

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES RESPECTO A LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA**  
**DE LAS ABEJAS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
**ANTONIO RAIMONDI- CACHICOTO-HUÁNUCO, 2024**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**HUAYHUA INGA, KELA CARMEN**

**Asesor**

**BLGA. MARIELA LUZ MORILLO ALVA**

**Tingo María – Perú**

**2025**



**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 014-2025-FRNR-UNAS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 13 de Enero 2025, a horas 10:30 a.m. de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

**“CONOCIMIENTO Y ACTITUDES RESPECTO A LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA  
DE LAS ABEJAS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
ANTONIO RAIMONDI – CACHICOTO – HUÁNUCO, 2024”**

Presentado por la Bachiller: **KELA CARMEN HUAYHUA INGA**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“EXCELENTE”**.

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 16 de enero de 2025

**Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE**  
**PRESIDENTE**

**Blgo. MSc. CESAR A. GOZME SULCA**  
**MIEMBRO**



**Ing. MSc. ANGIE T. FERNANDEZ ESCOBAR**  
**MIEMBRO**

**Blga. MARIELA L. MORILLO ALVA**  
**ASESORA**



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 024 - 2025 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Ingeniería Ambiental

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	
-------	---	------------------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
CONOCIMIENTO Y ACTITUDES RESPECTO A LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LAS ABEJAS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO RAIMONDI-CACHICOTO-HUÁNUCO, 2024	HUAYHUA INGA, KELA CARMEN	<b>14 %</b> <b>Catorce</b>

Tingo María, 24 de enero de 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menacho Mallqui  
JEFE

C.C. Archivo

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES RESPECTO A LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA**  
**DE LAS ABEJAS EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**  
**ANTONIO RAIMONDI- CACHICOTO-HUÁNUCO, 2024**

**Autor** : Kela Carmen Huayhua Inga

**Asesor** : Blga. Mariela Luz Morillo Alva

**Área de Investigación** : Gestión ambiental

**Grupo de Investigación** : Gestión ambiental

**Línea de Investigación** : Educación ambiental

**Lugar de Ejecución** : I.E Antonio Raimondi-Cachicoto

**Duración** : Inicio: 28 de junio del 2024  
: Termino: 28 de diciembre del 2024

**Financiamiento** : Propio

**Monto** : S/ 6 107,20

**Tingo María – Perú**  
**2024**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION  
OFICINA DE INVESTIGACION**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL  
TITULO UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE  
Y TESISISTA**

**(Resol. N° 113-2019-CU-R-UNAS)**

**I. Datos Generales de Pregrado**

<b>Universidad</b>	: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
<b>Facultad</b>	: Facultad de Recursos Naturales Renovables.
<b>Escuela Profesional</b>	: Ingeniería ambiental.
<b>Título de tesis</b>	: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.
<b>Autor</b>	: Huayhua Inga, Kela Carmen.
<b>Asesor de tesis</b>	: Morillo Alva, Mariela Luz.
<b>Área de investigación</b>	: Gestión ambiental.
<b>Grupo de investigación</b>	: Gestión ambiental.
<b>Línea de investigación</b>	: Educación ambiental.
<b>Lugar de ejecución</b>	: Centro poblado de Cachicoto, Huánuco.
<b>Duración</b>	: Inicio : Junio 2024 Término : Diciembre 2024
<b>Financiamiento</b>	: FEDU : S/0.00 Propio : S/6,107.20 Otros : S/0.00

**Tingo María, Perú, enero 2025.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kela Huayhua Inga'.

**Huayhua Inga, Kela Carmen**

**Tesista**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mariela Morillo Alva'.

**Morillo Alva, Mariela Luz**

**Asesor**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por los valores que me inculcaron y su amor infinito.

A mis hermanas y hermano, especialmente a Marycela y Lúz Clarita, por ser mi apoyo incondicional en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), por su invaluable aporte a mi formación académica y profesional.

A la Blga. Mariela Morillo Alva, cuya experiencia y profesionalismo guiaron oportunamente el desarrollo de esta tesis, destacándose como una asesora comprometida y ejemplar.

A los jurados; Dr. Edilberto Chuquilín Bustamante, Blgo. MSc. César Augusto Gozme Sulca y Ing. MSc. Angie Tatyana Fernández Escobar, por sus valiosos conocimientos y sugerencias, los cuales contribuyeron significativamente al desarrollo de la presente tesis.

Al director, docentes y estudiantes de la Institución Educativa Antonio Raimondi, por brindarme las facilidades necesarias para llevar a cabo esta investigación.

Al Dr. Edwin Roger Esteban Rivera, por su apoyo en la validación de los instrumentos y su constante respaldo durante el desarrollo de esta investigación.

Al profesor Fernando Ramírez Arias, especialista en abejas del Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT) de la Universidad Nacional (UNA), por su invaluable guía en la estructuración del cuestionario de conocimiento utilizado en esta investigación.

Al Ing. MSc. Franklin Dionisio Montalvo, Ing. MSc. Homer Sandoval Saavedra y al Ing. Walter Alberto Paredes Orellana, por su apoyo en la validación de los instrumentos utilizados en esta investigación.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos .....	2
1.1.1. Objetivo general .....	2
1.1.2. Objetivos específicos.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	3
2.1. Antecedentes .....	3
2.2. Marco teórico .....	7
2.2.1. Importancia ecológica de las abejas .....	7
2.2.1.1. Diversidad de abejas .....	7
2.2.1.2. Servicios brindados por las abejas .....	8
2.2.1.3. Declive de abejas .....	9
2.2.1.4. Conservación de abejas .....	9
2.2.1.5. Las abejas y los objetivos de desarrollo sostenible.....	10
2.2.1.6. Día mundial de las abejas.....	10
2.2.2. Conocimiento .....	10
2.2.2.1. Conocimiento ambiental .....	11
2.2.2.2. Nivel de conocimiento .....	11
2.2.3. Actitud .....	11
2.2.3.1. Actitud ambiental .....	11
2.2.3.2. Cognitiva.....	12
2.2.3.3. Afectiva.....	12
2.2.3.4. Conativa o conductual.....	12
2.2.4. Educación ambiental .....	12
2.2.4.1. Educación secundaria.....	12
2.2.4.2. Enfoque transversal ambiental .....	13
2.2.4.3. Áreas curriculares con contenido ambiental .....	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
3.1. Lugar de ejecución .....	14
3.1.1. Ubicación política.....	14
3.1.2. Ubicación geográfica.....	14
3.1.3. Accesibilidad .....	14
3.1.4. Aspectos ambientales .....	14
3.1.5. Aspecto económico .....	14

3.1.6. Aspecto social.....	15
3.2. Materiales y métodos.....	15
3.2.1. Materiales, equipos y programas.....	15
3.2.1.1. Materiales.....	15
3.2.1.2. Equipos.....	15
3.2.1.3. Programas.....	15
3.2.2. Metodología.....	15
3.2.2.1. Descripción del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi. .	15
3.2.2.2. Descripción de las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi. ....	16
3.2.2.3. Determinación de la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi. ....	17
3.2.3. Tipo y nivel de investigación .....	18
3.2.3.1. Tipo de investigación.....	18
3.2.3.2. Nivel de investigación .....	18
3.2.4. Variables de investigación.....	18
3.2.4.1. Variables 1 .....	18
3.2.4.2. Variable 2.....	18
3.2.5. Diseño de investigación.....	18
3.2.6. Técnicas e instrumentos .....	18
3.2.6.1. Técnicas .....	19
3.2.6.2. Instrumentos.....	19
3.2.7. Recopilación de la información.....	19
3.2.7.1. Población.....	19
3.2.7.2. Muestra.....	19
3.2.8. Procesamiento estadístico.....	20
3.2.8.1. Validez del instrumento .....	20
3.2.8.2. Fiabilidad del cuestionario .....	21
3.2.8.3. Análisis estadístico.....	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
4.1. Descripción del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Antonio Raimondi. .	22

4.1.1. Dimensión diversidad de abejas .....	22
4.1.2. Dimensión servicios brindados por las abejas .....	26
4.1.3. Dimensión declive de las abejas .....	31
4.1.4. Dimensión conservación de abejas.....	34
4.1.5. Nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas .....	38
4.2. Descripción de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Antonio Raimondi. ....	40
4.2.1. Dimensión cognitiva.....	40
4.2.2. Dimensión afectiva.....	43
4.2.3. Dimensión conativa .....	47
4.2.4. Actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas.....	51
4.3. Determinación de la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi. ....	53
V. CONCLUSIONES.....	55
VI. PROPUESTAS A FUTURO .....	56
VII. REFERENCIAS .....	57
VIII. ANEXOS.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Nivel de impacto de zoopolinizadores en la producción de diferentes cultivos de Perú.....	8
2. Dimensiones e indicadores del conocimiento .....	16
3. Dimensiones e indicadores de la actitud.....	17
4. Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.....	18
5. Número de estudiantes por grado y sección .....	19
6. Número de muestra según género, edad, procedencia y actividad económica de los padres.....	20
7. Coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto de los instrumentos .....	21
8. Coeficiente de fiabilidad de los instrumentos .....	21
9. Respuestas por pregunta de la dimensión diversidad de abejas. ....	22
10. Nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas. ....	25
11. Respuestas por pregunta de la dimensión servicios brindados por las abejas. ....	27
12. Nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindado por las abejas .....	29
13. Respuestas correctas e incorrectas por pregunta de la dimensión declive de las abejas.....	31
14. Nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas.....	33
15. Respuestas por pregunta de la dimensión conservación de abejas .....	34
16. Nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas .....	36
17. Nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas. ....	38
18. Respuestas por ítems de la dimensión cognitiva .....	40
19. Categoría de la dimensión cognitiva .....	42
20. Respuestas por ítems de la dimensión afectiva .....	44
21. Categoría de la dimensión afectiva.....	46
22. Respuestas por ítems de la dimensión conativa .....	48
23. Categoría de la dimensión conativa.....	50
24. Actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas.....	51
25. Correlación entre el conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión diversidad de abejas.....	24
2. Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas.....	26
3. Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión servicios brindados por abejas .....	29
4. Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindado por las abejas .....	31
5. Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión declive de las abejas.....	32
6. Porcentaje de nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas.....	34
7. Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión conservación de abejas.....	36
8. Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas .....	37
9. Porcentaje del nivel de conocimiento respecto la importancia ecológica de las abejas. ....	39
10. Porcentaje de las respuestas de la dimensión cognitiva .....	42
11. Porcentaje de la categoría de la dimensión cognitiva.....	43
12. Porcentaje de respuestas por ítems de la dimensión afectiva .....	46
13. Porcentaje de la categoría de la dimensión afectiva .....	47
14. Porcentaje de respuestas por ítems de la dimensión conativa .....	50
15. Porcentaje de la categoría de la dimensión conativa .....	51
16. Porcentaje de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas .....	53
17. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en pedagogía .....	71
18. Validación del cuestionario de actitud por experto en pedagogía.....	72
19. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en educación ambiental .....	73
20. Validación del cuestionario de actitud por experto en educación ambiental .....	74
21. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en apicultura.....	75
22. Validación del cuestionario de actitud por experto en apicultura .....	76
23. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en meliponicultura .....	77
24. Validación del cuestionario de actitud por experto en meliponicultura .....	78
25. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° A de secundaria.....	79
26. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° B de secundaria.....	79
27. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° C de secundaria.....	80
28. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° A de secundaria.....	80
29. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° B de secundaria.....	81
30. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° C de secundaria.....	81
31. Desarrollo de los cuestionarios por los estudiantes de 4° C de secundaria.....	82
32. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° A de secundaria.....	82
33. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° B de secundaria.....	83
34. Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° C de secundaria.....	83

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. Antonio Raimondi. Este trabajo fue de tipo descriptivo correlacional, se utilizó dos cuestionarios para medir el conocimiento y las actitudes, cada uno con sus respectivas dimensiones. Los resultados mostraron un nivel bajo de conocimiento, con 65.6% de los estudiantes ubicados en este nivel y una media de respuestas correctas del 35.8%. La dimensión declive presentó los mejores resultados, mientras que las dimensiones diversidad, servicios y conservación fueron deficientes, ya que más del 50% de los estudiantes no identificaron especies distintas a *Apis mellifera* y, aunque reconocieron de manera superficial la polinización y la producción de miel como los principales servicios brindado por las abejas, desconocían sobre servicios distintos a estos y no tenían conocimiento sobre medidas de conservación de estos polinizadores. Respecto a la actitud, el 62.3% de los estudiantes mostró una actitud neutra, con una media de 3.27. Las dimensiones cognitiva y conativa presentaron resultados ligeramente más favorables, mientras que la dimensión afectiva fue deficiente, ya que más del 50% consideraron a las abejas como peligrosas y mencionaron tener miedo. Se concluyó que existe una relación moderada y significativa entre el conocimiento y las actitudes ( $r = 0.437$ ,  $p < 0.01$ ), destacando la importancia de mejorar el conocimiento para fomentar actitudes positivas.

**Palabras claves:** polinización, polinizadores, educación, conservación, apicultura.

**The Knowledge and Attitudes Regarding the Ecological Importance of Bees Among  
Students at the Antonio Raimondi Educational Institution in Cachicoto, Huánuco  
During 2024**

**Abstract**

The objective of the present research was to evaluate the relationship between the level of knowledge and the attitudes regarding the ecological importance of bees among the third, fourth and fifth grade secondary students at the I.E. Antonio Raimondi. This work was of a descriptive correlational type [where] two questionnaires were used to measure the knowledge and the attitudes, each with their respective dimensions. The results revealed a low level of knowledge, with 65.6% of the students being at this level, and an average of correct responses of 35.8%. The slope dimension presented the best results, while the diversity, services and conservation dimension were deficient, since more than 50% of the students did not identify species other than *Apis mellifera*; and, though they recognized pollination and the production of honey as the principal services that bees offer in a superficial manner, they did not know about other services and had no knowledge regarding conservation measures for these pollinators. With respect to the attitude, 62.3% of the students showed a neutral attitude, with an average of 3.27. The cognitive and conative dimensions presented slightly more favorable results, while the affective dimension was deficient since more than 50% believed bees to be dangerous and mentioned being afraid. It was concluded that a moderate and significant relationship exists between the knowledge and the attitudes ( $r = 0.437$ ,  $p < 0.01$ ), highlighting the importance of improving the knowledge in order to promote positive attitudes.

**Keywords:** pollination, pollinators, education, conservation, apiculture.

## I. INTRODUCCIÓN

La importancia ecológica de las abejas radica en los diferentes servicios ecosistémicos que proporcionan, siendo la polinización el más destacado. A nivel mundial polinizan entre 85% a 94 % de la vegetación natural y 75 % de los cultivos agrícolas (Martínez et al., 2018). Sin polinización, muchas plantas no podrían desarrollarse ni producir semillas, lo que afectaría directamente a las poblaciones de animales que dependen de estos recursos, desencadenando efectos en cascada sobre otras especies. En este sentido, las abejas desempeñan un papel crucial en la producción de alimentos a nivel mundial, la preservación de la biodiversidad y el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas. No obstante, en los últimos años se ha evidenciado una disminución alarmante en sus poblaciones, atribuida principalmente a factores antropogénicos. Este declive tendría graves consecuencias, especialmente en países como Perú, donde la agricultura es una de las principales fuentes de sustento y de exportación.

En el Centro Poblado de Cachicoto, ubicado en el distrito de Monzón, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco, la agricultura es la principal actividad económica de las familias. Entre los productos destacados se encuentran el cacao, café, coca de forma lícita, maíz, arroz, palta, aguaje y cítricos, todos ellos dependientes de la polinización. Sin embargo, las prácticas agrícolas inadecuadas, la deforestación y el uso de agroquímicos están generando un preocupante declive en las poblaciones de polinizadores, incluyendo las abejas, lo que pone en riesgo la sostenibilidad de la producción agrícola en la región. Por otro lado, desde el 2021, la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA) promueve la apicultura con el objetivo de mejorar las condiciones socioeconómicas de la población, centrados exclusivamente en especies melíferas, destacadas por su relevancia económica. No obstante, no existen programas o iniciativas que promuevan actividades en beneficio de la amplia diversidad de abejas nativas, esenciales para la conservación de la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas locales.

Ante esta situación, es imprescindible implementar estrategias que fomenten la conservación de los polinizadores, en particular de las abejas, incrementando la conciencia en el entorno educativo y en la sociedad sobre su papel ambiental, sociocultural y nutricional. Evaluar el conocimiento y las actitudes hacia estos insectos se convierte en un paso inicial para promover dicha conciencia, especialmente en adolescentes, quienes están en una etapa clave de desarrollo y tienen el potencial de adoptar y difundir prácticas sostenibles. Además, como posibles tomadores de decisiones, su papel será determinante cuando deban implementar

acciones que contribuyan a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas mediante polinizadores. La escasa información disponible en la región y el país destaca la pertinencia de este estudio, enfocado en fortalecer la relación entre la comunidad rural y la biodiversidad.

Por lo cual se esboza el siguiente problema ¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024?, planteando la siguiente hipótesis; Existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes del VII ciclo de la I. E Antonio Raimondi.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Describir el nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.
- Describir las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.
- Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

Leto et al. (2024) evaluaron la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes hacia las abejas melíferas en 231 estudiantes de secundaria de 12 a 14 años en Palermo, Italia. Utilizaron un cuestionario estructurado para medir el conocimiento de los estudiantes sobre las abejas, su papel en el medio ambiente y sus actitudes hacia ellas. Los resultados revelaron que el 30.1% de los estudiantes tenía un nivel bajo de conocimiento, el 20.4% un nivel medio-bajo, el 29.6% un nivel medio-alto y el 19.9% un nivel alto de conocimiento. En cuanto a las actitudes, el 20.8% mostró actitudes bastante negativas hacia las abejas, el 28.1% presentó una percepción de nivel medio-bajo, el 25.8% mostró una percepción de nivel medio-alto, y el 25.3% evidenció actitudes decididamente positivas hacia estos polinizadores. Además, se encontró una correlación negativa significativa entre el nivel de conocimiento y las actitudes negativas hacia las abejas (correlación de Pearson =  $-0.430$ ,  $p < 0.001$ ). Los autores concluyeron que, aunque los estudiantes demostraron un buen conocimiento sobre la importancia de las abejas, existe una falta de conciencia sobre su biología y ecología. También enfatizaron que fomentar un conocimiento más amplio y actitudes positivas hacia las abejas y otros insectos clave es esencial para promover cambios de comportamiento que contribuyan a la conservación de la biodiversidad.

Wiseman et al. (2024) exploraron las actitudes y el conocimiento de los residentes urbanos hacia las abejas, centrándose en intervenciones amigables con los polinizadores en jardines urbanos en Woking, Inglaterra. Mediante un cuestionario aplicado a 286 participantes, se encontró que el 94.8% expresó actitudes positivas hacia las abejas. Sin embargo, el conocimiento sobre las abejas fue limitado: el 64.3% calificó su conocimiento como "básico", pero más de la mitad pudieron identificar correctamente la mayoría de las imágenes de polinizadores. Además, se evidenció una correlación positiva entre las actitudes hacia las abejas y el conocimiento sobre ellas ( $r = 0.26$ ,  $p < 0.01$ ). Asimismo, una correlación positiva entre las actitudes hacia las abejas y el número de acciones realizadas para su conservación ( $r = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ). Los autores concluyeron que, aunque las actitudes hacia las abejas son positivas, la falta de información y conocimiento actúa como una barrera significativa para la implementación de acciones de conservación efectivas. Este estudio resalta la importancia de aumentar la educación pública sobre la ecología de las abejas y promover intervenciones informadas para su conservación.

Dos santos y Nascimento (2022) evaluaron la percepción y el conocimiento sobre las abejas sin aguijón en 110 estudiantes de secundaria de dos escuelas públicas en el municipio de Capitão Poço. Encontraron que, en promedio, más del 50% de los estudiantes mostraba poco interés o desinterés en temas relacionados con las abejas, el 46.2% manifestaron tener miedo a las abejas, el 64.9% no han escuchado el término abeja sin aguijón o meliponicultura, el 78% no conocían nombres populares de abejas sin aguijón, el 61% menciona que cuando escucha el término abeja se le viene a la mente la palabra miel, polen y polinización, el 90% manifiesta no haber participado de charlas sobre conservación de abejas y el 68.6% mencionan no haber oído hablar de la importancia de las abejas en el colegio. En cuanto a las preguntas donde los estudiantes podían seleccionar hasta tres respuestas, identificaron la producción de miel y cera y la polinización como las funciones más importantes de las abejas. Por otro lado, señalaron a los incendios, la deforestación y el uso de pesticidas como las principales causas de la disminución de las abejas y consideraron que la mejor forma de protegerlas es evitando precisamente estas actividades. Los autores concluyeron que existe un desconocimiento significativo sobre la importancia ecológica de las abejas y una percepción negativa.

Ojija y Leweri (2022) evaluaron el conocimiento y la percepción de la población local sobre las abejas polinizadoras y la conservación en las regiones de Mbeya y Songwe de Tanzania, donde aplicaron un cuestionario estructurado a un total de 373 pobladores mayores de 15 años. Encontraron que la mayoría de los encuestados (91%) ha odio hablar de abejas, el 71% de iniciativas de conservación y el 84% considera que las abejas son importantes. Además, el 98% identificaron correctamente a 4 abejas polinizadoras de las 8 especies de polinizadores proporcionados, *Apis mellifera* tuvo la tasa de identificación más alta (52,7%) seguido de *Xylocopa cafra* (39.8%) y la especie menos identificada fue *Xylocopa* sp. (1.9%). Por otro lado, el 74% de los encuestados afirmó tener miedo a las abejas, el 79% destacó que las abejas son peligrosas para los humanos, el 68% conocía sobre la polinización de las abejas, el 93% reconocieron correctamente la importancia de las abejas y sus iniciativas de conservación. Respecto al declive de las abejas, identificaron como causas las malas prácticas de manejo de fincas (53%), la deforestación (26%), el uso de pesticidas (12%) y el 9% no pudo identificar amenaza alguna, en cuanto a las iniciativas de conservación de abejas el 49% manifestaron su disposición a plantar árboles con flores para polinizadores, el 29% en asignar áreas no cultivadas como espacio para polinizadores y el 9% reducir el uso de pesticidas. Los autores concluyeron que los encuestados tienen conocimiento sobre polinizadores,

especialmente sobre las abejas *Apis mellifera* y que perciben a las abejas polinizadoras como peligrosas, pero al mismo tiempo importantes.

Tarakini et al. (2020) determinaron las percepciones, el conocimiento y las actitudes hacia las abejas y la polinización en los agricultores de una región productora de maíz de Zimbabue, para lo cual utilizaron un cuestionario semiestructurado que fue aplicado a un total de 828 agricultores. Encontraron que el 76% no pudo identificar correctamente más de la mitad de las especies de abejas presentadas, en contraste la especie *Apis mellifera* fue la única identificada correctamente por alrededor del 70% de los encuestados. La identificación de abejas estuvo influenciada positivamente por la educación, los años de experiencia agrícola y negativamente por el miedo a las abejas. Por otro lado, el 67% de los encuestados afirmó tener conocimiento sobre la polinización, viéndose influenciada positivamente en mayor medida por los medios de comunicación como fuente de información, la percepción de la importancia de las abejas, la práctica de la apicultura, y la edad. Asimismo, el 92% consideraban a las abejas como insectos importantes y el 72% informaron tener miedo a las abejas, esto influenciado principalmente por experiencia previa de picadura de abeja y su conocimiento por muertes por ataque de abejas, el 59% señaló que las abejas estaban disminuyendo en el área y atribuyeron principalmente a incendios, deforestación y pesticidas, respecto a la conservación de polinizadores el 72% estuvo de acuerdo en la diversificación de cultivos y la reducción de pesticidas. Los autores concluyeron que las actitudes de miedo hacia las abejas por parte de los agricultores afectaron negativamente el conocimiento de la polinización, así como el interés en la apicultura y representa un fuerte barrera para conservación de abejas.

