / rol ecológico	Reconoce el rol de los insectos como polinizadores.	6. Las abejas ayudan a que las plantas se reproduzcan al transportar el polen.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA_3 - 3° básico: "Identificar las funciones de las partes de las plantas (raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla) y reconocer los procesos de polinización, fertilización y dispersión." (Unidad 3 - Las plantas y sus funciones vitales, Programa de Estudio Ciencias Naturales 3° básico, p. 103. Mineduc.)
		Identifica el rol de los insectos descomponedores.	7. Algunos escarabajos ayudan en la descomposición de la materia orgánica. V/F	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA_03 - 4° básico: "Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores, en diferentes ecosistemas de Chile" (pag 139)
		Reconoce insectos beneficios en el control biológico.	8. ¿Cuál de los siguientes insectos ayuda a controlar plagas como los pulgones? a) Mosquito b) Mariposa c) Termita d) Polilla	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	b) Mariposa	OA_03 - 4° básico: "Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores, en diferentes ecosistemas de Chile" (pag 139)
		Reconoce que los insectos forman parte de las interacciones entre seres vivos en los ecosistemas.	9. Los insectos ayudan a las plantas y otros animales porque forman parte de la cadena alimentaria.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	NOMINAL		OA - 4° básico, Ciencias Naturales: "Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas, etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí" (pag 139)
		Identifica la función trófica de los insectos en la cadena alimentaria.	10. Algunos insectos sirven como alimento para aves, reptiles y mamíferos.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA_03 - 4° básico: "Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores, en diferentes ecosistemas de Chile" (pag 139)
Conocimiento	Diversidad ecológica	Reconoce la amplia diversidad de especies de insectos.	11. En el mundo existen muchos tipos diferentes de insectos, como abejas, escarabajos, mariposas y mosquitos. V/F	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal dicotómica	VERDADERO	OA_1 - 4° básico: "Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas, etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí" (pag 139)
		Reconoce hábitats de insectos.	12. Los insectos pueden vivir en casi todos los ambientes del planeta. V/F	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA - 4° básico: "Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta, por ejemplo: cubierta corporal, camuflaje, tipo de hoja, hibernación, entre otras" (Unidad 4, p. 139)
		Comprende que las especies presentan distintas adaptaciones para vivir en diferentes ecosistemas.	13. Algunos insectos tienen colores que los ayudan a confundirse con su entorno para no ser vistos por sus depredadores." (V/F)	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA 2 - Ciencias Naturales, 4° básico: "Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta; por ejemplo: cubierta corporal, camuflaje, tipo de hoja, hibernación, entre otras" (Unidad 4, p. 139)
		Comprende que los ecosistemas están formados por seres vivos y no vivos que interactúan entre sí.	14. Los insectos viven junto a otros animales y plantas, formando parte del ecosistema.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	Verdadero	OA_1 - 4° básico: "Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas, etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí" (pag 139)
		Comprende que los ecosistemas están formados por seres vivos y no vivos que interactúan entre sí.	15. En los ecosistemas, los animales, como los insectos, dependen de las plantas y del agua para sobrevivir.	a) Verdadero b) Falso c) Sin respuesta	Nominal	VERDADERO	OA_1 - 4° básico: "Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas, etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí" (pag 139)

Anexo 3: Pauta de corrección

Cada respuesta correcta fue evaluada con 1 punto, mientras que las respuestas incorrectas o la opción "No tengo respuesta" recibieron 0 puntos. La pauta de corrección se definió sobre la base de conocimientos científicos validados en entomología y contenidos del currículum nacional de Ciencias Naturales.

Dimensión 1: Morfología de insectos.

Ítem 1: Verdadero. Ítem 2: Verdadero. Ítem 3: Verdadero. Ítem 4: Verdadero. Ítem 5: c) Las alas.

Dimensión 2: Servicios ecosistémicos / Rol ecológico.

Ítem 6: Verdadero. Ítem 7: Verdadero. Ítem 8: b) Mariquita. Ítem 9: Verdadero. Ítem 10: Verdadero.

Dimensión 3: Diversidad ecológica.

Ítem 11: Verdadero. Ítem 12: Verdadero. Ítem 13: Verdadero. Ítem 14: Verdadero. Ítem 15: Verdadero.

Anexo 4: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES, MADRES O TUTORES LEGALES

Título del estudio: Caracterización del conocimiento sobre la ecología, morfología y funciones de los insectos en estudiantes de enseñanza básica y media, universitarios y ciudadanía local.

Investigadora responsable: Dianella Valentina Rogel Poffalt. Carrera: Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile.

Descripción del estudio: el presente estudio tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimiento sobre insectos (morfología, diversidad ecológica y servicios ecosistémicos) en distintos grupos etarios. La participación de su hijo/a consiste en responder una encuesta de carácter educativo y no evaluativo.

Voluntariedad: la participación es completamente voluntaria. Su hijo/a puede retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias académicas ni personales.

Riesgos y beneficios: el estudio no implica riesgos físicos, psicológicos ni sociales. No existen beneficios directos, pero los resultados contribuirán al diseño de mejores estrategias educativas y a la valoración de la biodiversidad.