Mendes (2019) evaluó la percepción de los estudiantes sobre la importancia ecológica de las abejas en la región del bajo San Francisco. Para lo cual aplicó 117 cuestionarios en cinco colegios rurales, los datos obtenidos fueron transcritos y sometidos al análisis inicial de frecuencia y análisis de contenido a través del software wordle. Los resultados muestran que el 71.2% afirma no haber aprendido sobre abejas en la escuela y que las especies más identificadas son europea (56.25%), africana (27.27%) y mandaçaia (6.81%). Por otro lado, el 64.8% afirmó que las abejas no son peligrosas para los humanos, mientras que el 35% considero que sí lo son. Más del 50% de los estudiantes en cuatro de los cinco colegios mencionaron tener miedo a las abejas, siendo una escuela la excepción, donde el 60% de los estudiantes señaló no tener miedo. Respecto a los productos de la colmena, el 94.2% reconoció la miel, el 37.4% el polen, el 23.4% la jalea real y el 6% el propóleo. Además, el 77.2% consideró a las abejas importantes, principalmente por el abastecimiento de productos de la

colmena (88.06%) y su papel en la polinización (29.54%). En cuanto a las consecuencias de la desaparición de las abejas, el 54.8% mencionó la falta de alimentos, el 48% el desequilibrio ambiental, el 23.6% problemas económicos y el 14.8% indicó que no habría cambios. Aunque el 60.8% señaló que no contribuye directamente a la conservación de las abejas, mostraron disposición para reducir su desaparición mediante acciones como evitar la deforestación (60%-93%), prevenir incendios (53%-80%) y reducir la contaminación (47%-80%). El autor concluyó que los estudiantes de las cinco escuelas rurales tienen cierto nivel de conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas, sin embargo, presentaron dificultades para interconectar y relacionar esta importancia con otros aspectos, tales como: su importancia para la economía, producción de alimentos y su papel como bioindicadores de la calidad ambiental.

Sieg et al. (2018) evaluaron el conocimiento sobre la biología, ecología y la identificación de abejorros (*Bombus terrestris*), así como las actitudes hacia ellos. Se aplicó un cuestionario de conocimiento y uno de actitudes a 870 estudiantes de secundaria en la región Rin-Meno en Alemania de entre 9 a 20 años de edad. Los estudiantes demostraron un bajo nivel de conocimiento sobre los abejorros, con una media de respuestas correctas del 48.01%. Las categorías de ecología e importancia agrícola (54.95%) y de la identificación de especies (71.25%) presentaron mejores resultados, mientras que la comprensión de la morfología (28.74%) y la vida en colonia (26.67%) fue deficiente. La actitud hacia los abejorros fue ligeramente positiva ( $M = 3.65$  en una escala de 1 a 5), respecto al componente cognitivo los estudiantes tuvieron en promedio un pensamiento más positivo ( $M=4.21$ ), componente afectivo el valor fue  $M=3.37$  y componente conación  $M=3.46$ . Concluyen que existe diferencia significativa en el conocimiento y actitud entre los niveles de grados y existe una correlación negativa entre la nota y la actitud ( $r = -0.21$ ,  $p < 0.001$ ).

Silva et al. (2017) evaluaron las experiencias, el conocimiento y las actitudes de los adolescentes hacia las abejas y la relacionan entre dichas variables. Para lo cual aplicaron un cuestionario de 48 ítems a 794 estudiantes de ciencia del octavo grado de los suburbios de Chicago. Encontraron que los estudiantes respondieron un promedio de 53% a las preguntas de conocimiento, el 97% clasificaron correctamente a las abejas como insectos, 84% reconocieron a las abejas como polinizadores de muchas flores pero mostraron dificultad en temas más específicos a la polinización, 62% afirmaron correctamente que la mayoría de los nidos de las abejas cuelgan de las ramas de los árboles, 97% identificaron correctamente a *Apis mellifera*, respecto a las actitudes demostraron una actitud neutral hacia las abejas ( $M=2.98$ ) y en cuanto a sus experiencias el 75% informaron haber pasado más de 5 horas al aire libre, en

promedio el 24% realizaron jardinería, 65% indicaron haber visto Bee Movie, más de 57% habían sido picado por abejas, más del 72% había intentado matar a una abeja y 21% intento salvar una abeja. Los autores concluyeron que existe una correlación positiva entre las 3 dimensiones analizadas y que mejorar el conocimiento de los estudiantes sobre las abejas inspira actitudes más positivas hacia las abejas y motiva conductas positivas de conservación.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Importancia ecológica de las abejas**

Las abejas pertenecen al orden Hymenoptera, uno de los grupos de insectos de mayor importancia y son parte de la Superfamilia Apoidea (Fernández y Pujade, 2015). Existen diferentes tipos de abejas cada uno con un comportamiento particular, siendo la más conocida la especie *Apis mellifera* (De Jaime, 2003).

#### **2.2.1.1. Diversidad de abejas**

La diversidad de abejas se refiere a la variedad de especies de abejas que existen en un ecosistema determinado, así como a las diferencias en su morfología, comportamiento y función ecológica (Michener, 2007). Existen aproximadamente de 20 000 a 40 000 especies, divididas en 443 géneros y siete familias (Martínez y Merlo, 2014). En el Perú existen alrededor de 900 especies de abejas, con un número indeterminado de especies aun no descritas (Sánchez, 2017).

De acuerdo a su comportamiento, las abejas se clasifican en abejas solitarias y abejas sociales (Gennari, 2019), de los cuales el 95 % de las abejas son abejas solitarias y el 5 % son abejas sociales. Las abejas solitarias son aquellas en las que las hembras construyen sus propios nidos sin la cooperación de otras hembras. Sus nidos son normalmente pequeños, con pocas celdas para cría y no almacenan miel (Arnold et al., 2018). En cuanto a las abejas sociales destacan la tribu apini (abejas melíferas) y meliponini (abejas sin aguijón) (Arnold, 2020), las cuales construyen nidos complejos dentro de cavidades o al descubierto y presentan una marcada diferenciación de castas (reina, obreras y zánganos) en la colonia, que cumplen distintas funciones dentro del nido y son las que almacenan miel y polen en grandes cantidades (Gennari, 2019).

La tribu apini contiene siete especies dentro de los cuales encontramos a la abeja más común y usada en la apicultura, la abeja *Apis mellifera* y la tribu meliponini contiene alrededor de 500 especies de abejas utilizadas en la meliponicultura (Arnold, 2020). En el Perú se conocen alrededor de 175 especies de abejas sin aguijón, muchas

de ellas todavía por describir y aún más por descubrir, como por ejemplo tenemos la especie *Tetragonisca angustula* y *Melipona eburnea* (Rasmussen y Delgado, 2019)

### 2.2.1.2. Servicios brindados por las abejas

Las abejas nos brindan diferentes servicios ecosistémicos muy importantes (Mendes, 2019), entre las que tenemos el servicio de servicio de apoyo (polinización de plantas), servicio de provisión (productos de la colmena), servicio de regulación (control de enfermedades y plagas) (Garibaldi et al., 2013) y servicios culturales (apicultura recreativa) (Sewatd, 2019).

La polinización por abejas mejora la calidad y cantidad de los cultivos, aumenta la producción de semillas y frutas, y aumenta la resistencia de las plantas a las enfermedades y condiciones climáticas adversas. Además, las abejas también polinizan plantas silvestres, lo que contribuye a la biodiversidad y a la estabilidad de los ecosistemas terrestres (Klein et al., 2007). A nivel mundial, las abejas silvestres polinizan entre 85 % a 94 % de la vegetación natural y el 75 % de los cultivos (Martínez et al., 2018). En América Latina, un aproximado del 40 % de especies cultivadas, dependen en mayor o menor medida de animales polinizadores, principalmente de insectos como las abejas silvestres y domésticas (FAO, 2017).

**Tabla 1.** Nivel de impacto de zoopolinizadores en la producción y sostenibilidad de diferentes cultivos de Perú (FAO, 2017)

Cultivos	Nivel de Impacto			
	Esencial	Alto	Moderado	Poco
Frutas	Mango, maracuyá, tumbo, chirimoya, guanábana, anona y granadilla	Aguaymanto, arándano, ciruela, melocotón, capulí, guinda, damasco, manzana, pera, caimito, camú camú, carambola, piña y palta	Mamey, granada, tuna, saúco, paca, fresa, lúcuma, aguaje, guayaba e higo	Uva, toronja, tánguelo, tamarindo, pepino, papaya, níspero, naranja, membrillo, mandarina, lima y limón
Hortalizas	Alcachofa, cebolla china, calabaza, melón, espárrago, sandía, zapallo macre y poro	Culantro, pepinillo, caigua, nabo, beterraga y rabanito	Haba, acelga, brócoli, coliflor, col, cebolla	Zanahoria, vainita, tomate, rocoto, piquillo, pimiento, perejil, pallar verde, frijol verde, apio y ají
Semillas aceiteras y frutos oleaginosos	Cacao y castaña	Sacha inchi	Café	Palma aceitera y maní

Por otro lado, las abejas de la tribu apini o abejas melíferas (Arnold et al., 2018), producen secreciones para la construcción (cera), nutrición (jalea real) y defensa (veneno de abeja) de la colonia (Vit, 2005) y procesan diversos materiales recolectados

de la naturaleza para producir miel a partir de néctar, polen apícola con el polen de los estambres florales, propóleos con las resinas vegetales (Vit, 2004). Estos productos se han utilizado durante siglos con fines culinarios, medicinales, cosméticos (Kowalczyk et al., 2023), nutricionales y terapéuticos (Ali et al., 2023). Asimismo las abejas mediante la apicultura y meliponicultura favorecen la economía local y regional tanto en zonas rurales como urbanas, forman parte de la cultura de diversas sociedades alrededor del mundo (Acuña, 2019) y son importantes indicadores del estado de salud de los ecosistemas y son un eslabón fundamental en la cadena alimentaria de muchos animales, ya que las larvas de muchas especies de otros animales se alimentan de la miel, polen, cera o cría de las abejas (FAO, 2018).

### **2.2.1.3. Declive de abejas**

La disminución de las poblaciones de abejas es debido a los cambios antropogénicos y al conocimiento limitado sobre ellas, lo que amenaza su diversidad (Ojija y Leweri, 2022). La principal causa de este declive es la pérdida y degradación de sus hábitats naturales como resultado de la intensificación de los cultivos agrícolas, la urbanización (Lima et al., 2022), la deforestación y la contaminación (Martínez y Merlo, 2014). Estos factores afectan potencialmente a las abejas al disminuir los recursos de alimentación, eliminar la disponibilidad de sitios de anidación, fragmentar los hábitats y someterlas a presiones antropogénicas como la exposición a contaminantes, pesticidas, tráfico peatonal, entre otros efectos (Hernandez et al., 2009). Entre otras causas tenemos el uso de agroquímicos, agentes patógenos y enfermedades, introducción de especies exóticas invasoras, el cambio climático (MITECO, 2020), manejo de polinizadores e introducción de organismos genéticamente modificados y otros (Faigón, 2021). En cuanto al uso de agroquímicos en el Perú, el insecticida de mayor uso es el clorpirifos (Correa y Rojas, 2022) y el herbicida más empleado es el glifosato (Helfgott y Osorio, 2013), ambos reconocidos como altamente tóxicos para las abejas (Martin y Arenas, 2018)

### **2.2.1.4. Conservación de abejas**

Para asegurar el futuro de las abejas y en general de las redes de interconectividad en las que participan, se deben tomar medidas integrales para su conservación (Acuña, 2019). Estas medidas deben realizarse a pequeña, mediana y gran escala y que permitan el mantenimiento de recursos florales de calidad, así como sitios de anidación que aseguren la salud de las poblaciones de abejas tanto manejadas como silvestres (Martínez et al., 2018). Una herramienta clave para proteger a las abejas es aumentar la conciencia en el ámbito educativo y en la sociedad en general sobre su papel ambiental, sociocultural y nutricional (França et al.,

2017). Esto incluye generar conocimiento ecológico básico de la enorme diversidad de abejas silvestres y de su importante labor en nuestros ecosistemas (Martínez et al., 2018), así como promover hábitats favorables para abejas, implementar prácticas agrícolas sostenibles, evitar el uso de acronímicos perjudiciales y realizar investigaciones (MITECO, 2020).

#### **2.2.1.5. Las abejas y los objetivos de desarrollo sostenible**

Las abejas son los polinizadores más influyentes en aproximadamente el 35 % de los terrenos agrícolas en el mundo, aportando en la producción del 87 % de los principales cultivos alimentarios (ODS 2: Hambre cero), también ayudan a preservar la biodiversidad y los ecosistemas (ODS 15: Bosques, desertificación y diversidad biológica), sumado a ello aportan en satisfacer la creciente demanda de alimentos saludables, alimentos nutritivos y los productos no alimentarios (ODS 1: Fin de la pobreza y ODS 9: Industria, innovación e infraestructura), asimismo, la polinización realizada por las abejas, aumenta la producción y los rendimientos en los cultivos agrícolas en un 25 % (ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico) (FAO, 2020).

#### **2.2.1.6. Día mundial de las abejas**

El 20 de mayo de cada año, se celebra el día mundial de las abejas, en la que se resalta su labor como polinizador para la agricultura, el medio ambiente y la biodiversidad. En diferentes partes del mundo, se llevan a cabo actividades para concientizar sobre la protección de las abejas y su crucial papel en la polinización de cultivos y ecosistemas naturales. También es una oportunidad para reconocer la importancia de estos insectos polinizadores, promover su conservación, informar sobre los desafíos que enfrentan en diferentes regiones del mundo y su contribución al desarrollo sostenible (ONU, 2023).

### **2.2.2. Conocimiento**

El conocimiento es un proceso en el cual la realidad es reflejada y reproducida en el pensamiento del ser humano, este proceso está sujeto por las leyes naturales o sociales, y se encuentra vinculada a las actividades prácticas. Además, puede ser definido como un conjunto de informaciones y representaciones abstractas interrelacionadas que se han acumulado a través de las observaciones y las experiencias (Alan y Cortez, 2018).

Los conocimientos comprenden las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos contruidos y validados por la sociedad global y por la sociedad en la que están insertos. De manera paralela, los estudiantes también construyen conocimientos, lo que hace del aprendizaje un proceso dinámico, alejado de la repetición mecánica y memorística de los saberes preestablecidos (MINEDU, 2020).

### **2.2.2.1. Conocimiento ambiental**

El conocimiento ambiental integra saberes relacionados con el funcionamiento y problemáticas de los ecosistemas, alternativas para promover comportamientos solidarios y acciones orientadas a la obtención de un mayor beneficio ambiental (Kaiser y Fuhrer, 2003). Además, proporciona a los individuos estrategias de acción necesarias para proteger el medio ambiente, moldeando actitudes e intenciones a partir de su sistema de valores (Fraj y Martínez, 2005).

### **2.2.2.2. Nivel de conocimiento**

Los niveles del conocimiento están basados en metodologías científicas y también filosóficas, por ser el conjunto de saberes. Dichos niveles pueden ser descritos en función de la abstracción y la profundidad adquirida en la relación sujeto/objeto (Cadena, 2019). Los niveles de conocimiento se derivan del avance en la producción del saber y representan un incremento en la complejidad con que se explica o comprende la realidad (González, 2013). Una forma de evaluar los niveles de conocimientos es mediante los cuestionarios (Educrea, 2023).

### **2.2.3. Actitud**

Las actitudes representan las formas en que un individuo se adapta activamente a su entorno, y son el resultado de un proceso que integra componentes cognitivos, afectivos y conductuales (Casa et al., 2019). Las personas desarrollan actitudes hacia la mayoría de estímulos que las rodean, incluso hacia aquellos objetos sobre los cuales no tienen ningún conocimiento ni experiencia previa. De manera casi inmediata, podemos evaluarlos como bueno o malo, me gusta o no me gusta. Si bien, la formación de alguna de estas evaluaciones puede estar influida por factores genéticos, como ocurre con ciertos estímulos específicos (serpientes, arañas o determinados sonidos y sabores), y cuyo origen parece radicar en mecanismos relativamente innatos que favorecieron a la especie en épocas ancestrales, la mayoría de las actitudes tiene sus raíces en el aprendizaje y el desarrollo social (Briñol et al., 2007). Estas actitudes surgen del aprendizaje adquirido al responder a diversos estímulos y se manifiestan hacia personas, animales, objetos reales o abstractos (Casa et al., 2019) y se valoran como positiva (aprecio o aceptación), neutra (indiferencia o falta de una postura clara) o negativa (rechazo o desaprobación) (Briñol et al., 2007).

#### **2.2.3.1. Actitud ambiental**

Las actitudes ambientales reflejan el compromiso de las personas por el cuidado del medio ambiente y pueden ser influenciadas por conocimientos, motivaciones y afinidades emocionales. Asimismo, estas actitudes incorporan factores ambientales y su

conectividad con otros aspectos, como los problemas ambientales y sus diversas dimensiones (Chumbe, 2021).

### **2.2.3.2. Cognitiva**

La dimensión cognitiva abarca diversos aspectos relacionados con los pensamientos y las creencias que desarrollamos sobre el objeto de actitud vinculado a ellas. El hecho de estar en contacto diariamente con numerosos objetos y personas provoca que desarrollemos creencias que describen y valoran a esos objetos y personas. (Briñol et al., 2007).

### **2.2.3.3. Afectiva**

La dimensión afectiva se refiere al conjunto de emociones y sentimientos en temáticas ambientales. Considerando al medio ambiente no solo como un conjunto de problemas a resolver sino como un medio de vida con respecto al cual se puede desarrollar un sentido de pertenencia (Acebal, 2010).

### **2.2.3.4. Conativa o conductual**

La dimensión conativa abarca las actitudes que predisponen a las personas a adoptar conductas reflexivas y a mostrar interés en participar activamente en actividades que contribuyan a la mejora de problemáticas medioambientales. Además de las conductas motivadas por la moral social, incluye acciones deliberadas y moralmente justificadas, como la práctica en la resolución efectiva de conflictos y la participación en proyectos ambientales. Esta dimensión fomenta el desarrollo de habilidades que fortalecen la sensación de “poder hacer algo”, vinculando la reflexión con la acción práctica (Acebal, 2010).

## **2.2.4. Educación ambiental**

La educación ambiental es un proceso educativo integral que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, valores y las practicas necesarias para que pueden desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país (Congreso de la república Perú, 2017). Además, se define como un proceso participativo y dinámico que busca generar en la población una conciencia que la sensibilice e identifique con la problemática ambiental a escala local y mundial (Grandez, 2019).

### **2.2.4.1. Educación secundaria**

La educación secundaria constituye el tercer nivel de la educación básica regular y comprende los ciclos VI (primero y segundo de secundaria) y VII (tercero, cuarto y quinto de secundaria) con una duración de cinco años. Este nivel brinda a los

estudiantes una formación humanística, científica y tecnológica, cuyos conocimientos se encuentran en permanente cambio (MINEDU, 2016).

#### **2.2.4.2. Enfoque transversal ambiental**

El enfoque ambiental orienta los procesos educativos hacia la formación de personas con una conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y el cambio climático, tanto a nivel local como global. Este enfoque destaca la interrelación entre el medio ambiente y temas como la salud, la pobreza, la desigualdad social y el agotamiento de los recursos naturales. Además, promueve prácticas de conservación de la biodiversidad, del suelo y del aire, el uso sostenible de la energía y el agua, y la valoración de los servicios que brindan la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos. También impulsa patrones responsables de producción y consumo, el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático, la gestión del riesgo de desastres, y finalmente, el desarrollo de estilos de vida saludables y sostenibles (MINEDU, 2022).

#### **2.2.4.3. Áreas curriculares con contenido ambiental**

Las áreas de ciencia y tecnología y ciencias sociales son las dos principales áreas curriculares que incluyen contenidos y competencias relacionados con la educación ambiental. El área de Ciencia y Tecnología se fundamenta en el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, promoviendo la construcción activa del conocimiento a través de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento, con el objetivo de formar ciudadanos críticos, responsables y autónomos que impacten positivamente en la calidad de vida y el ambiente a nivel local y global. Sus competencias incluyen indagar mediante métodos científicos, explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia, energía, biodiversidad, tierra y universo, y diseñar soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Por su parte, el área de Ciencias Sociales se orienta hacia el enfoque de ciudadanía activa, que fomenta el rol responsable de las personas como ciudadanos con derechos y deberes, participando activamente en la vida democrática, respetando otras culturas y gestionando de manera sostenible los recursos naturales y económicos. Sus competencias incluyen construir interpretaciones históricas, gestionar responsablemente el espacio y el medio ambiente, y manejar de forma sostenible los recursos económicos (MINEDU, 2016).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Lugar de ejecución**

##### **3.1.1. Ubicación política**

El trabajo de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Antonio Raimondi, ubicada entre las intersecciones de la Av. Gonzales Prada S/N y el Jr. Huamalíes S/N en el centro poblado de Cachicoto, distrito de Monzón, provincia de Huamalíes, región Huánuco, cuya jurisdicción administrativa pertenece a la unidad de gestión educativa local de Leoncio Prado.

##### **3.1.2. Ubicación geográfica**

Se ubica geográficamente en las coordenadas UTM:

- 366530 (E)
- 8981206 (N)
- 756 msnm

##### **3.1.3. Accesibilidad**

El acceso al Centro Poblado de Cachicoto es vía terrestre a una distancia de 25 km de Monzón y 45 km de la ciudad de Tingo María.

##### **3.1.4. Aspectos ambientales**

###### **- Clima**

El patrón climático está definido por rangos de temperatura que varían entre los 19.3 °C y 29.4 °C y un régimen pluvial del orden de los 3,100 mm/anales (Barrionuevo, 2021).

###### **- Relieve**

El centro poblado de Cachicoto presenta una conformación geográfica con características propias de la región natural de selva alta, ubicándose en el margen derecho del río Monzón. Con un relieve abrupto y rocoso, pero cubierta de una vegetación de selva tropical, que desciende lentamente hacia la selva baja (Gómez, 2020).

##### **3.1.5. Aspecto económico**

La actividad productiva predominante en el centro poblado de Cachicoto es la agricultura, seguido de la ganadería, comercio, transporte, construcción, entre otros (Gómez, 2020). Entre los principales productos agrícolas que se cultivan destacan el arroz, plátano, café, cacao, maíz, yuca, mairo, frejol, coca de manera licita, mango, palta, cítricos, maracuyá y guaba (Carrión, 2022). Adicionalmente, la población aprovecha de manera limitada plantas medicinales como shacha jergón, chancapiedra, sangre de grado, plano, ishpingo, matico, llantén, orégano, ishanca, cola de caballo, suelda suelda, etc. y plantas aromáticas como sachaculantro, sachachincho, lamas, toronjil, cedrón de caña, quión, etc. (Gómez, 2020).

Asimismo, desde el año 2021, la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) ha impulsado la apicultura en el distrito de Monzón, beneficiando a un total de 40 familias. Esta iniciativa busca fortalecer la economía local mediante la producción de miel, fomentando actividades sostenibles y diversificando las fuentes de ingreso de la población (Gobierno del Perú, 2021).

### **3.1.6. Aspecto social**

#### **- Población**

El centro poblado de Cachicoto cuenta con una población aproximada de 8 580 habitantes que en su mayoría está formada por gente joven y cosmopolita (Gómez, 2020).

#### **- Educación**

En el centro poblado de Cachicoto, la I.E. Antonio Raimondi es el único centro de estudios de nivel primario y secundaria completa, con 17 secciones en primaria del 1° al 6° grado y 14 secciones en secundaria del 1° al 5°. Esta I.E cuenta con 755 estudiantes, 45 docentes y 460 padres de familia y es la más grande del distrito de Monzón, su área abarca dos manzanas con un total de 17 905.04 m<sup>2</sup>, esta amplitud permite el desarrollo de proyectos de la crianza de cuyes, biohuertos, jardines, árboles, eventos deportivos y culturales, siendo una gran oportunidad de aprendizaje para los estudiantes y toda la familia educativa (Gómez, 2020).

## **3.2. Materiales y métodos**

### **3.2.1. Materiales, equipos y programas**

#### **3.2.1.1. Materiales**

Cuaderno de apuntes, papel bond A4, folder manila A4, sobre manila A4, lapicero, corrector, lápiz, borrador, tinta de impresora y CD

#### **3.2.1.2. Equipos**

Cámara digital, USB, laptop

#### **3.2.1.3. Programas**

IBM SPSS 26 y el Microsoft Office 365

### **3.2.2. Metodología**

#### **3.2.2.1. Descripción del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.**

Para describir el conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas, se aplicó un cuestionario compuesto por 25 preguntas cerradas, previamente validado mediante juicio de expertos y evaluado en cuanto a su fiabilidad utilizando la fórmula de Kuder-Richardson 20 (KR-20). Este instrumento se estructuró en cuatro dimensiones: diversidad de abejas (8 preguntas), servicios brindados por las abejas (9 preguntas), declive de las abejas (4

preguntas) y conservación de abejas (4 preguntas). Cada respuesta correcta obtuvo un puntaje de 1, permitiendo cuantificar el nivel de conocimiento de los participantes. Los datos recopilados se procesaron mediante los programas IBM SPSS versión 26.0 y Microsoft Excel 2021, generando tablas y gráficos para su análisis e interpretación. Finalmente, el nivel de conocimiento fue categorizado en tres niveles: bajo (0-10 puntos), medio (11-18 puntos) y alto (19-25 puntos), permitiendo describir las tendencias generales del conocimiento estudiadas.

**Tabla 2.** Dimensiones e indicadores del conocimiento

Variable	Dimensión	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Conocimiento	Dimensión diversidad	1. ¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	<b>Alto:</b> 19-25 <b>Medio:</b> 11-18 <b>Bajo:</b> 0-10	Medida ordinal
		2. ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?		
		3. ¿Cómo se organizan las abejas sociales?		
		4. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?		
		5. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?		
		6. ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?		
		7. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?		
		8. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?		
	Dimensión servicios	9. ¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?		
		10. ¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?		
		11. ¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?		
		12. ¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?		
		13. ¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?		
		14. ¿Qué productos obtenemos de las abejas?		
		15. ¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?		
		16. ¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?		
		17. ¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?		
	Dimensión declive	18. ¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?		
		19. ¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?		
		20. ¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?		
		21. ¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?		
	Dimensión conservación	22. ¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?		
		23. ¿Qué son los jardines para abejas?		
		24. ¿Qué son los hoteles de abejas?		
		25. ¿Por qué es importante proteger y conservar a las abejas?		

### 3.2.2.2. Descripción de las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la I.E. Antonio Raimondi.

Para describir el conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas, se aplicó un cuestionario tipo Likert de 18 ítems, previamente validado mediante juicio de expertos y evaluado en cuanto a su fiabilidad utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Este instrumento se estructuró en tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual, cada una con ocho ítems. Cada ítem ofrecía cinco opciones de respuesta: (1) totalmente en

desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) indeciso, (4) de acuerdo y (5) totalmente de acuerdo, donde un valor numérico más alto reflejaba una actitud más positiva. Los ítems de actitud negativa (ver Tabla 3) fueron invertidos para el análisis, y se calculó un puntaje general por estudiante. Los datos obtenidos fueron procesados utilizando los programas IBM SPSS versión 26.0 y Microsoft Excel 2021, generando tablas y gráficos que fueron analizados e interpretados. Finalmente, las actitudes se categorizaron en negativa (18-42), neutra (43-67) y positiva (68-90), permitiendo describir las tendencias generales de las actitudes estudiadas.

**Tabla 3.** Dimensiones e indicadores de la actitud

Variable	Dimensión	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Actitud	Dimensión Cognitiva	1. Considero que las abejas son peligrosas (-)	<b>Positiva:</b> 68-90 <b>Neutra:</b> 43-67 <b>Negativa:</b> 18-42	Medida ordinal
		2. Creo que existe una gran diversidad de abejas (+)		
		3. Pienso que las abejas son los mejores polinizadores (+)		
		4. Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas (+)		
		5. Creo que las abejas están disminuyendo (+)		
		6. Considero que las abejas deben ser conservadas (+)		
	Dimensión afectiva	7. Cuando veo una abeja tengo miedo (-)		
		8. Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela (+)		
		9. Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas (+)		
		10. No me importaría que las abejas se extinguieran (-)		
		11. Disfruto plantar flores que las atraigan a las abejas (+)		
		12. Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas (+)		
	Dimensión conativa	13. Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas (+)		
		14. Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas (+)		
		15. Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura (+)		
		16. Mataría una abeja si está muy cerca de mí (-)		
		17. Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas (+)		
		18. Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas (+)		

### 3.2.2.3. Determinación de la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi.

Para determinar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas, se clasificó el nivel de conocimiento en tres niveles: bajo (0 a 10), medio (11 a 18) y alto (19 a 25), asignando los valores 1, 2 y 3, respectivamente. De manera similar, las actitudes se agruparon en tres categorías: negativa (18 a 42), neutra (43 a 67) y positiva (68 a 90), con asignación de los valores 1, 2 y 3, respectivamente. Los datos obtenidos fueron procesados mediante IBM SPSS versión 26.0, utilizando la prueba no paramétrica de correlación de Spearman. Esta prueba permitió determinar tanto la dirección como la fuerza de la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes de los estudiantes, proporcionando una comprensión detallada de cómo estas dos variables se interrelacionan.

**Tabla 4.** Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman (Martínez y Campos , 2015)

Valor de rho	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

### 3.2.3. Tipo y nivel de investigación

#### 3.2.3.1. Tipo de investigación

Es básica, ya que se profundizó en la comprensión de las actitudes y el conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas en el contexto educativo. Según Ñaupas et al. (2018) este tipo de investigación busca ampliar y profundizar el conocimiento científico para generar teorías y principios fundamentales y es esencial para el desarrollo de la ciencia, ya que constituye el cimiento de la investigación aplicada y tecnológica.

#### 3.2.3.2. Nivel de investigación

Es descriptiva, ya que se describió las variables y se determinó la relación entre ellas. Según Ñaupas et al. (2018) este nivel de investigación se centra en recopilar y describir datos e información sobre las características, propiedades y clasificación de objetos, personas o procesos naturales y sociales. Además, abarca la investigación correlacional como parte de su alcance.

### 3.2.4. Variables de investigación

#### 3.2.4.1. Variables 1

Conocimiento

#### 3.2.4.2. Variable 2

Actitud

### 3.2.5. Diseño de investigación

Corresponde a una investigación no experimental de tipo transversal y diseño correlacional descriptivo, ya que describe la variable 1: conocimiento y la variable 2: actitud y se determina la relación que se da entre ellas (Sousa et al., 2007).

### 3.2.6. Técnicas e instrumentos

### 3.2.6.1. Técnicas

La técnica empleada para la recolección de la información de conocimiento y actitud fue la encuesta.

### 3.2.6.2. Instrumentos

Para determinar el nivel de conocimiento se utilizó un cuestionario estructurado de 25 preguntas cerradas, en la que a cada pregunta contestada correctamente se valoró con 1 punto y por consiguiente las preguntas contestadas de forma incorrecta se le asignó el valor de 0. El cuestionario se dividió en 4 dimensiones; diversidad de abejas (8 preguntas), servicios brindados por las abejas (9 preguntas), declive de las abejas (4 preguntas) y conservación de abejas (4 preguntas).

Para la variable actitud se utilizó un cuestionario de tipo Likert de 18 ítems, en la que cada ítem tuvo 5 alternativas, totalmente en desacuerdo (1), en desacuerdo (2), indeciso (3), de acuerdo (4) y totalmente de acuerdo (5). El cuestionario se dividió en 3 dimensiones; cognitiva, afectiva y conductual, cada dimensión con 8 ítems.

## 3.2.7. Recopilación de la información

### 3.2.7.1. Población

Se consideró como población objetivo a los estudiantes del VII ciclo, que comprenden el 3°, 4° y 5° de secundaria de las secciones A, B y C, de la institución educativa Antonio Raimondi del centro poblado de Cachicoto, conformando un total de 220 estudiantes según la nómina de matrícula 2024 facilitado por la institución educativa, ver tabla 4.

**Tabla 5.** Número de estudiantes por grado y sección

Grado y sección									Total
3° de secundaria			4° de secundaria			5° de secundaria			
A	B	C	A	B	C	A	B	C	
24	25	27	26	28	22	27	23	18	220

Nota. Nómina de matrícula 2024-I.E. Antonio Raimondi.

### 3.2.7.2. Muestra

Se utilizó el muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia, este método se caracteriza por la inclusión de grupos que cumplen con características de interés del investigador y que acuden de forma voluntaria para participar en el estudio (Hernández y Carpio, 2019). Se consideró a 122 estudiantes entre varones y mujeres que de forma voluntaria entregaron el documento de declaración de consentimiento del apoderado en caso de ser menores de edad y declaración de consentimiento informado para

estudiantes que ya cumplieron la mayoría de edad, cabe resaltar que el documento de consentimiento se entregó a toda la población.

**Tabla 6.** Número de muestra según género, edad, procedencia y actividad económica de los padres.

Características	Categoría	Frecuencia	%
Género	Femenino	70	57.4
	Masculino	52	42.6
Edad	14	16	13.1
	15	37	30.3
	16	36	29.5
	17	31	25.4
	18	2	1.6
Procedencia	Cachicoto	82	67.2
	Río Espino	16	13.1
	Camote	6	4.9
	Santa Rosa de Chacrita	6	4.9
	Granja	5	4.1
	Matapalo	3	2.5
	Tingo María	2	1.6
	Huánuco	2	1.6
Actividad económica de los padres	Agricultura	93	76.2
	Comercio	11	9.0
	Servicio en educación	6	4.9
	Construcción	5	4.1
	Ganadería	2	1.6
	Transporte	2	1.6
	Servicio en electricidad	2	1.6
	Servicio de salud	1	0.8

Nota. Elaboración propia

### 3.2.8. Procesamiento estadístico

#### 3.2.8.1. Validez del instrumento

El cuestionario de conocimiento y actitud fue validado por 4 expertos, empleándose la prueba de coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto, que valora el grado de acuerdo por ítem entre los jueces (Galicia et al., 2017). Cada experto en el tema evaluó la categoría claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada ítem, asignándole en la ficha de validación, valores de: (1) aceptable, (2) deficiente, (3) regular, (4) bueno, (5) excelente y a su vez emitiendo una decisión por cada experto respecto a la aplicabilidad del instrumento, con los datos obtenidos se determinó el coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto. Para el cuestionario de conocimiento y actitud se obtuvo un coeficiente de validez de 0.993 y 0.996 respectivamente, que se interpreta como una validez y concordancia excelente (Sánchez, 2021), que concuerda con la decisión de los 4 expertos para la aplicación de los cuestionarios.

**Tabla 7.** Coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto de los instrumentos

Tipo de cuestionario	Coeficiente de validez	N° de ítems
Conocimiento	0.993	25
Actitudes	0.996	18

### 3.2.8.2. Fiabilidad del cuestionario

Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se realizó una prueba piloto dirigida a quince estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. N° 32457 del Centro Poblado de Manchuria, a quienes se les aplicó tanto el cuestionario de conocimiento y actitudes. Para obtener la prueba de confiabilidad del cuestionario de conocimiento se utilizó la fórmula de Kuder-Richardson 20 (KR-20) para escalas dicotómicas, se alcanzó una fiabilidad de 0.835 ubicándose dentro del rango de aceptable, por otro lado para determinar la fiabilidad del cuestionario de actitudes se utilizó el coeficiente alfa Cronbach, para escalas politómicas, y se obtuvo una fiabilidad de 0.879 que se encuentra dentro del rango aceptable para su aplicación (Campo y Oviedo, 2008).

**Tabla 8.** Coeficiente de fiabilidad de los instrumentos

Tipo de cuestionario	Coeficiente de fiabilidad	N° de ítems
Conocimiento	0.835	25
Actitudes	0.879	18

### 3.2.8.3. Análisis estadístico

Para evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y actitud se utilizó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman, dado que ambas variables se presentan en una escala ordinal y no siguen una distribución normal. Para la contrastación de la hipótesis, se estableció un nivel de significancia de  $\alpha=0.01$ . Si p-valor es menor o igual a  $\alpha$ , se rechazará la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptará la hipótesis propuesta ( $H_1$ ).

$H_1$ : Existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi.

$H_0$ : No existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Descripción del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Antonio Raimondi.

#### 4.1.1. Dimensión diversidad de abejas

La frecuencia y porcentaje de los estudiantes que respondieron de forma correcta e incorrecta a cada pregunta de las ocho planteadas para evaluar la dimensión diversidad de abejas (Tabla 9), muestran que solo la pregunta cuatro fue contestada de forma correcta por el 77.9% de los estudiantes, mientras que las siete preguntas restantes fueron contestadas de forma incorrecta por más del 50% de los estudiantes, entre las que tenemos la pregunta uno (63.1%), pregunta dos (82.8%), pregunta tres (55.7%), pregunta cinco (67.2%), pregunta seis (85.2%) y la pregunta siete y ocho en un 66.4 %.

**Tabla 9.** Respuestas por pregunta de la dimensión diversidad de abejas.

Dimensión diversidad	Correcto	%	Incorrecto	%	Total	%
1. ¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	45	36.9	77	63.1	122	100
2. ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?	21	17.2	101	82.8	122	100
3. ¿Cómo se organizan las abejas sociales?	54	44.3	68	55.7	122	100
4. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?	95	77.9	27	22.1	122	100
5. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?	40	32.8	82	67.2	122	100
6. ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?	18	14.8	104	85.2	122	100
7. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?	41	33.6	81	66.4	122	100
8. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?	41	33.6	81	66.4	122	100

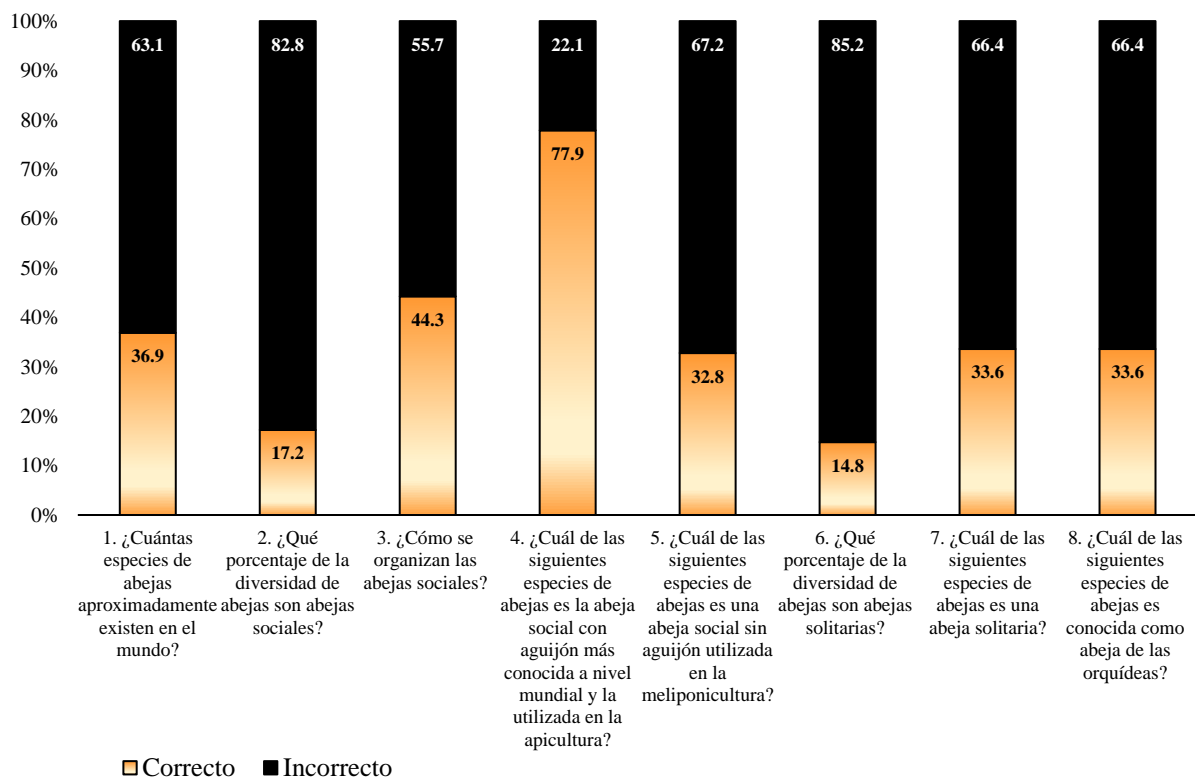
El desempeño de los estudiantes respecto al conocimiento de la diversidad de abejas (Figura 1), indica que el 63.1% desconoce la existencia de aproximadamente 20 000 especies de abejas en el mundo, el 82.8% ignora que el 5% de la diversidad de abejas son sociales y el 85.2% no tiene conocimiento de que el 95% de la diversidad de abejas son solitarias. Estos hallazgos reflejan una brecha significativa en el conocimiento sobre la biodiversidad de las abejas, consistente con lo señalado por Tarakini et al. (2020), quienes reportaron que el 76% de los agricultores no lograron identificar la diversidad de abejas. De manera similar, Dos santos y Nascimento (2022) encontraron que el 64.9% de los encuestados no estaban familiarizados con el término abeja sin aguijón, y el 78%

desconocían los nombres populares de estas especies. Ojija y Leweri (2022) también destacaron un conocimiento limitado de las especies silvestres en Tanzania y otros países, subrayando que esta falta de conocimiento no es aislada, sino un problema generalizado.

Por otro lado, el 77.9% de los estudiantes identificó correctamente a *Apis mellifera* como la abeja social con aguijón más conocida y utilizada en la apicultura, lo que concuerda con Silva et al. (2017), quienes reportaron que el 97% de los estudiantes identificaron correctamente a esta especie, y con Tarakini et al. (2020) quienes señalaron que esta fue la única especie reconocida por aproximadamente el 70% de los agricultores. De manera similar, Ojija y Leweri (2022) indicaron que *Apis mellifera* tuvo la tasa de identificación más alta (52.7%), explicando que su manejo frecuente en la producción de miel y su interacción frecuente con las personas en diversos entornos contribuyen a su reconocimiento. Por su parte Wiseman et al. (2024) y Mendes (2019), confirmaron esta tendencia con un 52.1% y 56.2% de identificación correcta respectivamente. Estos resultados enfatizan que la alta visibilidad, el uso práctico de *Apis mellifera* en la apicultura y su presencia en actividades productivas influyen directamente en su mayor tasa de identificación en comparación con otras especies menos comunes. Además, un porcentaje significativo (44.3%) conoce sobre la organización de las abejas sociales (abeja reina, obreras y zánganos), lo que puede estar relacionado con el reconocimiento de *Apis mellifera*, ya que esta especie es ampliamente difundida en contextos apícolas y educativos. Gennari (2019) subraya la diferenciación de roles dentro de las colonias sociales de esta especie, un aspecto que podría facilitar tanto su identificación como el conocimiento básico de su estructura social entre los estudiantes. Este vínculo entre reconocimiento de la especie y su organización jerárquica resalta cómo el contacto directo con actividades apícolas y el acceso a información sobre esta especie favorecen una comprensión más completa de su biología.

En cuanto a la identificación de especies diferentes a la abeja melífera, los resultados muestran un conocimiento limitado entre los estudiantes. El 67.2% no logró identificar a *Tetragonisca angustula* (abeja angelita) como una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura, lo que coincide con Dos santos y Nascimento (2022), quienes señalaron que menos del 22% de los estudiantes identificaron correctamente a esta especie como una abeja sin aguijón utilizada en la meliponicultura. De manera similar, Mendes (2019) encontró que esta especie fue reconocida por menos del 10% de los estudiantes, destacando que, a pesar de su relevancia socioambiental y económico, son menos conocidas. Además, el 66.4% no identificó correctamente a *Xylocopa sp* (abeja carpintera) como una abeja solitaria, lo que es coherente con los hallazgos de Ojija y Leweri (2022) y Tarakini et al. (2020), quienes

destacaron que esta fue la especie menos reconocida, probablemente debido a ideas erróneas de que el término abeja se refiere exclusivamente a *Apis mellifera*, además de su morfología distintiva. En contraste, Silva et al. (2017) encontraron que el 54% de los estudiantes identificaron correctamente a *Xylocopa sp*, lo que podría explicarse por un mayor conocimiento de la diversidad de abejas, ya que en el mismo estudio más del 90% identificaron correctamente a *Bombus sp.* y *Apis mellifera*, especies de amplia visibilidad y familiaridad. Finalmente, el 66.4% de los estudiantes no identificó correctamente a *Euglossa sp* como la abeja de las orquídeas, lo que refleja un conocimiento limitado sobre esta especie especializada. Según Rojas et al. (2022), las abejas *Euglossinos* tienen un papel crucial como bioindicadores debido a su sensibilidad a las perturbaciones ambientales. Este desconocimiento podría estar relacionado con su menor visibilidad, y la falta de énfasis en su enseñanza en contextos educativos. Sumado a ello, la especialización ecológica de estas abejas, que incluye su relación única con ciertas plantas como las orquídeas, las hace menos familiares para los estudiantes que no tienen acceso a experiencias prácticas o información sobre estas interacciones. Estos resultados subrayan la importancia de incluir especies polinizadoras menos conocidas en la educación formal para promover una comprensión integral de la biodiversidad y su rol en los ecosistemas.



**Figura 1.** Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión diversidad de abejas.

La frecuencia y el porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas (Tabla 10) indican que el 63.9% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento bajo, el 35.2% presenta un nivel de conocimiento medio y el 0.8% muestra un nivel de conocimiento alto.