Confidencialidad: la información recolectada será anónima y utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación. Los datos serán analizados de forma agregada.

Asentimiento: la participación del menor se realizará solo si él o ella expresa su voluntad de participar mediante un asentimiento informado.

Declaro que he leído y comprendido la información entregada y autorizo la participación de mi hijo/a en el estudio.

Nombre del tutor legal: _____

RUT: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 5: Asentimiento informado

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

Título del estudio: Caracterización del conocimiento sobre la ecología, morfología y funciones de los insectos.

Hola: te invitamos a participar en una actividad donde responderás algunas preguntas sobre los insectos, como su forma, dónde viven y qué cosas importantes hacen en la naturaleza.

En qué consiste la actividad: responderás una encuesta sencilla. No hay respuestas buenas ni malas, solo queremos conocer lo que sabes y piensas.

Es obligatorio participar: no. Participar es totalmente voluntario. Si no quieres responder, o si comienzas y luego decides retirarte, no habrá ningún problema ni consecuencias para ti.

Tus respuestas serán confidenciales: sí. Nadie sabrá cuáles fueron tus respuestas y tu nombre no aparecerá en ningún resultado.

Hay algún riesgo: no. Esta actividad no presenta riesgos y no afectará tus estudios ni evaluaciones.

Aceptas participar: si estás de acuerdo en participar, marca la opción correspondiente. ☐ Sí, quiero participar. ☐ No, no quiero participar.

Nombre del estudiante: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Anexo 6: Base de datos resumida

Grupo	Dimensión n	Media	Desviación estándar
7° básico	Morfología	31	4.03
7° básico	Servicios e	31	3.81
7° básico	Diversidad	31	4.45
2° medio	Morfología	36	2.75
2° medio	Servicios e	36	3.06
2° medio	Diversidad	36	3.11
Universitar	Morfología	40	2.55
Universitar	Servicios e	40	3.2
Universitar	Diversidad	40	3.27
Público ger	Morfología	40	2.85
Público ger	Servicios e	40	2.95
Público ger	Diversidad	40	3.08

Anexo 7: Ejemplo de tabulación de resultados de encuesta

ID	Sexo	Edad	Grupo	M1	M2	M3	M4	M5	S1	S2	S3	S4	S5	D1	D2	D3	D4
1	F		34 Público gener	V	F	F	V	d	V	V	c	V	V	F	V	F	V
2	M		42 Público gener	F	V	V	NR	a	F	V	b	F	F	V	F	V	V
3	F		29 Público gener	V	V	F	F	a	V	F	b	V	NR	V	V	V	F
4	M		37 Público gener	NR	V	V	V	b	NR	V	c	F	V	F	V	V	V
5	F		45 Público gener	F	F	V	F	a	V	V	b	V	V	V	F	F	V
6	M		31 Público gener	V	V	F	V	a	F	NR	b	F	F	V	V	F	V
7	F		50 Público gener	F	V	NR	V	c	F	V	b	NR	V	F	V	V	F
8	F		28 Público gener	V	F	V	F	a	V	V	b	V	F	V	NR	V	V
9	M		46 Público gener	V	V	F	V	b	F	V	d	V	V	V	F	V	V
10	M		33 Público gener	F	V	V	F	a	NR	V	b	F	V	F	V	V	V
11	F		29 Público gener	V	V	F	V	a	V	F	b	F	F	V	F	V	V
12	F		41 Público gener	F	V	NR	V	d	V	V	c	V	V	F	V	F	V
13	M		35 Público gener	V	F	V	F	a	V	F	b	V	NR	F	V	V	V
14	F		48 Público gener	NR	V	F	V	a	V	V	b	F	V	F	V	F	V
15	M		39 Público gener	F	F	V	V	a	V	F	c	V	V	F	F	V	V
16	F		32 Público gener	V	V	V	F	b	F	V	b	V	F	V	V	F	V
17	F		28 Público gener	F	V	F	V	a	V	F	b	V	V	V	F	V	V
18	M		49 Público gener	F	V	V	V	a	F	NR	c	F	V	F	V	V	V
19	M		64 Público gener	V	V	V	NR	a	V	F	b	NR	F	V	V	F	V
20	F		38 Público gener	F	F	V	V	d	F	V	c	F	F	V	V	F	V
21	F		30 Público gener	V	V	F	V	a	V	V	b	V	V	F	F	V	F
22	M		50 Público gener	F	V	V	F	a	F	V	b	F	F	V	V	F	V
23	F		29 Público gener	V	F	F	V	c	V	F	b	F	NR	V	F	V	V
24	F		36 Público gener	V	V	F	F	a	V	V	b	V	F	F	V	V	V
25	M		47 Público gener	F	V	V	V	a	V	F	b	NR	V	V	F	V	V
26	F		34 Público gener	V	F	V	NR	a	V	V	b	F	F	F	V	V	V
27	F		28 Público gener	V	V	NR	V	d	V	NR	b	F	V	F	F	F	V
28	M		43 Público gener	F	V	F	V	a	F	V	b	F	V	V	V	F	V