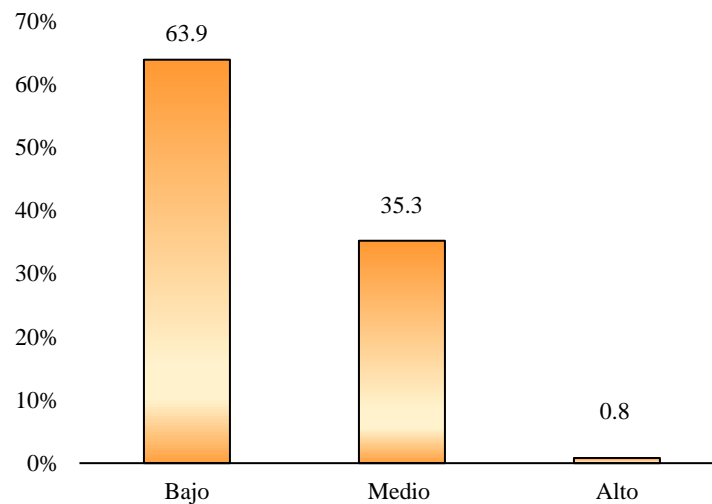
**Tabla 10.** Nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas.

Nivel	Dimensión diversidad	
	Frecuencia	%
Bajo	78	63.9
Medio	43	35.3
Alto	1	0.8
<b>Total</b>	122	100

Los resultados del nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas (Figura 2) muestran que el 63.9% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento bajo. Esto refleja un desconocimiento significativo en aspectos claves, como la cantidad aproximada de especies de abejas, la clasificación y porcentaje de abejas sociales y solitarias y la identificación de especies de abejas diferente a *Apis mellifera*. Por otro lado, el 35.3% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio, indicando que tienen conocimientos básicos respecto a la identificación de la abeja *Apis mellifera* y organización de las abejas sociales. Sin embargo, solo el 0.8% de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento alto, lo que evidencia que una mínima cantidad de estudiantes poseen un conocimiento sólido e integral de la diversidad y características de las abejas.

En general, el nivel de conocimiento respecto a la dimensión diversidad de abejas es mayoritariamente bajo, con una media general del 36.4% de preguntas respondidas correctamente. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Tarakini et al. (2020), quienes reportaron que el 76% de los encuestados no lograron identificar más de la mitad de las especies de abejas proporcionadas, con un puntaje promedio de identificación del 30%. De manera similar, Ojija y Leweri (2022), Mendes (2019) y Dos Santos y Nascimento (2022) destacaron un desconocimiento evidente sobre especies distintas a *Apis mellifera*, reflejando una brecha significativa en el conocimiento sobre la diversidad de abejas silvestres. Por su parte, Silva et al. (2017) evidenciaron que más del 50% de los estudiantes identificaron correctamente a *Apis mellifera*, *Bombus sp* y *Xylocopa sp*, lo cual atribuyeron a patrones de identificación basados en la coloración distintiva de *Apis mellifera*, mientras que otras especies menos familiares presentaron menores tasas de reconocimiento, posiblemente influenciadas por conceptos

erróneos y artefactos culturales. En contraste, Wiseman et al. (2024) encontraron que más de la mitad de los encuestados identificaron correctamente más de cuatro imágenes de diversos polinizadores, incluidas abejas, abejorros, avispa y moscas, reflejando un nivel de conocimiento más consistente. Asimismo, Sieg et al. (2018) reportaron un alto nivel de conocimiento sobre la identificación de abejorros, con el 75.25% de las preguntas respondidas correctamente. Estos autores destacaron que especies como *Bombus terrestris* son comunes en Alemania, lo que sugiere que la exposición directa a estas especies en el entorno local puede haber favorecido su reconocimiento. Estas diferencias pueden explicarse por la mayor visibilidad y contacto con especies como *Apis mellifera* y *Bombus sp* en contextos educativos o productivos.



**Figura 2.** Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión diversidad de abejas.

#### 4.1.2. Dimensión servicios brindados por las abejas

La frecuencia y porcentaje de los estudiantes que respondieron de forma correcta e incorrecta a cada pregunta de las nueve planteadas para evaluar la dimensión servicios brindados por las abejas (Tabla 11), muestran que solo la pregunta nueve fue contestada de forma correcta por el 58.2% de los estudiantes, mientras que las ocho preguntas restantes fueron contestadas de forma incorrecta por más del 50% de los estudiantes, entre las que tenemos la pregunta diez (72.1%), pregunta once (74.6%), pregunta doce (71.3%), pregunta trece (61.5%), pregunta catorce y quince (68.0%), la pregunta dieciséis (86.9%) y la pregunta diecisiete en un 75.4%.

**Tabla 11.** Respuestas por pregunta de la dimensión servicios brindados por las abejas.

Dimensión servicios	Correcto	%	Incorrecto	%	Total	%
9. ¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?	71	58.2	51	41.8	122	100
10. ¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?	34	27.9	88	72.1	122	100
11. ¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?	31	25.4	91	74.6	122	100
12. ¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?	35	28.7	87	71.3	122	100
13. ¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?	47	38.5	75	61.5	122	100
14. ¿Qué productos obtenemos de las abejas?	39	32.0	83	68.0	122	100
15. ¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?	39	32.0	83	68.0	122	100
16. ¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?	16	13.1	106	86.9	122	100
17. ¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?	30	24.6	92	75.4	122	100

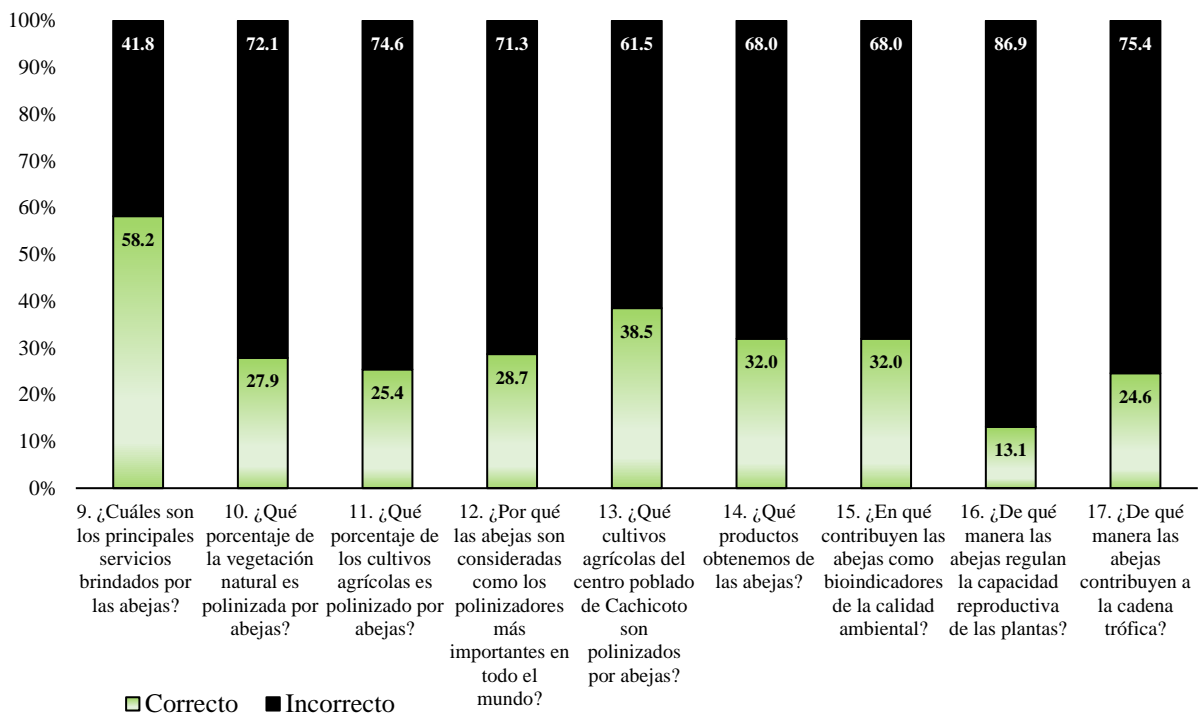
El desempeño de los estudiantes respecto al conocimiento de los servicios brindados por las abejas (Figura 3) muestran que el 58.2% de los estudiantes identificó correctamente la polinización y producción de miel y otros productos como los principales servicios brindados por las abejas, este hallazgo es coherente con lo señalado por Mendes (2019), quien destacó que los estudiantes asociaron principalmente la importancia de las abejas al abastecimiento de productos (80.06%) y la polinización (29.54%). De manera similar Dos santos y Nascimento (2022), Silva et al. (2017) y Tarakini et al. (2020) destacaron que los encuestados identificaron acertadamente la polinización y la producción de miel como los dos servicios más relevantes. Por su parte, Ojija y Leweri (2022) señalaron que los pobladores reconocieron específicamente a *Apis mellifera* como la especie que proporciona miel, ingresos económicos, medicinas y que, a través de la polinización, contribuye a la seguridad alimentaria. Estos resultados reflejan un reconocimiento significativo de los servicios más difundidos proporcionados por las abejas.

En relación con el servicio de polinización brindado por las abejas, el 72.1% de los estudiantes desconoce que las abejas polinizan el 94% de la vegetación natural, el 74.6% ignora que las abejas polinizan el 75% de los cultivos agrícolas, el 71.3% no sabe que las abejas son consideradas los polinizadores más importantes debido a su alimentación exclusiva de los recursos florales y sus adaptaciones especiales para la recolección y transporte de dichos recursos, el 86.9% no tiene conocimiento que, al recolectar estos recursos florales, las abejas regulan la capacidad productiva de las plantas y el 61.5% desconoce qué cultivos

agrícolas de su centro poblado son polinizados por abejas, lo que refleja un conocimiento limitado sobre el papel esencial de las abejas en la polinización y sus implicaciones ecológicas y económicas. Estos resultados son consistentes con Leto et al. (2024), quienes destacaron un conocimiento erróneo sobre la alimentación de las abejas, donde más del 50% de los estudiantes creía que las abejas pueden cazar otras formas de vida, comer frutas o alimentos humanos. Mientras tanto, Silva et al. (2017) encontraron que aunque el 79% de los estudiantes reconoció el transporte de polen, solo el 36% comprendió que este proceso permite la reproducción de las plantas, evidenciando una falta de conexión entre el conocimiento básico y sus implicaciones ecológicas. De manera similar, Sieg et al. (2018) reportaron que si bien el 79.9% de los estudiantes reconocía la relación cercana entre los abejorros y las plantas, el 59% desconocía que la polinización por abejorros puede incrementar el rendimiento de los cultivos. Por su parte Mendes (2019) señaló que los estudiantes de las cinco escuelas rurales presentaron dificultades para interconectar las funciones de las abejas con su relevancia económica y en la producción de alimentos. En contraste Ojija y Leweri (2022) evidenciaron que la mayoría de la población reconocía las funciones ecológicas de las abejas y su impacto en la seguridad alimentaria, economía y equilibrio de los ecosistemas, posiblemente debido a una mejor formación en polinización y polinizadores durante su educación. Esta diferencia podría atribuirse a una formación específica sobre polinización y polinizadores durante su educación primaria y secundaria, resaltando la importancia de la educación formal en la construcción de un conocimiento más integral sobre la polinización y su impacto en la biodiversidad y la economía global. Estas disparidades subrayan cómo el contexto educativo y el acceso a información adecuada influyen significativamente en el nivel de conocimiento sobre este tema esencial.

En cuanto a los servicios proporcionados por las abejas más allá de la polinización, el 68% de los estudiantes desconoce la totalidad de productos derivados de las abejas, miel, polen, cera, jalea real, apitoxina y propóleo, lo que coincide con los hallazgos de Mendes (2019), quien destacó que, aunque el 94.2% de los estudiantes reconoció la miel como principal producto de la colmena, los porcentajes de identificación fueron significativamente menores para otros productos, como el polen (37.4%), la jalea real (23.4%) y el propóleo (6%). De manera similar, Ojija y Leweri (2022), Silva et al. (2017) y Dos santos y Nascimento (2022) indicaron que los encuestados asociaron principalmente a las abejas con la producción de miel, polen y cera, reflejando un enfoque limitado hacia los productos más comunes. Además, el 68% no tiene conocimiento que las abejas actúan como bioindicadores de la calidad ambiental, lo que coincide con Mendes (2019) quien señaló que los estudiantes no identificaron esta función crucial. Finalmente, el 74% ignora que las abejas contribuyen a la cadena trófica como

consumidores primarios y fuente de alimento de otras especies, lo que pone de manifiesto una falta de comprensión sobre el papel ecológico integral de estos polinizadores. Según la FAO (2018), las abejas son un eslabón clave en la cadena alimentaria, ya que productos de la colmena sirven de alimento para diversas especies, incluidas larvas de insectos y otros animales. Estos hallazgos evidencian una brecha significativa en el conocimiento de los estudiantes sobre los servicios que las abejas ofrecen más allá de la polinización y subrayan la necesidad de fortalecer la educación en este ámbito.



**Figura 3.** Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión servicios brindados por abejas

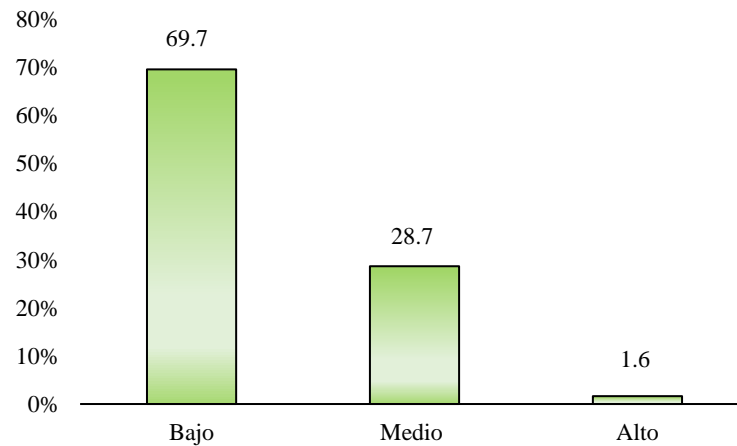
La frecuencia y el porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindados por las abejas (Tabla 12) indican que el 69.7% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento bajo, el 28.7% presenta un nivel de conocimiento medio y el 1.6% muestra un nivel de conocimiento alto.

**Tabla 12.** Nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindado por las abejas

Nivel	Dimensión servicios	
	Frecuencia	%
Bajo	98	69.7
Medio	22	28.7
Alto	2	1.6
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Los resultados del nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindado por las abejas (Figura 4) muestran que el 69.7% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento bajo. Esto refleja un desconocimiento significativo en aspectos claves, como el porcentaje de vegetación natural y agrícola polinizado por abejas, importancia de las abejas como polinizadores e identificación de servicios diferentes a la polinización. Por otro lado, el 28.7% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio, indicando que tienen conocimientos básicos respecto a la identificación de los principales servicios brindados por las abejas, cultivos agrícolas polinizados por abejas en su centro poblado o algún servicio diferente a la polinización. Sin embargo, solo el 1.6% de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento alto, lo que evidencia que una mínima cantidad de estudiantes poseen un conocimiento sólido e integral de la contribución de las abejas en los ecosistemas y la agricultura.

En general, el nivel de conocimiento respecto a la dimensión servicios brindado por las abejas es mayoritariamente bajo, con una media general del 31.1% de preguntas respondidas correctamente. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Dos santos y Nascimento (2022), Tarakini et al. (2020), Leto et al. (2024) y Mendes (2019) quienes señalaron que los encuestados reconocen de manera limitada servicios como la polinización y la producción de miel, mientras que desconocen otros aportes importantes de las abejas a los ecosistemas. Silva et al. (2017) también destacaron una comprensión superficial entre los estudiantes, quienes, aunque reconocieron la polinización como el transporte de polen entre flores, no entendieron que esta actividad es fundamental para la reproducción de las plantas, lo que evidencia una desconexión entre el conocimiento básico y sus implicaciones ecológicas. En contraste, Sieg et al. (2018) encontraron que los estudiantes respondieron correctamente el 54.95% de las preguntas sobre ecología e importancia agrícola de los abejorros, mostrando un nivel de conocimiento medio, aunque este estudio se centró únicamente en evaluar si los abejorros viven en estrecha relación con las plantas y si su polinización incrementa el rendimiento de los cultivos, sin profundizar en otros aspectos de su relación ecológica. Por otro lado, Ojija y Leweri (2022) reportaron un entendimiento más sólido en los pobladores sobre las funciones ecológicas de las abejas, especialmente en la polinización, atribuido a la formación recibida durante la educación primaria y secundaria. Estas diferencias pueden explicarse por el acceso desigual a la educación formal sobre la importancia de las abejas y sus servicios.



**Figura 4.** Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión servicios brindado por las abejas

#### 4.1.3. Dimensión declive de las abejas

La frecuencia y porcentaje de los estudiantes que respondieron de forma correcta e incorrecta a cada pregunta de las cuatro planteadas para evaluar la dimensión declive de las abejas (Tabla 13) indican que la pregunta veintiuno fue contestada de forma incorrecta por el 69.7% de los estudiantes, mientras que las tres preguntas restantes fueron contestadas de forma correcta por más del 50% de los estudiantes, entre las que tenemos la pregunta dieciocho (54.1%), pregunta diecinueve (78.7%) y la pregunta veinte (63.1%).

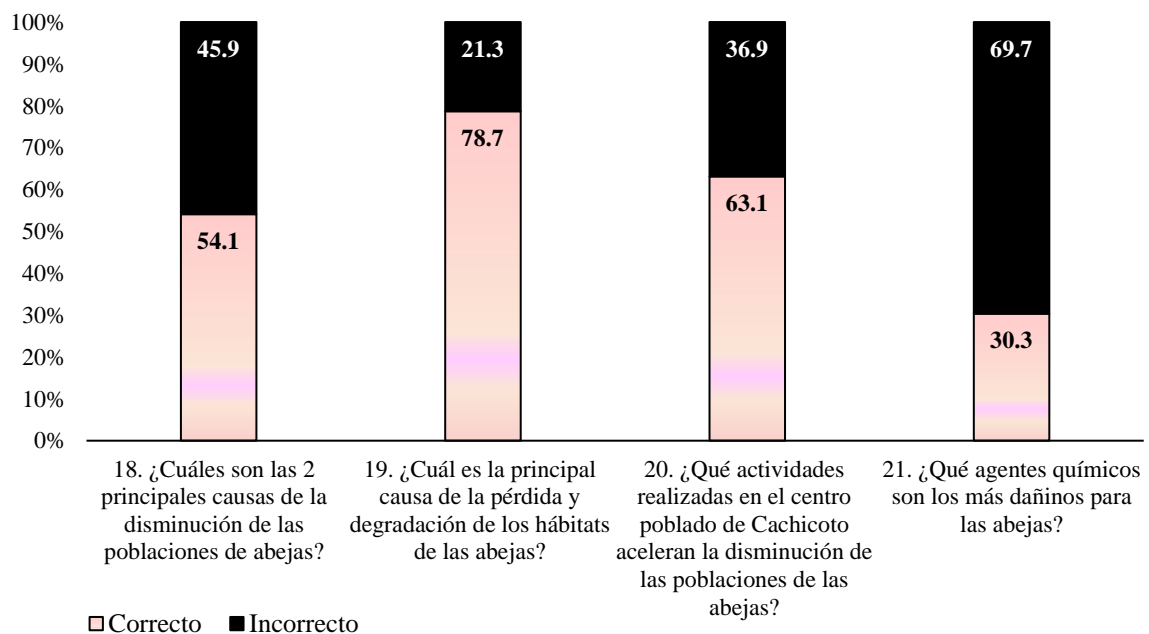
**Tabla 13.** Respuestas correctas e incorrectas por pregunta de la dimensión declive de las abejas

Dimensión declive	Correcto	%	Incorrecto	%	Total	%
18. ¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?	66	54.1	56	45.9	122	100
19. ¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?	96	78.7	26	21.3	122	100
20. ¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?	77	63.1	45	36.9	122	100
21. ¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?	37	30.3	85	69.7	122	100

El desempeño de los estudiantes respecto al conocimiento del declive de las abejas (Figura 5) muestran que el 54.1% de los estudiantes identificó correctamente la pérdida y degradación de hábitats y uso de agroquímicos como las principales causas de la disminución de abejas, lo que coincide con Leto et al. (2024) quienes reportaron que el 44.8% de los estudiantes identificaron la reducción del hábitat como un factor clave en la disminución de las abejas melíferas, y el 75% señaló el uso incontrolado de insecticidas como una causa determinante. Asimismo, el 78.7% de los estudiantes reconoció las actividades humanas como

responsables de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas, lo que se alinea con los hallazgos de Dos santos y Nascimento (2022) y Tarakini et al. (2020), quienes identificaron los incendios, la deforestación y el uso de pesticidas como las principales actividades humanas vinculadas al declive de las abejas. A nivel local, 63.1% de los estudiantes reconoció las prácticas agrícolas inadecuadas, el uso de agroquímicos y la deforestación como las principales actividades que aceleran la disminución de poblaciones de abejas en su centro poblado, lo que es coherente con Ojija y Leweri (2022) quienes señalaron que las malas prácticas de manejo de fincas (53%), la deforestación (26%) y el uso de pesticidas (12%) representan las principales amenazas para las abejas en ecosistemas locales. Estos resultados reflejan un conocimiento general sobre los factores que afectan a las abejas.

Por otro lado, el 69.7% de los estudiantes desconoce que el glifosato y clorpirifos son los agentes químicos más dañinos para las abejas. Este hallazgo es preocupante, dado que Correa y Rojas (2022) identificaron al clorpirifos como el insecticida más utilizado en diversos cultivos en el Perú, mientras que Helfgott y Osorio (2013) señalaron que el glifosato es el herbicida de mayor empleo en prácticas agrícolas. Ambos químicos son reconocidos como altamente tóxicos para las abejas, ya que afectan su sistema nervioso, comportamiento de forrajeo y capacidad de navegación, lo que puede llevar a una disminución en sus poblaciones, como lo señalaron Martín y Arenas (2018). Este resultado refleja un desconocimiento en aspectos específicos.



**Figura 5.** Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión declive de las abejas

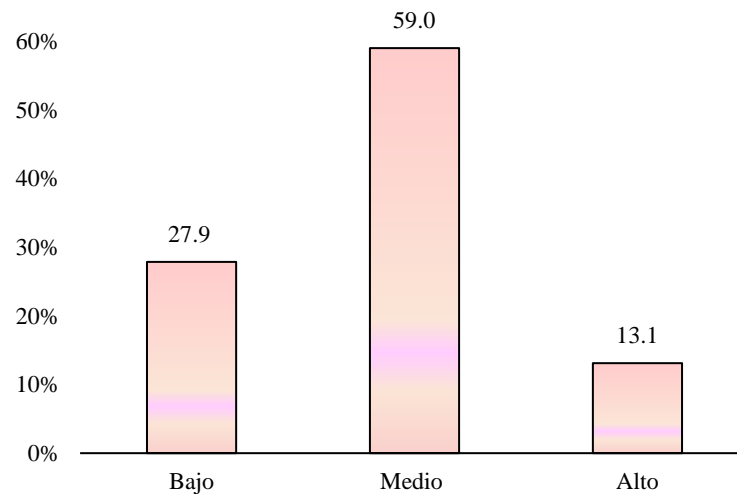
La frecuencia y el porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas (Tabla 14) indican que el 27.9% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento bajo, el 59.0% presenta un nivel de conocimiento medio y el 13.1% muestra un nivel de conocimiento alto.

**Tabla 14.** Nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas

Nivel	Dimensión declive	
	Frecuencia	%
Bajo	34	27.9
Medio	72	59.0
Alto	16	13.1
<b>Total</b>	122	100

Los resultados del nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas (Figura 6) muestran que el 59.0% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento medio. Esto refleja que los estudiantes tienen una comprensión parcial sobre factores que contribuyen a la disminución de las poblaciones de abejas. Por otro lado, el 27.9% se encuentra en un nivel bajo, evidenciando un desconocimiento sobre aspectos claves, como la identificación de agente químicos que dañan a las abejas y las causas de la disminución de las abejas. Solo el 13.1% de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento alto, lo que indica que una mínima cantidad de estudiantes comprende de manera sólida e integral los factores que afectan a las abejas, incluyendo los efectos de los pesticidas y la importancia de las prácticas agrícolas sostenibles.

En general, el nivel de conocimiento respecto a la dimensión declive de las abejas es mayoritariamente medio, con una media general del 56.5% de preguntas respondidas correctamente. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Dos santos y Nascimento (2022), Tarakini et al. (2020) y Leto et al. (2024), quienes evidencian que los encuestados tienen un conocimiento básico sobre las principales causas del declive de las abejas. Además, Ojija y Leweri (2022) encontraron que los pobladores tienen una comprensión sólida de los impactos negativos de las actividades antropogénicas en el medio ambiente y los polinizadores. Este conocimiento general podría atribuirse principalmente a la educación informal, como la información adquirida a través de los medios de comunicación, o a la educación formal, mediante los aprendizajes básicos sobre problemas ambientales impartidos en la escuela, aunque no necesariamente con un enfoque específico en las abejas.



**Figura 6.** Porcentaje de nivel de conocimiento de la dimensión declive de las abejas

#### 4.1.4. Dimensión conservación de abejas

La frecuencia y porcentaje de los estudiantes que respondieron de forma correcta e incorrecta a cada pregunta de las cuatro planteadas para evaluar la dimensión conservación de abejas (Tabla 15) muestran que las cuatro preguntas fueron contestadas de forma incorrecta por más del 50 % de los estudiantes, entre las que destaca la pregunta veinticuatro con un 86.1%, seguido por la pregunta veinticinco con un 75.4%, y muy cerca de ello la pregunta veintitrés con un 71.3 % y la pregunta veintidós con un 68.9 % de desaciertos.

**Tabla 15.** Respuestas por pregunta de la dimensión conservación de abejas

Dimensión conservación	Correcto	%	Incorrecto	%	Total	%
22. ¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?	38	31.1	84	68.9	122	100
23. ¿Qué son los jardines para abejas?	35	28.7	87	71.3	122	100
24. ¿Qué son los hoteles de abejas?	17	13.9	105	86.1	122	100
25. ¿Por qué es importante proteger y conservar a las abejas?	30	24.6	92	75.4	122	100

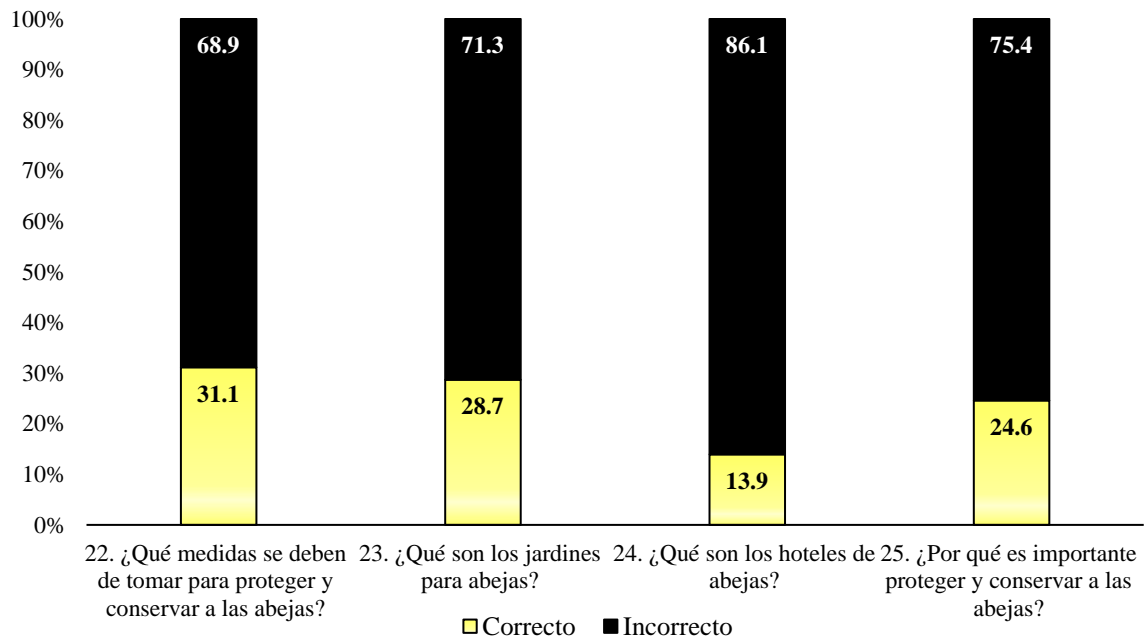
El desempeño de los estudiantes respecto al conocimiento sobre la conservación de abejas (Figura 7) indican que el 68.9% desconoce que promover hábitats favorables para las abejas, implementar prácticas agrícolas sostenibles, evitar el uso de agroquímicos perjudiciales, educar, concientizar, realizar investigaciones e implementar normativas son medidas para proteger y conservar a las abejas. Este resultado se alinea con lo señalado por Dos santos y Nascimento (2022), quienes encontraron que el 90% de los estudiantes de dos colegios públicos nunca habían participado en actividades de conservación

de abejas y el 68.6% no había recibido información en sus escuelas sobre la importancia de las abejas.

En cuanto a medidas específicas, el 71.3% de los estudiantes desconoce que los jardines para abejas son espacios diseñados con una gran variedad de especies de plantas para estos polinizadores y el 86.1% ignora que los hoteles para abejas son estructuras diseñadas para proporcionar refugios a las abejas solitarias. Estos hallazgos son consistentes con Mendes (2019) y Dos santos y Nascimento (2022), quienes señalaron que los estudiantes reconocen la importancia de acciones generales como evitar la deforestación y la contaminación, pero carecen de información específica sobre estrategias de conservación. En contraste, estudios realizados en otros contextos evidencian un mayor conocimiento y participación en iniciativas de conservación. Tarakini et al. (2020) reportaron que el 72% de los agricultores apoyaban la diversificación de cultivos y la reducción de pesticidas, mientras que el 67% se comprometía a dejar parte de sus campos sin cultivar para que los polinizadores tengan un hábitat y el 64% en plantar árboles para mejorar los hábitats de los polinizadores. De manera similar, Ojija y Leweri (2022) destacaron que el 71% de los pobladores conocían iniciativas de conservación, con un 49% dispuestos a plantar árboles con flores y un 29% a asignar áreas no cultivadas para polinizadores. Mientras tanto, Wiseman et al. (2024) revelaron una alta participación en medidas concretas, como plantar especies aptas para polinizadores (75.9%), reducir el uso de agroquímicos (55.9%) e instalar hoteles para abejas (36%). Estos contrastes subrayan cómo el acceso a información específica y experiencias directas pueden fomentar un mayor compromiso en las prácticas de conservación de las abejas.

Finalmente, el 75.4% de los estudiantes desconoce que la importancia de proteger a las abejas radica en su contribución a la seguridad alimentaria, la economía mundial, su valor cultural e histórico, y su papel esencial en el mantenimiento de la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas. Este desconocimiento refleja una limitada capacidad para establecer relaciones entre los servicios ecosistémicos proporcionados por las abejas y su impacto socioeconómico y ambiental, congruente con lo señalado por Mendes (2019) quien destacó que los estudiantes asociaron las consecuencias de la desaparición de las abejas principalmente con la falta de alimentos (54.8%) y el desequilibrio ambiental (48.86%), sin considerar los problemas económicos, lo que refuerza la idea de una comprensión fragmentada sobre su importancia. En contraste, Ojija y Leweri (2022) encontraron que el 93% de los encuestados reconoció correctamente la relevancia de las abejas, destacando su contribución a la economía, la seguridad alimentaria y la medicina. Esto sugiere que el acceso a información

específica y una mayor sensibilización pueden mejorar significativamente la comprensión de su papel esencial en la sociedad.



**Figura 7.** Porcentaje de respuestas por pregunta de la dimensión conservación de abejas

La frecuencia y el porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas (Tabla 16) indican que el 71.3% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento bajo, el 27.9% presenta un nivel de conocimiento medio y el 0.8% muestra un nivel de conocimiento alto.

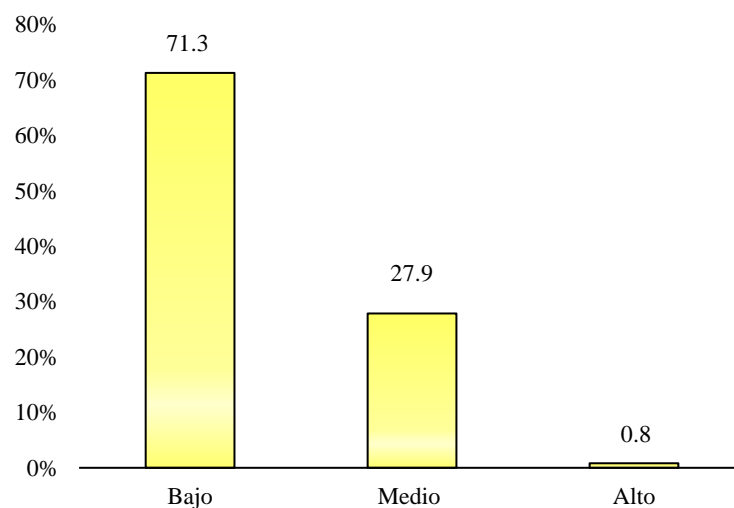
**Tabla 16.** Nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas

Nivel	Dimensión conservación	
	Frecuencia	%
Bajo	87	71.3
Medio	34	27.9
Alto	1	0.8
<b>Total</b>	122	100

Los resultados del nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas (Figura 8) muestran que el 71.3% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento bajo. Esto refleja un desconocimiento significativo en aspectos claves, relacionadas a las medidas de conservación de abejas y estrategias específicas como los hoteles y jardines para abejas y la importancia o razones para conservar abejas relacionadas a los servicios que brindan. Por otro lado, el 27.9% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio, indicando que tienen conocimientos básicos respecto a la identificación de medidas generales

para proteger y conservar las abejas. Sin embargo, solo el 0.8% de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento alto, lo que evidencia que una mínima cantidad de estudiantes poseen un conocimiento sólido e integral de las medidas y estrategias para proteger y conservar a las abejas.

En general, el nivel de conocimiento respecto a la dimensión conservación de abejas es mayoritariamente bajo, con una media general del 24.5% de preguntas respondidas correctamente. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Dos santos y Nascimento (2022) y Mendes (2019), quienes encontraron que los estudiantes mencionaron no haber participado en actividades educativas relacionadas con la conservación de las abejas y tienen un conocimiento limitado sobre medidas específicas, enfocándose principalmente en acciones generales. En contraste, Ojija y Leweri (2022) evidenciaron un conocimiento más consistente entre los pobladores, quienes comprendían el papel crucial de las abejas en los ecosistemas y mostraron disposición para participar en diferentes iniciativas para la conservación de las abejas. Por su parte, Wiseman et al. (2024) complementaron estos hallazgos al identificar una mayor participación en prácticas específicas de conservación, como la instalación de hoteles para abejas, la plantación de especies aptas para polinizadores y la reducción del uso de agroquímicos, en contextos donde el acceso a información y experiencias directas es constante. Estas diferencias pueden explicarse por el acceso desigual a actividades educativas específicas y experiencias prácticas sobre conservación, así como por la disponibilidad de información relevante en diferentes contextos.



**Figura 8.** Porcentaje del nivel de conocimiento de la dimensión conservación de las abejas

#### 4.1.5. Nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas

La frecuencia y el porcentaje del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas (Tabla 17) indican que el 65.6% de los estudiantes tiene un nivel de conocimiento bajo, el 32.8% medio y el 1.6% alto.

**Tabla 17.** Nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas.

Nivel	Variable conocimiento	
	Frecuencia	%
Bajo	80	65.6
Medio	40	32.8
Alto	2	1.6
<b>Total</b>	122	100

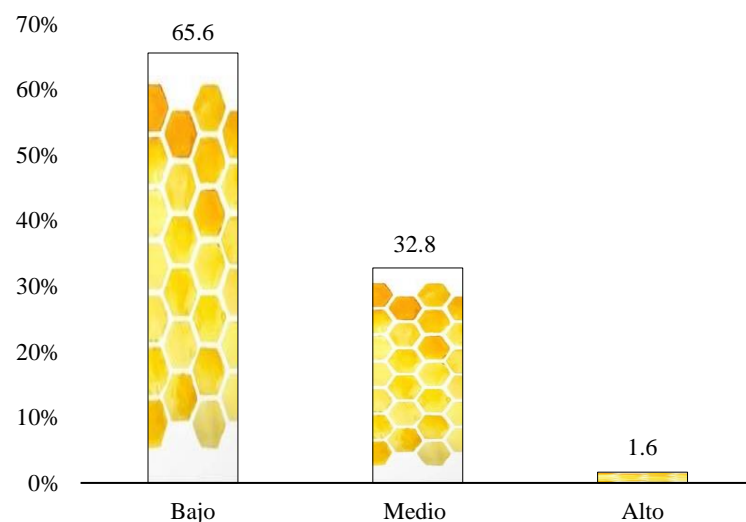
Los resultados del nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas (Figura 9) muestran que el 65.6% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento bajo. Esto refleja un desconocimiento significativo en las diferentes dimensiones, principalmente en la dimensión diversidad, servicios y conservación de abejas. Por otro lado, el 32.8% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio, indicando que tienen conocimientos básicos respecto a las 4 dimensiones evaluadas (diversidad, servicios, declive y conservación de abejas). Sin embargo, solo el 1.6% de los estudiantes alcanzó un nivel de conocimiento alto, lo que evidencia que una mínima cantidad de estudiantes poseen un conocimiento sólido e integral.

En general, el nivel de conocimiento respecto a la importancia ecológica de las abejas es mayoritariamente bajo, con una media general del 35.8% de preguntas respondidas correctamente. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Dos santos y Nascimento (2022), quienes reportaron un desconocimiento significativo sobre la importancia ecológica de las abejas sin aguijón y una limitada inclusión de este tema en el ámbito escolar. Mendes (2019) reforzó esta conclusión al señalar que el 71.2% de los estudiantes mencionó no haber aprendido sobre abejas en el colegio, lo que sugiere que su conocimiento básico proviene de experiencias cotidianas. Sin embargo, también destacó que aquellos ubicados en localidades donde se desarrolla la apicultura y meliponicultura demostraron un mayor entendimiento, lo que subraya la influencia del contexto local.

Por otro lado, Wiseman et al. (2024) encontraron que el 64.3% de los encuestados calificó su conocimiento como básico o limitado y que el 78.3% informó no haber recibido información formal sobre abejas. A pesar de ello, tuvieron una buena tasa de identificación de polinizadores y participaron en acciones favorables para las abejas, lo cual

estuvo influenciado por iniciativas locales y acceso a recursos en línea. Leto et al. (2024) señalaron que la mayoría de los estudiantes tenía un nivel de conocimiento bajo (30.1%) y bajo-medio (20.4%) sobre las abejas, atribuyendo esta carencia al tiempo limitado al aire libre y al contexto urbano en el que viven. Por su parte, Sieg et al. (2018) encontraron un conocimiento básico de los abejorros (48.01% de respuestas correctas), probablemente relacionado con el hecho de que la polinización es una parte perenne de la educación biológica alemana. De manera similar, Tarakini et al. (2020) evidenciaron que los agricultores poseen conocimientos básicos sobre polinización y abejas, con una mayor probabilidad de conocimiento en aquellos expuestos a medios de comunicación o con experiencia apícola. No obstante, el miedo hacia las abejas fue identificado como un factor que afecta negativamente este conocimiento.

En contraste, Silva et al. (2017) encontraron que los estudiantes lograron responder correctamente un promedio del 53% de los elementos evaluados, mostrando conocimiento sobre hechos biológicos básicos de las abejas, pero sin alcanzar una comprensión profunda sobre su comportamiento y servicios. Ojija y Leweri (2022) reportaron que los pobladores demostraron un entendimiento sólido sobre los polinizadores, especialmente *Apis mellifera*, debido a aprendizajes formales adquiridos en la educación primaria y secundaria. Estas disparidades resaltan que el conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas puede estar influenciado por factores como el acceso a información formal e informal, el contexto socioeconómico y la exposición a experiencias prácticas.



**Figura 9.** Porcentaje del nivel de conocimiento respecto la importancia ecológica de las abejas.

## 4.2. Descripción de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Antonio Raimondi.

### 4.2.1. Dimensión cognitiva

La frecuencia y porcentaje de respuestas correspondientes a los seis ítems valorados en una escala Likert respecto a la dimensión cognitiva (Tabla 18) muestran que en el ítem uno, más del 50% de los estudiantes seleccionó respuestas negativas o neutrales, en desacuerdo (32.0%), indeciso (28.7%) y totalmente en desacuerdo (25.4%). Cabe resaltar que este ítem está formulado de manera negativa y que las respuestas están invertidas. En contraste, en los cinco ítems restantes, más del 50% de los estudiantes optaron por respuestas positivas o neutrales (indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo).

**Tabla 18.** Respuestas por ítems de la dimensión cognitiva

Dimensión Cognitiva	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	Total	%
1. Considero que las abejas son peligrosas	31	25.4	39	32.0	35	28.7	16	13.1	1	0.8	122	100
2. Creo que existe una gran diversidad de abejas	8	6.6	12	9.8	37	30.3	37	30.3	28	23.0	122	100
3. Pienso que las abejas son los mejores polinizadores	10	8.2	11	9.0	31	25.4	42	34.4	28	23.0	122	100
4. Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas	7	5.7	13	10.7	36	29.5	40	32.8	26	21.3	122	100
5. Creo que las abejas están disminuyendo	6	4.9	14	11.5	37	30.3	42	34.4	23	18.9	122	100
6. Considero que las abejas deben ser conservadas	5	4.1	3	2.5	35	28.7	41	33.6	38	31.1	122	100

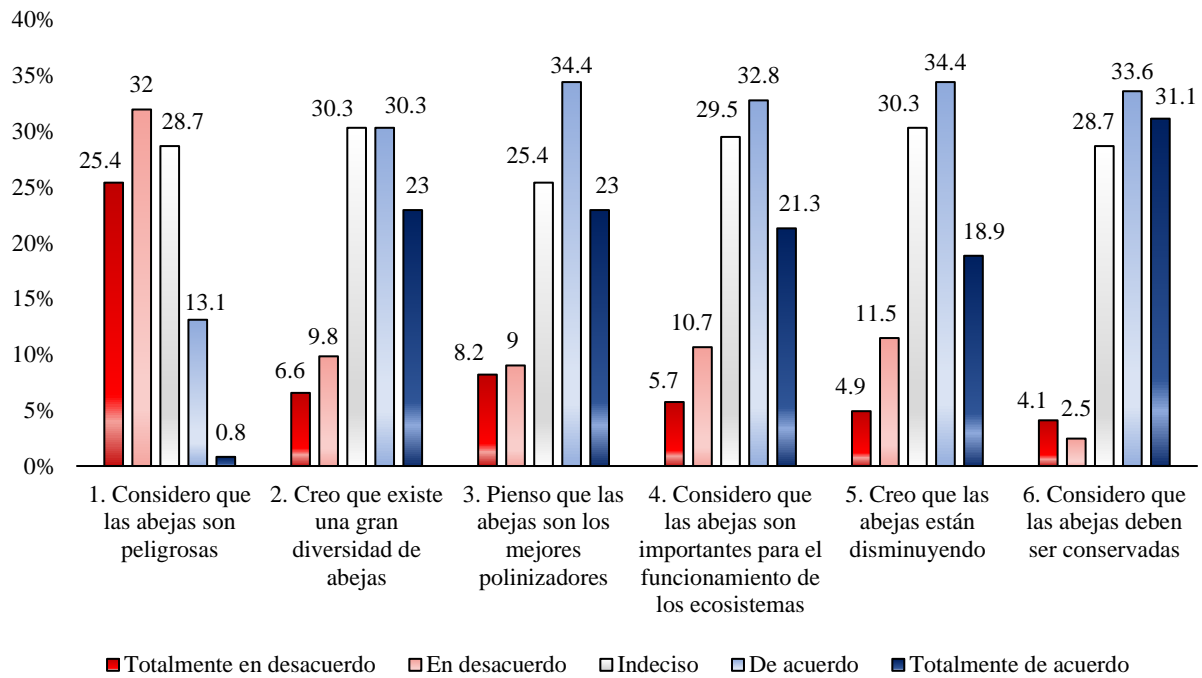
Los números 1, 2, 3, 4 y 5 del encabezado representan la escala Likert definido como totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente.

La distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes respecto a la dimensión cognitiva (Figura 10) indican que el 57.4% considera que las abejas son peligrosas y el 28% se muestra indeciso, lo cual es consistente con lo señalado por Ojija y Leweri (2022), quienes indicaron que el 79% de los pobladores perciben a las abejas como una amenaza para los humanos, siendo la causa más común las experiencias personales con picaduras. De manera similar, Tarakini et al. (2020) y Silva et al. (2017) identificaron percepciones de peligrosidad hacia las abejas, explicadas principalmente por el miedo generado por las picaduras. En contraste, Leto et al. (2024) reportaron que el 61.3% de los encuestados no considera a las abejas como los insectos más agresivos, aunque admitieron sentir cierto temor hacia ellas y Mendes (2019) encontró que 64.8% de los estudiantes no percibía a las abejas como peligrosas para los humanos. Estos hallazgos sugieren que la percepción del peligro asociado a las abejas puede estar influenciada por experiencias directas o narrativas culturales, así como por una falta de conocimiento sobre su rol ecológico.

Sin embargo, esta percepción de peligro hacia las abejas coexiste con un reconocimiento positivo de su importancia ecológica y la necesidad de su conservación. En este estudio, el 54.1% de los estudiantes considera que las abejas son fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas y 29.5% se muestra indeciso, un resultado que se asemeja al 92% reportado por Tarakini et al. (2020). De manera similar, el 72.2% de los estudiantes encuestados por Mendes (2019) destacaron la relevancia de las abejas para la conservación del medio ambiente y el mantenimiento de la vida en el planeta. Asimismo, el 64.7% de los estudiantes en este estudio indicó que las abejas deben ser conservadas y el 28.7% se muestra indeciso, lo que coincide con el 84% reportado por Ojija y Leweri (2022). De la misma forma, Wiseman et al. (2024), Tarakini et al. (2020) y Leto et al. (2024) señalaron que los encuestados reconocieron la necesidad de conservar las abejas, destacando su papel esencial en el equilibrio ecológico.

Por otro lado, el 53.3% de los estudiantes considera que existe una gran diversidad de abejas, mientras que el 30.3% se mantiene indeciso, lo que coincide con lo reportado por Mendes (2019) y Ojija y Leweri (2022), quienes también identificaron un reconocimiento generalizado sobre la diversidad de especies de abejas. Asimismo, el 57.4% de los estudiantes indicó estar de acuerdo en que las abejas son los mejores polinizadores, mientras que el 25.4% se muestra indeciso, lo que es congruente con los hallazgos de Ojija y Leweri (2022), quienes resaltaron que la mayoría de los pobladores consideran a las abejas como los polinizadores más eficientes y esenciales para los ecosistemas.

Finalmente, el 53.3% de los estudiantes cree que las abejas están disminuyendo, y el 30.3% permanece indeciso. Este resultado es consistente con los estudios de Tarakini et al. (2020), quienes indicaron que el 59% de los encuestados cree que las abejas están enfrentando una disminución significativa. De manera similar, Sieg et al. (2018) reportaron que el 61.4% de los estudiantes perciben a los abejorros como especies amenazadas de extinción. Además, Ojija y Leweri (2022) encontraron que los encuestados comprenden las amenazas asociadas con la disminución de las abejas, mientras que Dos santos y Nascimento (2022) identificaron que los estudiantes reconocen múltiples problemas ambientales que ponen en riesgo la supervivencia de estos polinizadores. Estos hallazgos subrayan una creciente percepción del declive de las abejas y la necesidad de fomentar una mayor sensibilización sobre las causas y consecuencias de esta problemática.



**Figura 10.** Porcentaje de las respuestas de la dimensión cognitiva

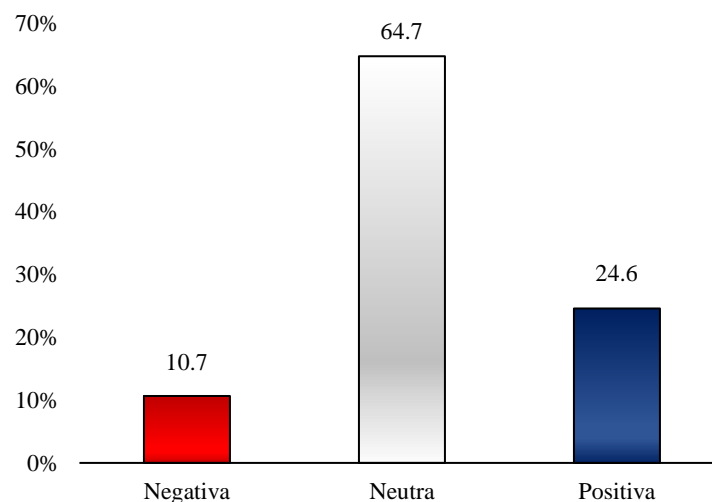
La frecuencia y el porcentaje de la categoría de la dimensión cognitiva (Tabla 19) indican que el 64.8% de los estudiantes tiene una actitud cognitiva neutra, el 24.6% positiva y el 10.7% negativa.

**Tabla 19.** Categoría de la dimensión cognitiva

Categoría	Dimensión cognitiva	
	Frecuencia	%
Negativa	13	10.7
Neutra	79	64.7
Positiva	30	24.6
<b>Total</b>	122	100

Los resultados de la dimensión cognitiva (Figura 11) muestran que el 64.7% de los estudiantes presentan actitudes cognitivas neutras, lo que refleja que una gran parte de los estudiantes no tienen una postura definida o completa comprensión en aspectos claves, como la diversidad de abejas, su importancia como polinizadores en el funcionamiento de los ecosistemas, su declive y su conservación. Por otro lado, el 24.6% presentan actitudes cognitivas positivas, indicando que una proporción considerable de estudiantes tiene un reconocimiento claro principalmente en cuanto a la diversidad, su papel como polinizadores y la necesidad de conservar a las abejas. Finalmente, solo el 10.7% de respuestas negativas evidencian que solo un pequeño grupo de estudiantes tiene una percepción desfavorable o errónea hacia las abejas, como considerarlas peligrosas o no reconocer su relevancia ecológica.

En general, la actitud medida desde la dimensión cognitiva es mayoritariamente neutra, con una media general de 3.38. Este hallazgo es consistente con los de Silva et al. (2017), quienes también identificaron actitudes mayoritariamente neutras en la dimensión cognitiva. En contraste, Leto et al. (2024) reportaron actitudes cognitivas ligeramente positivas hacia las abejas, con una media de 2.08 en una escala donde 1 denota una actitud positiva y 5 negativa, lo que refleja una valoración más favorable, probablemente influida por un mayor conocimiento sobre la importancia de estos polinizadores. Por otro lado, Sieg et al. (2018) encontraron una actitud cognitiva mayoritariamente positiva hacia los abejorros, con una media de 4.21 en una escala de 1 a 5, donde 5 representa una actitud positiva, lo que se atribuye a factores como la morfología amigable de los abejorros y su menor asociación con riesgos percibidos. Estos resultados destacan que las actitudes cognitivas hacia los polinizadores varían significativamente según el nivel de conocimiento, las experiencias previas y la percepción de peligrosidad asociada.



**Figura 11.** Porcentaje de la categoría de la dimensión cognitiva

#### 4.2.2. Dimensión afectiva

La frecuencia y porcentaje de respuestas correspondientes a los seis ítems valorados en una escala Likert respecto a la dimensión afectiva (Tabla 20) muestran que en el ítem siete, ocho y once, más del 50% de los estudiantes seleccionó respuestas negativas o neutras (Totalmente en desacuerdo, en desacuerdo e indeciso). En contraste, en los ítems nueve, diez y doce, más del 50% de los estudiantes optaron por respuestas positivas o neutras (indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo). Cabe resaltar que los ítems siete y diez están formulados de manera negativa y que las respuestas están invertidas.

**Tabla 20.** Respuestas por ítems de la dimensión afectiva

<b>Dimensión afectiva</b>	<b>1</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>%</b>	<b>3</b>	<b>%</b>	<b>4</b>	<b>%</b>	<b>5</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
7. Cuando veo una abeja tengo miedo	44	36.1	35	28.7	26	21.3	13	10.6	4	3.3	122	100
8. Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela.	16	13.1	32	26.2	41	33.6	26	21.3	7	5.8	122	100
9. Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas	13	10.6	24	19.7	30	24.6	29	23.8	26	21.3	122	100
10. No me importaría que las abejas se extinguieran	3	2.5	4	3.3	36	29.5	41	33.6	38	31.1	122	100
11. Disfruto plantar flores que las atraigan a las abejas	32	26.2	24	19.7	26	21.3	33	27.1	7	5.7	122	100
12. Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas	5	4.1	18	14.7	64	52.5	26	21.3	9	7.4	122	100

Los números 1, 2, 3, 4 y 5 del encabezado representan la escala Likert definido como totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente.

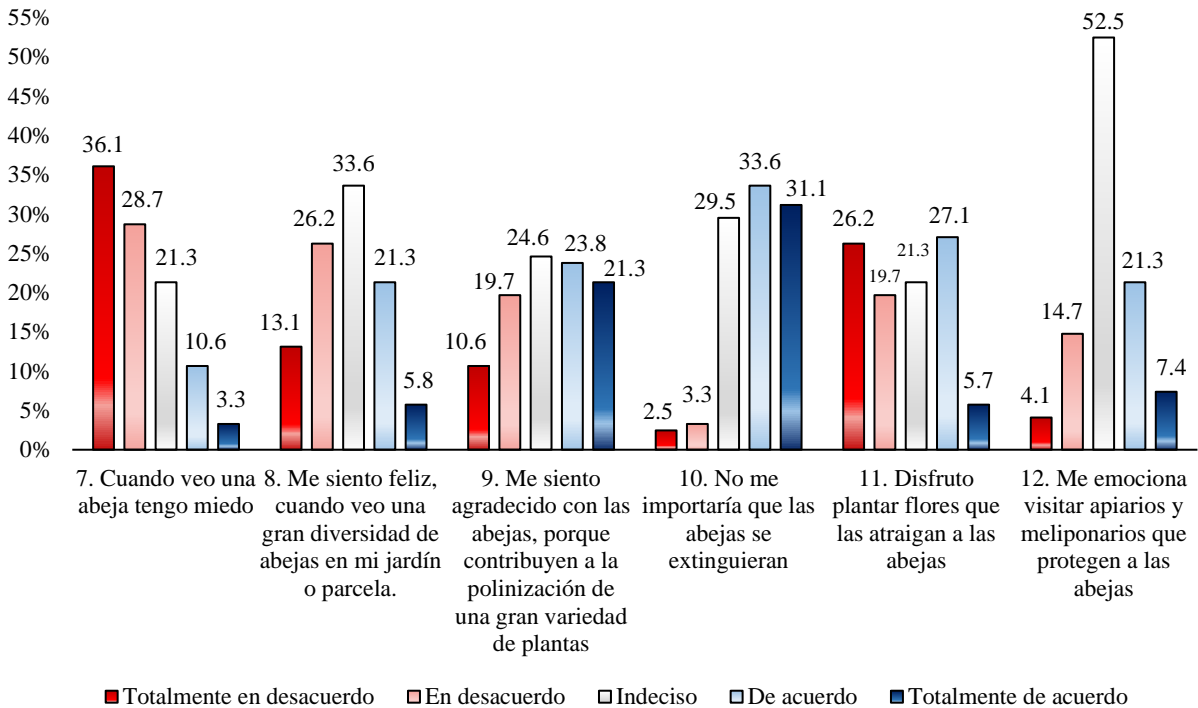
La distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes respecto a la dimensión afectiva (Figura 12) indican que el 64.8% indicó sentir miedo al ver una abeja, lo cual es consistente con lo señalado por Tarakini et al. (2020), quienes encontraron que el 72% de los encuestados expresó miedo hacia las abejas, influenciado principalmente por experiencias previas de picaduras y su conocimiento sobre muertes por ataque de abejas. De manera similar, Ojija y Leweri (2022) reportaron que el 74% de los pobladores afirmaron tener miedo a las abejas, que se justificó principalmente por experiencias personales como alergias y muertes anteriores escuchadas dentro y fuera de su comunidad. Asimismo, Mendes (2019) indicó que más del 50% de los estudiantes en cuatro de los cinco colegios estudiados mencionaron tener miedo hacia las abejas y Dos santos y Nascimento (2022) determinaron una prevalencia de miedo en dos colegios, con un porcentaje de 49.2% y 43.1%. En contraste, Leto et al. (2024) reportaron que el 36.3% de los estudiantes se sentía amenazados por las abejas, mientras que el 15.6% no sabía cómo reaccionar ante su presencia. Por su parte, Wiseman et al. (2024) mostraron un panorama totalmente distinto, ya que solo el 2.1% de los encuestados expresó miedo a las abejas, atribuido principalmente a que el 98.3% informó haber llevado a cabo al menos una acción favorable hacia estos insectos. Estas variaciones sugieren que el miedo hacia las abejas, están influenciadas por factores como experiencias directas, la exposición a información y el entorno cultural.

Sin embargo, este miedo hacia las abejas coexiste con un reconocimiento emocional positivo hacia su conservación. En relación con la afirmación, no me importaría que las abejas se extinguieran, el 66.7 % de los estudiantes manifestó estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, lo que refleja una notable preocupación por la extinción de estos polinizadores. Este hallazgo es coherente al estudio de Ojija y Leweri (2022), quienes

encontraron que la mayoría de los encuestados mostraron preocupación por la disminución de las abejas, asociando su desaparición con consecuencias negativas para el ecosistema. Además, el 45.1% de los estudiantes manifestó sentirse agradecido con las abejas por su contribución a la polinización de una gran variedad de plantas y el 24.6% permaneció indeciso, este resultado se alinea parcialmente con los reportados por Wiseman et al. (2024), quienes destacaron que la mayoría de los residentes urbanos expresaron agradecimiento hacia las abejas por su contribución al equilibrio ecológico y la producción de alimentos.

Por otro lado, el 39.3% de los estudiantes indicó no sentirse feliz al observar una gran diversidad de abejas en su jardín o parcela y el 33.6% mostró indiferencia. Este resultado contrasta con los hallazgos de Wiseman et al. (2024), quienes determinaron que el 62.9% de los residentes disfrutaban observar y escuchar abejas, lo que podría deberse a un mayor interés por la naturaleza y presencia de jardines en sus viviendas. Esta tendencia fue respaldada por Leto et al. (2024), quienes indicaron que los estudiantes disfrutaban pasar tiempo al aire libre y observar su entorno. De manera similar, el 45.9% expresó no disfrutar plantar flores que atraigan a las abejas y el 21.3% permaneció indiferente, mientras que Wiseman et al. (2024) encontraron que el 75.9% de los encuestados disfrutaban plantar árboles aptos para polinizadores. Estas discrepancias reflejan cómo el entorno, las experiencias previas y las oportunidades de interacción con la naturaleza influyen significativamente en las actitudes hacia las abejas.

Finalmente, el 50% se mostró indeciso sobre si les emociona visitar apiarios y meliponarios que protejan a las abejas. Este resultado podría estar relacionado con la falta de exposición y conocimiento sobre estas actividades, como lo indica Dos santos y Nascimento (2022), quienes reportaron que el 91.5% y 88.2% de los estudiantes de dos colegios afirmaron no conocer personas involucradas en la meliponicultura, lo que evidencia un bajo nivel de familiaridad con la conservación de abejas sin aguijón. De manera similar, Tarakini et al. (2020) identificaron que la principal motivación para criar abejas es la producción de miel, mientras que aquellos que no estaban interesados en la apicultura citaron el miedo como el principal obstáculo. Estos hallazgos sugieren que la falta de contacto directo con actividades apícolas y la persistencia de temores hacia las abejas podrían influir en la indecisión y la falta de entusiasmo de los estudiantes hacia iniciativas que promuevan la protección y conservación de estos polinizadores.



**Figura 12.** Porcentaje de respuestas por ítems de la dimensión afectiva

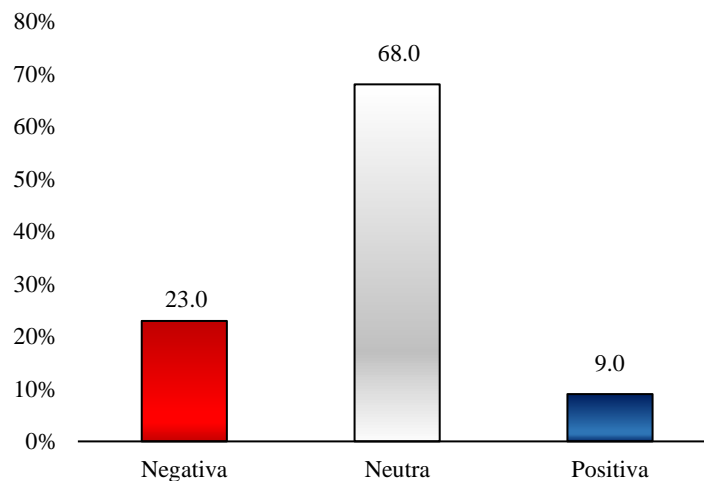
La frecuencia y el porcentaje de la categoría de la dimensión afectiva (Tabla 21) indican que el 68% de los estudiantes tiene una actitud afectiva neutra, el 23% negativa y el 9% positiva.

**Tabla 21.** Categoría de la dimensión afectiva

Categoría	Dimensión afectiva	
	Frecuencia	%
Negativa	28	23.0
Neutra	83	68.0
Positiva	11	9.0
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Los resultados de la dimensión afectiva (Figura 13) muestran que el 68% de los estudiantes presentan actitudes afectivas neutras, lo que refleja una falta de claridad o indecisión emocional en aspectos claves, como el miedo a las abejas, la felicidad al observar diversidad de abejas, la gratitud por su contribución ambiental y la emoción por participar en actividades relacionadas a su protección. Por otro lado, el 23% presentan actitudes conativas negativas, destacando actitudes como el miedo hacia las abejas y el rechazo o desinterés emocional hacia actividades como plantar flores para abejas. Finalmente, solo el 9% de respuestas positivas evidencian que un pequeño grupo de estudiantes muestra emociones favorables hacia la conservación de las abejas.

En general, la actitud medida desde la dimensión afectiva es mayoritariamente neutra, con una media general de 2.98. Este hallazgo es consistente con Silva et al. (2017), quienes también identificaron actitudes mayoritariamente neutras en la dimensión afectiva, y con Leto et al. (2024) quienes reportaron actitudes afectivas neutras hacia las abejas con una media de 2.86 en una escala donde 1 denota una actitud positiva y 5 negativa. En contraste, Sieg et al. (2018) encontraron una actitud afectiva ligeramente positiva hacia los abejorros, con una media de 3.37 en una escala de 1 a 5, donde 5 representa una actitud positiva, probablemente influenciada por su menor asociación con riesgos percibidos, como picaduras, y su morfología más amigable. Estas diferencias reflejan cómo las experiencias previas, el conocimiento y las percepciones culturales pueden influir en la dimensión afectiva hacia los polinizadores, generando variaciones en las actitudes emocionales entre especies y contextos estudiados.



**Figura 13.** Porcentaje de la categoría de la dimensión afectiva

#### 4.2.3. Dimensión conativa

La frecuencia y porcentaje de respuestas correspondientes a los seis ítems valorados en una escala Likert respecto a la dimensión conativa (Tabla 22) muestran que en el ítem dieciséis, más del 50% de los estudiantes seleccionó respuestas negativas o neutras, indeciso (36.1%), en desacuerdo (20.5%) y totalmente en desacuerdo (16.4%). Cabe resaltar que este ítem está formulado de manera negativa y que las respuestas están invertidas. En contraste, en los cinco ítems restantes, más del 50% de los estudiantes optaron por respuestas positivas o neutras (indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo).

**Tabla 22.** Respuestas por ítems de la dimensión conativa

<b>Dimensión conativa</b>	<b>1</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>%</b>	<b>3</b>	<b>%</b>	<b>4</b>	<b>%</b>	<b>5</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
13. Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas	4	3.3	4	3.3	27	22.1	56	45.9	31	25.4	122	100
14. Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas	2	1.6	10	8.2	31	25.4	51	41.8	28	23.0	122	100
15. Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura	8	6.6	17	13.9	37	30.3	40	32.8	20	16.4	122	100
16. Mataría una abeja si está muy cerca de mí	20	16.4	25	20.5	44	36.0	24	19.7	9	7.4	122	100
17. Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas	5	4.1	6	4.9	35	28.7	51	41.8	25	20.5	122	100
18. Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas	16	13.1	19	15.6	32	26.2	40	32.8	15	12.3	122	100

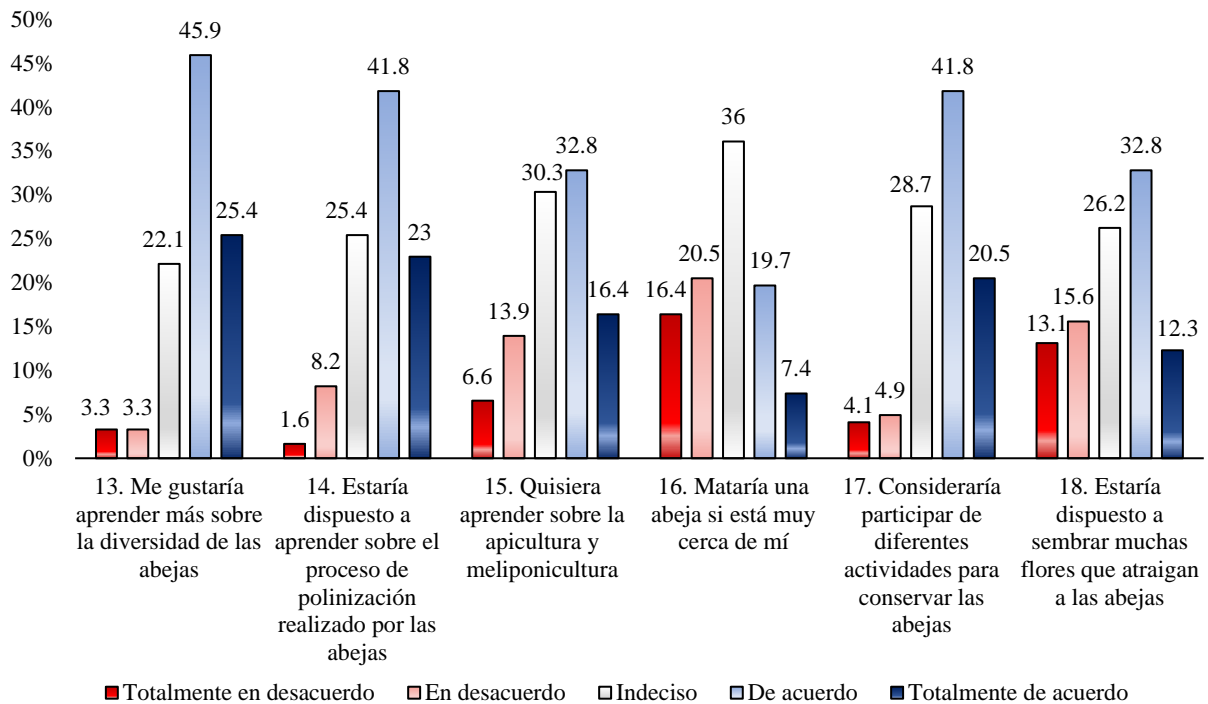
Los números 1, 2, 3, 4 y 5 del encabezado representan la escala Likert definido como totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente.

La distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes respecto a la dimensión conativa (Figura 14) indica que el 36.9% indicó que mataría una abeja si está muy cerca y el 36% se mostró indeciso. Este resultado evidencian una tendencia hacia acciones negativas o ambiguas frente a las abejas, que difieren de Leto et al. (2024), quienes reportaron que el 71.6% de los encuestados no mataría una abeja al verla y que el 51.9% rechazó la afirmación de destruir una colmena cercana a su hogar. Asimismo, Wiseman et al. (2024) encontraron que el 81.8% de los encuestados quería aumentar las abejas en sus espacios al aire libre, mostrando una postura más favorable hacia su conservación. De manera similar, Tarakini et al. (2020) destacaron que la mayoría de los encuestados que experimentaron anidamiento de abejas en su casa o en los alrededores optaron por no ahuyentarlas. Estas diferencias pueden estar relacionadas con factores como las experiencias previas, el nivel de conocimiento y el contexto cultural.

Por otro lado, en cuanto a la disposición en aprender, el 71.3% de los estudiantes expresó interés en aprender más sobre la diversidad de abejas, y el 64.8% mostró disposición por conocer sobre el proceso de polinización realizado estos polinizadores. Estos resultados coinciden con lo señalado por Mendes (2019), quien encontró una alta disposición por parte de los estudiantes para aprender más sobre las abejas y con Wiseman et al. (2024), quienes reportaron que el 75.5% de los encuestados manifestó interés en obtener información adicional sobre las abejas. Sin embargo, este interés contrasta con la falta de acceso a actividades educativas, como lo reportaron Dos santos y Nascimento (2022), donde el 90% de los estudiantes no había participado en charlas sobre la conservación de abejas y el 68.6% desconocía su importancia para la biodiversidad en el contexto escolar y Mendes (2019) quien también señaló que la mayoría de los estudiantes (71.2%) indicó no haber recibido formación

sobre abejas en la escuela. Asimismo, el 49.2% mostró disposición en aprender sobre la apicultura y meliponicultura y el 30.3% manifestó estar indeciso. Este interés es significativo, aunque contrasta con los hallazgos de Leto et al. (2024) quienes encontraron que el 50.25% no estaría dispuesto a permitir que un apicultor colocara colmenas cerca de su casa, lo que podría estar relacionado con una percepción de riesgo o falta de conocimiento sobre estas prácticas. Por otro lado, Dos santos y Nascimento (2022) reportaron que el 91.5% y 88.2% de los estudiantes en dos colegios afirmaron no conocer a personas involucradas en la meliponicultura, lo que sugiere una falta de exposición directa a esta práctica. Mientras tanto, Tarakini et al. (2020) destacaron que los apicultores tienen mayor probabilidad de entender los procesos de polinización en comparación con quienes no están involucrados en esta actividad, subrayando el papel clave de la experiencia práctica en la adquisición de conocimiento.

Asimismo, el 62.3% de los estudiantes expresó disposición en participar en diferentes actividades para la conservación de las abejas, lo que coincide con lo señalado por Ojija y Leweri (2022), quienes encontraron que el 87% de los encuestados mostró interés en involucrarse en iniciativas para proteger a estos polinizadores. De manera similar, Tarakini et al. (2020) reportaron que los agricultores manifestaron disposición para adoptar prácticas que fomenten la conservación de las abejas, mientras que Mendes (2019) y Dos santos y Nascimento (2022) destacaron que los estudiantes estarían dispuestos a contribuir mediante acciones específicas, como evitar la deforestación, prevenir incendios y reducir la contaminación. Finalmente, el 45.1% mostró disposición para sembrar flores que atraigan a las abejas y el 26.2% permaneció indeciso, este hallazgo se alinea parcialmente con Ojija y Leweri (2022), quienes reportaron que el 49% de los encuestados estaban dispuestos a sembrar flores silvestres para los polinizadores, y Wiseman et al. (2024), donde el 80.4% mostró interés en actividades de jardinería relacionadas con la conservación. Además, Tarakini et al. (2020) encontraron que el 64% de los agricultores mostraron disposición para plantar árboles, mejorando así el hábitat y el forraje para los polinizadores. Estos resultados reflejan un interés creciente en prácticas específicas que promuevan la conservación de las abejas, pero también resaltan la necesidad de superar la indecisión mediante iniciativas educativas que conecten directamente a los individuos con acciones prácticas para proteger a los polinizadores.



**Figura 14.** Porcentaje de respuestas por ítems de la dimensión conativa

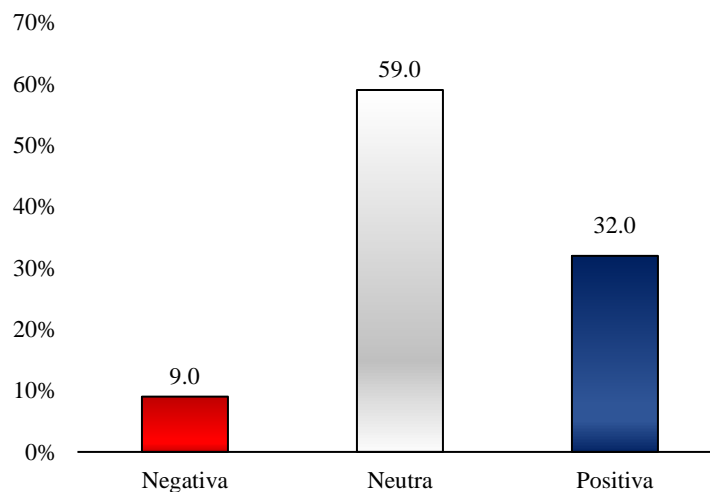
La frecuencia y el porcentaje de la categoría de la dimensión conativa (Tabla 23) indican que el 59% de los estudiantes tiene una actitud conativa neutra, el 32% positiva y el 9% negativa.

**Tabla 23.** Categoría de la dimensión conativa

Categoría	Dimensión conativa	
	Frecuencia	%
Negativa	11	9.0%
Neutra	72	59.0%
Positiva	39	32.0%
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>

Los resultados de la dimensión conativa (Figura 15) muestran que el 68% de los estudiantes presentan actitudes conativas neutras, lo que refleja una falta de claridad o indecisión en aspectos claves, como la disposición de los estudiantes en sembrar flores para las abejas, participar en actividades para conservación de abejas, aprender sobre la apicultura, meliponicultura, polinización, y diversidad de abejas y la acción de matar a una abeja si está muy cerca. Por otro lado, el 32% presentan actitudes conativas positivas, indicando que una proporción considerable de estudiantes tiene la disposición favorable hacia el aprendizaje y acciones de protección de las abejas. Finalmente, solo el 9% de respuestas negativas evidencian que un pequeño grupo de estudiantes muestra rechazo o desinterés hacia las acciones mencionadas.

En general, la actitud medida desde la dimensión conativa es mayoritariamente neutra, con una media general de 3.45. Este hallazgo es consistente con Silva et al. (2017), quienes también identificaron actitudes predominantemente neutras en la dimensión conativa. En contraste, Leto et al. (2024) reportaron actitudes conativas ligeramente positivas hacia las abejas, con una media de 2.42 en una escala donde 1 denota una actitud positiva y 5 negativa, probablemente influida por un mayor conocimiento sobre la importancia de estos polinizadores. Por otro lado, Sieg et al. (2018) encontraron una actitud conativa moderadamente positiva hacia los abejorros, con una media de 3.46 en una escala de 1 a 5, donde 5, atribuida a su morfología amigable y su menor asociación con riesgos percibidos, como las picaduras. Estos resultados destacan cómo el nivel de conocimiento, las experiencias previas y las percepciones específicas hacia diferentes polinizadores influyen en las actitudes conativas de las personas.



**Figura 15.** Porcentaje de la categoría de la dimensión conativa

#### 4.2.4. Actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas

La frecuencia y el porcentaje de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas (Tabla 24) indican que el 62.3% de los estudiantes tiene una actitud neutra, el 23.8% positiva y el 13.9% negativa.

**Tabla 24.** Actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas

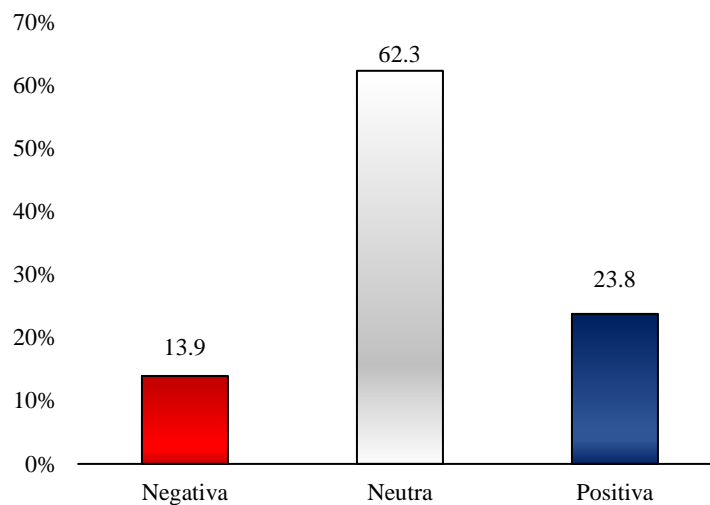
Categoría	Variable actitud	
	Frecuencia	%
Negativa	17	13.9%
Neutra	76	62.3%
Positiva	29	23.8%
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>

Los resultados de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas (Figura 16) muestran que el 62.3% de los estudiantes presentan actitudes neutras respecto a la importancia ecológica de las abejas, lo que refleja una significativa falta de claridad o definición en su postura de la dimensión cognitiva, afectiva y conativa. Por otro lado, el 23.8% de los estudiantes muestra una actitud positiva, evidenciando que reconocen la importancia de las abejas desde las 3 dimensiones. Finalmente, solo el 13.9% de los estudiantes presenta una actitud negativa, lo que evidencia que una mínima cantidad de estudiantes poseen creencias, emociones y una disposición desfavorable.

En general, la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas es mayoritariamente neutra, con una media general de 3.27. Este resultado coincide con lo señalado por Silva et al. (2017), quienes reportaron actitudes mayoritariamente neutras hacia las abejas ( $M = 2.98$ ) y determinaron que los estudiantes con dificultades para identificar abejas tendían a exhibir actitudes más negativas. Esto resalta cómo el nivel de conocimiento puede influir directamente en la formación de actitudes. Por otro lado, Tarakini et al. (2020) y Ojija y Leweri (2022) destacaron actitudes mayormente negativas hacia las abejas, motivadas por el miedo, el cual reducía la capacidad de reconocer la diversidad de especies y constituía una barrera significativa para su conservación. De forma similar, Dos santos y Nascimento (2022) y Mendes (2019) identificaron una percepción negativa, atribuida al desconocimiento sobre la importancia de las abejas sin aguijón y Mendes (2019) quien también señaló una percepción negativa entre los estudiantes, con el 71.2% indicando no haber recibido formación sobre abejas en la escuela y más del 50% de los encuestados mencionando miedo hacia ellas.

En contraste, Sieg et al. (2018) reportaron una actitud ligeramente positiva hacia los abejorros ( $M = 3.65$ ), posiblemente influida por su morfología amigable y menor asociación con riesgos percibidos, como las picaduras, en comparación con las abejas melíferas. Esto refuerza la idea de que las actitudes hacia los polinizadores pueden variar según la especie y las asociaciones culturales o visuales que las personas tienen con ellos. De manera similar Leto et al. (2024) encontraron que el 20.8% de los estudiantes mostraron actitudes negativas hacia las abejas, el 28.1% mantuvo una actitud nivel medio-bajo, el 25.8% una actitud medio-alta y el 25.3% actitudes decididamente positivas, con una media de 2.40, evidenciando una predominancia de actitudes ligeramente positiva. Mientras tanto, (Wiseman et al., 2024) reportaron un escenario notablemente más favorable, con el 94.8% de los encuestados expresando actitudes positivas hacia las abejas. Este resultado puede explicarse, en parte, por el hecho de que el 98.3% de los participantes informó haber realizado al menos una acción favorable para su conservación, como plantar especies amigables con los polinizadores, rescatar

abejas en peligro y sembrar flores silvestres. Además, se identificó una correlación positiva entre las actitudes hacia las abejas y el número de acciones realizadas para su conservación ( $r = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ), lo que sugiere que las acciones proactivas refuerzan actitudes positivas. Estas discrepancias entre estudios reflejan cómo factores como el nivel de conocimiento, la percepción y las experiencias culturales o emocionales influyen en las actitudes hacia las abejas, subrayando la importancia de estrategias educativas y de sensibilización para promover una percepción más positiva.



**Figura 16.** Porcentaje de la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas

#### **4.3. Determinación de la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de VII ciclo de la I.E. Antonio Raimondi.**

El análisis de la correlación entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas (Tabla 25) muestran que el P-valor o significancia es de 0.000, el cual es inferior a  $\alpha=0.01$ , lo que indica que existencia de una correlación significativa entre las variables analizadas. Asimismo, el valor obtenido para la Rho de Spearman es de 0,437; y, de acuerdo a la categorización para la Rho, corresponde a una correlación moderada. Por lo tanto, existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis propuesta; es decir, existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes del VII ciclo de la I. E Antonio Raimondi.

Estos resultados evidencian una correlación moderada y significativa (Rho de Spearman = 0.437,  $p < 0.01$ ) entre el nivel de conocimiento y las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas, lo que significa que a medida que aumenta el

conocimiento, las actitudes hacia las abejas tienden a ser más positivas, y viceversa, a medida que mejoran las actitudes, el conocimiento también podría incrementarse. Estos hallazgos son consistentes con los resultados reportados por Wiseman et al. (2024), quienes encontraron una correlación positiva entre las actitudes y el conocimiento hacia las abejas ( $r = 0.26$ ,  $p < 0.01$ ) y con los resultados de Silva et al. (2017), quienes también reportaron una correlación positiva significativa entre el conocimiento y las actitudes hacia las abejas ( $r = 0.23$ ,  $p < 0.001$ ). Aunque la magnitud de la correlación en estos casos fue más débil, ambos estudios confirman la importancia de mejorar el conocimiento para fomentar actitudes más favorables. Por otro lado, Leto et al. (2024) evidenciaron una correlación negativa significativa entre el nivel de conocimiento y actitudes negativas hacia las abejas ( $r = -0.430$ ,  $p < 0.001$ ), lo que sugiere que el miedo y el rechazo hacia las abejas están relacionados con la falta de conocimiento.

En contraste, Sieg et al. (2018) muestran una correlación negativa entre la actitud y el conocimiento hacia los abejorros ( $r = -0.21$ ,  $p < 0.001$ ), esta relación puede explicarse por varios factores. Una posible razón es que a medida que los estudiantes adquieren más conocimiento sobre los abejorros, podrían también aprender sobre aspectos negativos o peligros asociados, como la capacidad de picar, lo que podría influir negativamente en su actitud hacia ellos. Además, el estudio destaca que la actitud hacia los abejorros es generalmente positiva en los estudiantes más jóvenes y tiende a volverse más negativa con la edad. Esta correlación negativa puede también reflejar un fenómeno donde un mayor conocimiento no siempre se traduce en actitudes más positivas. Estos resultados reflejan que, aunque el conocimiento es clave para fomentar actitudes positivas, la relación entre ambas variables puede variar dependiendo de factores sociales, emocionales y del tipo de polinizador, lo que subraya la importancia de diseñar estrategias educativas que consideren estos aspectos para mejorar la percepción y la actitud hacia los polinizadores.

**Tabla 25.** Correlación entre el conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas

		Conocimiento	Actitud
Rho de Spearman	Conocimiento	1.000	0.437**
			0.000
		122	122
Actitud		0.437**	1.000
		0.000	
		122	122

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## V. CONCLUSIONES

El nivel de conocimiento fue mayoritariamente bajo en las dimensiones de diversidad, servicios, declive y conservación, lo que refleja un entendimiento limitado y fragmentado sobre el papel crucial de las abejas. La dimensión conservación presentó el promedio más bajo de preguntas respondidas correctamente (24.5%), evidenciando un amplio desconocimiento sobre las medidas para proteger a las abejas, lo que podría estar relacionado con la falta de acceso a información en estos temas.

La actitud fue mayoritariamente neutra en las dimensiones cognitivo, afectivo y conativo, que reflejan una tendencia general hacia la indiferencia. La dimensión afectiva presentó la media más baja (2.98), reflejando una posible desconexión emocional de los estudiantes con las abejas, probablemente influenciada por el miedo que manifiestan hacia ellas.

La correlación entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes fue moderada y significativa (Rho de Spearman = 0.437,  $p < 0.01$ ), lo que significa que, a medida que el conocimiento aumenta, las actitudes hacia las abejas tienden a ser más favorables o viceversa.

La evaluación de la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud respecto a la importancia ecológica de las abejas en los estudiantes de la I.E Antonino Raimondi muestra que, al incrementar el nivel bajo de conocimiento encontrado, las actitudes neutras tienden a volverse positivas o viceversa, al mejorar las actitudes neutras, el conocimiento podría incrementarse.

## **VI. PROPUESTAS A FUTURO**

Incorporar a través del enfoque ambiental contenidos específicos sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, el declive y la conservación de las abejas, con la implementación de proyectos educativos que incluyan talleres interactivos, materiales audiovisuales y visitas a apiarios o meliponarios locales.

Diseñar e implementar programas de formación para docentes, con énfasis en la polinización y la conservación de polinizadores. Estos programas deben proporcionar herramientas pedagógicas basadas en métodos activos, como el aprendizaje basado en proyectos, la educación experiencial y el uso de tecnologías digitales, para garantizar la transferencia de conocimientos relevantes y la formación de actitudes positivas en los estudiantes.

Desarrollar programas de sensibilización y concientización comunitaria sobre la importancia ecológica de las abejas mediante charlas, ferias, proyectos y actividades prácticas como la creación de jardines y hoteles para abejas en espacios públicos y escolares.

Realizar estudios comparativos y longitudinales sobre el conocimiento, actitudes y comportamiento hacia las abejas, explorando diferencias entre estudiantes de áreas urbanas y rurales. Estos estudios deben considerar factores como el acceso a información, la exposición a polinizadores, y el impacto de intervenciones educativas a lo largo del tiempo.

Realizar investigaciones sobre el nivel de conocimiento y las actitudes de apicultores y agricultores en relación con la importancia ecológica de las abejas, que incluyan la identificación de barreras culturales, prácticas actuales y oportunidades para fomentar la adopción de prácticas agrícolas sostenibles que beneficien a los polinizadores.

## VII. REFERENCIAS

- Acebal Expósito, M. del C. (2010). Conciencia ambiental y formación de maestras y maestros [UNIVERSIDAD DE MÁLAGA]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://libros.metabiblioteca.org/server/api/core/bitstreams/79c7e428-5b74-46ad-8b3b-630518a1de96/content
- Acuña, M. (2019). Ecología urbana de abejas y educación ambiental: un estudio de caso en Escazú, Costa Rica. CINAT, 57. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/18326/TesisFinalMariana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alan, D., & Cortez, L. (2018). Procesos y fundamentos de la investigación científica. In K. Lozano (Ed.), UTMACHALA (1st ed.). [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14231/1/Cap.3-Niveles del conocimiento.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14231/1/Cap.3-Niveles%20del%20conocimiento.pdf)
- Ali, A., Paramanya, A., Poojari, P., Arslan-Acaroz, D., Acaroz, U., & Kostić, A. (2023). The utilization of bee products as a holistic approach to managing polycystic ovarian syndrome-related infertility. *Nutrients*, 15(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu15051165>
- Arnold, N. (2020). Las abejas y los meliponinos (abejas sin aguijón). <https://fahho.mx/las-abejas-y-los-meliponinos-abejas-sin-aguijon/>
- Arnold, N., Zepeda, R., Vásquez, M., & Aldasoro, M. (2018). Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México con catálogo de especies (1st ed.). [https://www.ecosur.mx/abejas/wp-content/uploads/sites/4/2018/06/Abejas-sin-aguijón-de-Oaxaca.pdf](https://www.ecosur.mx/abejas/wp-content/uploads/sites/4/2018/06/Abejas-sin-aguijon-de-Oaxaca.pdf)
- Barrionuevo, M. (2021). Estudio prospectivo de los sistemas de producción de peces amazónicos en el centro poblado de Cachicoto, provincia de Huamalíes, departamento de Huanuco. [http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/2047/TS\\_BCM\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/2047/TS_BCM_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Briñol, P., Falces, C., & Becerra, A. (2007). Actitudes. In *Psicología Social* (Vol. 25). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pablobrinol.com/wp-content/uploads/papers/Actitudes.pdf
- Cadena, J. (2019). Niveles del Conocimiento (p. 2). <https://sites.google.com/site/articulostec/home/niveles-del-conocimiento>
- Campo Arias, A., & Oviedo, H. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la

- Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, 10, 831–839. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/422/42210515.pdf>
- Carrión Cárdenas, R. I. (2022). Investigaciones arqueológicas preliminares en el distrito de Monzón (Huánuco, Perú). *Arqueológicas*, 1(31), 373–386. <https://revistas.cultura.gob.pe/index.php/arqueologicas/article/download/122/105>
- Casa, M., Mamani, F., & Cusi, L. (2019). Actitudes ambientales en estudiantes del nivel secundario. *Revista Innova Educación*, 1(2), 147–155. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.02.001>
- Chumbe Rodríguez, A. C. (2021). Caracterización de la actitud ambiental en estudiantes ingresantes a la universidad. *Revista Eduser*, 8(1). <https://doi.org/10.18050/eduser.v8i1.930>
- Congreso de la república Perú. (2017). Ley N° 28611-Ley general del ambiente. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3569-28611>
- Correa Núñez, G., & Rojas Jaimes, J. (2022). Uso de plaguicidas no autorizados en alimentos primarios, Perú (2011-2018). *Manglar*, 19(1), 61–65. <https://doi.org/10.17268/manglar.2022.008>
- De Jaime Lorén, J. M. (2003). Sobre la primicia hispana en cuanto a los envíos de abejas Europeas a América. *ILUIL*, 26(1), 595–612. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/866189.pdf>
- Dos santos, A., & Nascimento, F. (2023). Importância ecológica das abelhas sem ferrão: percepção dos alunos do ensino médio de escolas da rede pública de ensino, capitão poço. [Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)]. In BDTA. <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2597>
- Educrea. (2023). Instrumentos de evaluación en el proceso enseñanza - aprendizaje. <https://educra.cl/instrumentos-de-evaluacion-en-el-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Faigón, M. (2021). Causas y consecuencias de la disminución de polinizadores silvestres. <https://www.conicet.gov.ar/causas-y-consecuencias-de-la-disminucion-de-polinizadores-silvestres/>
- FAO. (2017). Línea base del servicio ecosistémico de la polinización en Perú. <https://www.fao.org/3/i7030s/i7030s.pdf>
- FAO. (2018). The importance of bees and other pollinators for food and agriculture. 16. <https://www.fao.org/3/i9527en/i9527en.pdf>
- Fernández Gayubo, S., & Pujade Villar, J. (2015). Orden Hymenoptera. *Revista IDE@ SEA*,

- 59, 1–36. [www.sea-entomologia.org/IDE@](http://www.sea-entomologia.org/IDE@)
- Fraj Andrés, E., & Martínez Salinas, E. (2005). El nivel de conocimiento medioambiental como factor moderador de la relación entre la actitud y el comportamiento ecológico. *Redalyc.Org*, 11(1), 223–243. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/2741/274120423011.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/2741/274120423011.pdf)
- França, M., Anna, M., Hautequestt, P., Barros, U., Freitas, V. De, Tavares, M., & Reis, O. (2017). Local knowledge on native bees and their role as pollinators in agricultural communities. *Journal of Insect Conservation*, 21(2), 345–356. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-9981-3>
- Galicia Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., & Edel Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42–53. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- Gennari, G. (2019). Manejo racional de las abejas nativas sin aguijón (ANSA). [https://inta.gob.ar/sites/default/files/libro-manejo\\_racional\\_de\\_las\\_abejas\\_nativas\\_sin\\_aguijon\\_ansa.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/libro-manejo_racional_de_las_abejas_nativas_sin_aguijon_ansa.pdf)
- Gobierno del Perú. (2021). Huánuco : Familia del Monzón agradece a Devida por impulsar la apicultura en el valle. <https://www.gob.pe/institucion/devida/noticias/521022-huanuco-familia-del-monzon-agradece-a-devida-por-impulsar-la-apicultura-en-el-valle>
- Gómez Loarte, C. (2020). Gestión de monitoreo, acompañamiento y evaluación para mejorar la práctica pedagógica en el área de matemática del nivel secundaria de la I.E. “Antonio Raimondi” de Cachicoto, Huánuco periodo 2018 – 2020. [Universidad Marcelino Champagnat]. [https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/1494/1501.GómezLoarte\\_SegundaEspecialidad\\_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/1494/1501.GómezLoarte_SegundaEspecialidad_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- González, J. (2013). Los niveles de conocimiento: el Aleph en la innovación curricular. *Innovación Educativa*, 14(65), 133–142. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n65/v14n65a9.pdf>
- Grandez Veintemilla, C. E. (2019). Actitudes ambientales. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/169d45de-3240-4085-b4bb-c2f9fdeae412/content](http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/169d45de-3240-4085-b4bb-c2f9fdeae412/content)
- Helfgott, S., & Osorio, U. (2013). Situación de la resistencia de malezas a glifosato en Perú. 7. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7634/1/st-204-2013-p.137-143.pdf](http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7634/1/st-204-2013-p.137-143.pdf)

- Hernández, C., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 2, 296. [https://www.researchgate.net/publication/333714362\\_Introduccion\\_a\\_los\\_tipos\\_de\\_muestreo](https://www.researchgate.net/publication/333714362_Introduccion_a_los_tipos_de_muestreo)
- Hernandez, J., Frankie, G., & Thorp, R. (2009). Ecology of Urban Bees : A Review of Current Knowledge and Directions for Future Study. *Cities and Environment (CATE)*, 2(1), 17. <https://digitalcommons.lmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1036&context=cate>
- Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. *Applied Psychology: An International Review*, 52(4), 598–613.
- Klein, A., Cane, J. H., Vaissie, B. E., Steffan-dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Cedex, A. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *The Royal Society*, 274, 303–313. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>
- Kowalczyk, I., Gębski, J., Stangierska, D., & Szymańska, A. (2023). Determinants of honey and other Bee Products Use for Culinary, Cosmetic, and Medical Purposes. *Nutrients*, 15(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu15030737>
- Leto, E., Pace, F., Sciotto, G., & Manachini, B. (2024). Less Known Is More Feared—A Survey of Children's Knowledge of and Attitudes towards Honeybees. *Insects*, 15(5), 1–12. <https://doi.org/10.3390/insects15050368>
- Lima, M. A. P., Cutler, G. C., Mazzeo, G., & Hrcir, M. (2022). Editorial: The decline of wild bees: causes and consequences. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10(1027169), 3. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.1027169>
- Martin Culma, N. Y., & Arenas Suárez, N. E. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Entramado*, 14(1), 232–240. <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27113>
- Martínez, C., Rosas, M. V., & Platas, D. A. (2018). Diversity and importance of wild bees: much more than honey and bumblebees. *Agroproductividad*, 11(12), 103–107. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1315/1076>
- Martínez, J., & Merlo, F. (2014). Importancia de la diversidad de abejas ( Hymenoptera : Apoidea ) y amenazas que enfrenta en el ecosistema tropical de Yucatán , México Importance of diversity of bees ( Hymenoptera : Apoidea ) and threats facing the tropical ecosystem of Yucatan , Mexico. 1(2), 28–34. [http://www.scielo.org.bo/pdf/jsaas/v1n2/v1n2\\_a03.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/jsaas/v1n2/v1n2_a03.pdf)
- Martínez Rebollar, A., & Campos Francisco, W. (2015). Correlación entre actividades de

- interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36(3), 181–190. <https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4>
- Mendes, F. (2019). Importância ecológica das abelhas: percepção de estudantes de escolas rurais do Baixo São Francisco Sergipano [UNIVERSIDADE TIRADENTES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE]. <https://dunapress.com/wp-content/uploads/2020/04/FELIPE-MENDES-FONTES.pdf>
- Michener, C. (2007). *The bees of the world* (Second edi). <https://static1.squarespace.com/static/5a849d4c8dd041c9c07a8e4c/t/5ad3bc968a922d44a4728936/1523825933048/Michener+2007+The+Bees+of+the+World.pdf>
- MINEDU. (2016). Programa curricular de educación secundaria. In Programa Curricular de Educación Secundaria (p. 259). <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4550>
- MINEDU. (2020). ¿Qué son los conocimientos? <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/06/que-son-los-conocimientos/#:~:text=Los conocimientos son las teorías,en la que están insertos.>
- MINEDU. (2022). Enfoque ambiental (p. 4). <https://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/enfoque.php>
- MITECO. (2020). Estrategia nacional para la conservación de los polinizadores. [https://simec.conanp.gob.mx/Publicaciones2020/Publicaciones CONANP/ENCUSP Version Final.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/Publicaciones2020/Publicaciones%20CONANP/ENCUSP%20Version%20Final.pdf)
- Ojija, F., & Leweri, C. (2022a). People ' s knowledge and perceptions towards bee – pollinators in the Southern Highlands , Tanzania : conservation implications and strategies. *SAGE*, 15, 1–10. <https://doi.org/10.1177/19400829221126696>
- Ojija, F., & Leweri, C. (2022b). People ' s knowledge and perceptions towards bee – pollinators in the Southern Highlands , Tanzania : conservation implications and strategies. *SAGE*, 15, 1–10. <https://doi.org/10.1177/19400829221126696>
- Rasmussen, C., & Delgado, C. (2019). Abejas sin aguijón (apidae: meliponini) en Loreto, Perú. In Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana-IIAP (1st ed.). <http://repositorio.iiap.gob.pe/handle/IIAP/396#.Xqiw7JHvi60.mendeley>
- Rojas, B., Vásquez, O., Santos, A., Cobos, R., & Gómez, I. (2022). Abejas de las orquídeas como bioindicadores del estado de conservación de un bosque. *Manglar*, 19(3), 271–277. <https://doi.org/10.17268/manglar.2022.034>
- Sánchez, E. (2017). Abejas nativas de la subcuenca del Alto Mayo, región San Martín, Perú.

- [https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ppt\\_biocuencias\\_abejas\\_esanchez.pdf?sfvrsn=48f36b9a\\_5](https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ppt_biocuencias_abejas_esanchez.pdf?sfvrsn=48f36b9a_5)
- Sánchez Sánchez, R. (2021). El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández-Nieto. *Latin-American Journal of Physics Education*, 15(3), 3309. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8358273>
- Seward, B. (2019). Honey Bees as an Ecosystem Service? (p. 4). <https://www.linkedin.com/pulse/honey-bees-ecosystem-service-ben-seward>
- Sieg, A. K., Teibtnery, R., & Dreesmann, D. (2018). Don't know much about bumblebees?— A study about secondary school students' knowledge and attitude shows educational demand. *Insects*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/insects9020040>
- Silva, A., Minor, E. S., Silva, A., & Minor, E. S. (2017). Adolescents' Experience and Knowledge of , and Attitudes toward , Bees : Implications and Recommendations for Conservation Adolescents' Experience and Knowledge of , and Attitudes toward , Bees : Implications and Recommendations for Conservation. *ANTHOZOOS*, 30(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/08927936.2017.1270587>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. A. (2007). REVISIÓN DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN RESALTANTES PARA ENFERMERÍA. PARTE 1: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 502–507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>
- Tarakini, G., Chemura, A., & Musundire, R. (2020). Farmers' Knowledge and Attitudes Toward Pollination and Bees in a Maize-Producing Region of Zimbabwe : Implications for Pollinator Conservation. *SAGE*, 13, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1940082920918534>
- Vit, P. (2004). Productos de la colmena recolectados y procesados por las abejas: Miel, polen y propóleos. *Revista Del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 35(2), 32–39. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772004000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772004000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Vit, P. (2005). Productos de la colmena secretados por las abejas: cera de abejas, jalea real y veneno de abejas. *Revista Del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 36(1), 35–42. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772005000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772005000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Wiseman, L., Rawson, R., & Okere, U. V. (2024). Bee-friendly interventions: the barriers and opportunities affecting urban residents' conservation of wild bees in Gardens. *Journal of Insect Conservation*, 29(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10841-024-00641-9>

## **VIII. ANEXOS**

## Anexo 1. Cuestionario para medir el nivel de conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas



### Universidad Nacional Agraria de la Selva

Facultad de Recursos Naturales Renovables  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



#### Cuestionario nivel de conocimiento

**Estimado estudiante:** El presente cuestionario tiene el propósito de recopilar información del nivel de conocimiento sobre la importancia ecológica de las abejas. La información se utilizará para fines académicos. La encuesta es anónima y su procesamiento reservado, por lo que se pide sinceridad en su respuesta.

#### Características generales:

Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino

Grado y sección: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Actividad económica de los padres: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea atentamente y marque con una (X) solo una respuesta a cada pregunta que considere correcta.

#### I. DIMENSIÓN DIVERSIDAD DE ABEJAS

- ¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?
  - 1
  - 1000
  - 20 000
  - 50 000
- ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?
  - 5 %
  - 20 %
  - 75%
  - 95%
- ¿Cómo se organizan las abejas sociales?
  - Abeja reina, obreras y guardianas.
  - Abeja reina, rey y obreras.
  - Abeja reina, obreras y zánganos.
  - Abeja reina y obreras.
- ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?
  - Apis mellifera* (abeja asesina)
  - Tetragonisca angustula* (abeja angelita)



b) *Bombus terrestris* (abejorro común)



d) *Xylocopa sp* (abejas carpintera)



5. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?

a) *Apis mellifera* (abeja asesina)



c) *Tetragonisca angustula* (abeja angelita)



b) *Bombus terrestris* (abejorro común)



d) *Xylocopa sp* (abejas carpintera)



6. ¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?

a) 5%

c) 95%

b) 20%

d) 75%

7. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?

a) *Apis mellifera* (abeja asesina)



c) *Tetragonisca angustula* (abeja angelita)



b) *Xylocopa sp* (abejas carpintera)



d) *Melipona ebúrnea* (boca de sapo)



8. ¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?

a) *Melipona ebúrnea*



c) *Tetragonisca angustula*



b) *Euglossa sp*



d) *Scaptotrigona sp*



## II. DIMENSIÓN SERVICIOS BRINDADO POR LAS ABEJAS

9. ¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?
- a) Producción de miel y apiturismo
  - b) Polinización y producción de miel y otros productos
  - c) Producción de productos de la colmena y fuente de alimento de otras especies
  - d) Bioindicador ambiental y polinización
10. ¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?
- a) 94%
  - b) 30%
  - c) 5%
  - d) 75%
11. ¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?
- a) 94 %
  - b) 75 %
  - c) 20%
  - d) 10%
12. ¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?
- a) Se alimentan exclusivamente de recursos florales y presentan adaptaciones especiales para la recolección y transporte de estos recursos
  - b) Son especialistas en producir diferentes productos de la colmena y recolectar grandes cantidades de polen
  - c) Presentan adaptaciones especiales para la recolección y transporte de las resinas y néctar al mismo tiempo que se alimentan de polen
  - d) Presentan adaptaciones para trasladarse hasta las flores y transportar el néctar
13. ¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?
- a) Café, cacao, coca, arroz, palta y maíz
  - b) Aguaje, maracuyá, caimito y mango
  - c) La alternativa a y b
  - d) Ningún cultivo agrícola
14. ¿Qué productos obtenemos de las abejas?
- a) Miel, polen, cera, jalea real, apitoxina, propóleo
  - b) Miel, néctar, jalea real, cera, apitoxina y polen
  - c) Miel, polen y cera
  - d) Néctar, polen, cera y jalea real.
15. ¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?
- a) Ayuda determinar si un ambiente está muy contaminado
  - b) Proporciona información valiosa sobre si un ambiente es adecuado para vivir
  - c) Proporciona información valiosa sobre la salud y el estado de un ecosistema
  - d) No contribuye en nada
16. ¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?

- a) Recolectando los recursos florales
- b) Recolectando néctar de las flores
- c) Consumiendo néctar, polen y resinas
- d) No regulan la capacidad reproductiva de las plantas.

17. ¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?

- a) Depredadores de muchos animales
- b) Productores primarios y consumo de néctar y polen
- c) Consumidores primarios y fuente de alimento de otras especies
- d) No contribuyen a la cadena trófica

### III. DIMENSIÓN DECLIVE DE LAS ABEJAS

18. ¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?

- a) Pérdida y degradación de sus hábitats y uso de agroquímicos
- b) Agentes patógenos y pérdida y degradación de sus hábitats
- c) Cambio climático y uso de agroquímicos
- d) Manejo de polinizadores e introducción de organismos genéticamente modificados.

19. ¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?

- a) Depredación por otros animales
- b) Desastres naturales
- c) Actividades humanas
- d) Contaminación del aire

20. ¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?

- a) Prácticas agrícolas inadecuadas, uso de agroquímicos y deforestación
- b) Caza indiscriminada y prácticas agrícolas sostenibles
- c) Urbanización, uso de abonos orgánicos y crianza de abejas asesinas
- d) Uso de agroquímicos y caza indiscriminada

21. ¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?

- a) Fipronil y azadiractina
- b) DDT y azadiractina
- c) Glifosato y clorpirifos
- d) Atrazina y glifosato

### IV. DIMENSIÓN CONSERVACIÓN DE ABEJAS

22. ¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?

- a) Promover hábitats favorables para las abejas
- b) Implementar prácticas agrícolas sostenibles y evitar el uso de agroquímicos perjudiciales
- c) Educar, Concientizar, realizar investigaciones e implementar normativas
- d) Todas las alternativas

23. ¿Qué son los jardines para abejas?
- a) Espacios naturales diseñados con una variedad de especies de plantas para abejas
  - b) Espacios seminaturales con abundantes flores llamativas y coloridas para abejas
  - c) Espacio con una sola especie de flor para las abejas
  - d) Espacios naturales con variedad de plantas con flores y diversidad de abejas
24. ¿Qué son los hoteles de abejas?
- a) Estructuras diseñadas para proporcionar alimento a las abejas
  - b) Estructuras diseñadas para proporcionar refugios a las abejas sociales
  - c) Estructuras diseñadas para proporcionar refugios a las abejas solitarias
  - d) Sitio de anidación de las diferentes especies de abejas
25. ¿Por qué es importante proteger y conservar a las abejas?
- a) Contribuyen a la seguridad alimentaria y la economía mundial
  - b) Tiene un importante valor cultural e histórico
  - c) Mantienen la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas
  - d) Todas las alternativas

¡Gracias por su colaboración!

## Anexo 2. Cuestionario para evaluar las actitudes sobre la importancia ecológica de las abejas



### Universidad Nacional Agraria de la Selva

Facultad de Recursos Naturales Renovables  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



### Cuestionario de actitudes

**Estimado estudiante:** El presente cuestionario tiene el propósito de recopilar información de las actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas. La información se utilizará para fines académicos. La encuesta es anónima y su procesamiento reservado, por lo que se pide sinceridad en su respuesta.

#### Características generales:

Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino

Grado y sección: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Actividad económica de los padres: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea atentamente y marque con una (X) solo una respuesta a cada pregunta que considere correcta.


1	2	3	4	5
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Indeciso</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>

Dimensión 1: Cognitiva						
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	Considero que las abejas son peligrosas					
2	Creo que existe una gran diversidad de abejas					
3	Pienso que las abejas son los mejores polinizadores					
4	Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas					
5	Creo que las abejas están disminuyendo					
6	Considero que las abejas deben ser conservadas					
Dimensión 2: Afectiva						
7	Cuando veo una abeja tengo miedo					
8	Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela.					
9	Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas.					
10	No me importaría que las abejas se extinguieran					
11	Disfruto plantar flores que las atraigan a las abejas					

12	Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas					
<b>Dimensión 3: Conativa</b>						
13	Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas					
14	Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas					
15	Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura					
16	Mataría una abeja si está muy cerca de mí					
17	Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas					
18	Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas					

¡Gracias por su colaboración!

### Anexo 3. Validación por expertos del cuestionario de conocimiento y actitud


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
 Facultad de Recursos Naturales Renovables  
 Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS (CONOCIMIENTO) POR JUICIO DE EXPERTOS**

**Tesis:** Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

**Indicadores**

**Coherencia:** El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.

**Claridad:** El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).

**Suficiencia:** Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.

**Relevancia:** El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

**Escala de valores**

**1. Inaceptable    2. Deficiente    3. Regular    4. Bueno    5. Excelente**

**Evaluador:** Dr. Edwin Roger Esteban Rivera  
**Especialidad:** Ciencias Sociales e Historia

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.


Nº	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
 Facultad de Recursos Naturales Renovables  
 Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

2	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
3	¿Cómo se organizan las abejas sociales?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
4	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
5	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la melponicultura?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
6	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
7	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
8	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
9	¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
10	¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
11	¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
 Facultad de Recursos Naturales Renovables  
 Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

12	¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
13	¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
14	¿Qué productos obtenemos de las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
15	¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
16	¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
17	¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
18	¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
19	¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
20	¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
21	¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
 Facultad de Recursos Naturales Renovables  
 Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

22	¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
23	¿Qué son los jardines para abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
24	¿Qué son los hoteles de abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
25	¿Qué son los criaderos artificiales de las abejas?	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
 El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

  
**EDWIN ROGER ESTEBAN RIVERA**

**Figura 17.** Validación del cuestionario de conocimiento por experto en pedagogía

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 (ACTITUDES) POR JUICIO DE EXPERTOS**

**Tesis:** Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: Dr. Edwin Roger Esteban Rivera  
 Especialidad: Ciencias Sociales e Historia

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de coherencia, claridad, suficiencia y relevancia.

Nº	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	Considero que las abejas son peligrosas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	

2	Creo que existe una gran diversidad de abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
3	Pienso que las abejas son los mejores polinizadores	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
4	Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
5	Creo que las abejas están disminuyendo	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
6	Considero que las abejas deben ser conservadas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
7	Cuando veo una abeja tengo miedo	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
8	Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
9	Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas.	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
10	No me importaría que las abejas se extinguieran	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
11	Disfruto plantar flores que atraigan a las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	

12	Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
13	Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
14	Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
15	Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura.	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
16	Mataría una abeja si está muy cerca de mí	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
17	Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	
18	Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas	Coherencia					x	
		Claridad					x	
		Suficiencia					x	
		Relevancia					x	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
 El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

  
 EDWIN ROGER ESTEBAN RIVERA

**Figura 18.** Validación del cuestionario de actitud por experto en pedagogía

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
(CONOCIMIENTO) POR JUICIO DE EXPERTOS

Tesis: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: Franklin Dionisio Montalvo  
Especialidad: Ingeniería Ambiental

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Nº	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

2	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
3	¿Cómo se organizan las abejas sociales?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
4	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
5	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
6	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
7	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
8	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
9	¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
10	¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
11	¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

12	¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
13	¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
14	¿Qué productos obtenemos de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
15	¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
16	¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
17	¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
18	¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
19	¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
20	¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
21	¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

22	¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
23	¿Qué son los jardines para abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
24	¿Qué son los hoteles de abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
25	¿Qué son los criaderos artificiales de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
El instrumento debe ser aplicado: SI (✓) NO ( )

Franklin Dionisio Montalvo  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP N° 14633  
Firma y sello del experto

Figura 19. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en educación ambiental

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
(ACTITUDES) POR JUICIO DE EXPERTOS**

**Tesis:** Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: Franklin Dionisio Montalvo  
Especialidad: Ingeniero Ambiental

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de coherencia, claridad, suficiencia y relevancia.

N°	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	Considero que las abejas son peligrosas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

2	Creo que existe una gran diversidad de abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
3	Pienso que las abejas son los mejores polinizadores	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
4	Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
5	Creo que las abejas están disminuyendo	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
6	Considero que las abejas deben ser conservadas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
7	Cuando veo una abeja tengo miedo	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
8	Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
9	Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas.	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
10	No me importaría que las abejas se extinguieran	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
11	Disfruto plantar flores que las atraigan a las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

12	Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
13	Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
14	Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
15	Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura.	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
16	Mataría una abeja si está muy cerca de mí	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
17	Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
18	Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
El instrumento debe ser aplicado: SI (✓) NO ( )

  
MSc. Franklin Dionisio Montalvo  
INGENIERO AMBIENTAL  
Firma y sello del experto

**Figura 20.** Validación del cuestionario de actitud por experto en educación ambiental

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
(CONOCIMIENTO) POR JUICIO DE EXPERTOS

Tesis: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: Walter Alberto Paredes Orellana

Especialidad: Ingeniero zootecnista

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Nº	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	

2	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
3	¿Cómo se organizan las abejas sociales?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
4	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
5	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
6	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
7	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
8	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
9	¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
10	¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
11	¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		

12	¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
13	¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
14	¿Qué productos obtenemos de las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
15	¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
16	¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
17	¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
18	¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
19	¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
20	¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
21	¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		

22	¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
23	¿Qué son los jardines para abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
24	¿Qué son los hoteles de abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		
25	¿Qué son los criaderos artificiales de las abejas?	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia				X		

DECISIÓN DEL EXPERTO:  
El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

Firma y sello del experto



Figura 21. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en apicultura

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS  
 (ACTITUDES) POR JUICIO DE EXPERTOS

Tesis: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: Walter Alberto Paredes Orellana  
 Especialidad: Ingeniero Zootecnista

Instrucción: luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de coherencia, claridad, suficiencia y relevancia.

Nº	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	Considero que las abejas son peligrosas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	

2	Creo que existe una gran diversidad de abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
3	Pienso que las abejas son los mejores polinizadores	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
4	Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
5	Creo que las abejas están disminuyendo	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
6	Considero que las abejas deben ser conservadas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
7	Cuando veo una abeja tengo miedo	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
8	Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
9	Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas.	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
10	No me importaría que las abejas se extinguieran	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
11	Disfruto plantar flores que las atraigan a las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	

12	Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
13	Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
14	Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
15	Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura.	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
16	Mataría una abeja si está muy cerca de mí	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
17	Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	
18	Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas	Coherencia					X	
		Claridad					X	
		Suficiencia					X	
		Relevancia					X	

DECISIÓN DEL EXPERTO:  
 El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

Firma y sello del experto



Figura 22. Validación del cuestionario de actitud por experto en apicultura

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
(CONOCIMIENTO) POR JUICIO DE EXPERTOS

Tesis: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

**Indicadores**  
**Coherencia:** El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.  
**Claridad:** El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).  
**Suficiencia:** Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.  
**Relevancia:** El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

**Escala de valores**  
1. Inaceptable    2. Deficiente    3. Regular    4. Bueno    5. Excelente

Evaluador: HOYER SANDOVAL SODVEDNA  
Especialidad: ING. PL. SC. RECURSOS NATURALES RENOVABLES - (TRONCO FERTILIZANTE)

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

N°	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	¿Cuántas especies de abejas aproximadamente existen en el mundo?	Coherencia Claridad Suficiencia Relevancia					✓ ✓ ✓ ✓	

2	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas sociales?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
3	¿Cómo se organizan las abejas sociales?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
4	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es la abeja social con aguijón más conocida a nivel mundial y la utilizada en la apicultura?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
5	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja social sin aguijón utilizada en la meliponicultura?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
6	¿Qué porcentaje de la diversidad de abejas son abejas solitarias?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
7	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es una abeja solitaria?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
8	¿Cuál de las siguientes especies de abejas es conocida como abeja de las orquídeas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
9	¿Cuáles son los principales servicios brindados por las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
10	¿Qué porcentaje de la vegetación natural es polinizada por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
11	¿Qué porcentaje de los cultivos agrícolas es polinizado por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

12	¿Por qué las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en todo el mundo?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
13	¿Qué cultivos agrícolas del centro poblado de Cachicoto son polinizados por abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
14	¿Qué productos obtenemos de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
15	¿En qué contribuyen las abejas como bioindicadores de la calidad ambiental?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
16	¿De qué manera las abejas regulan la capacidad reproductiva de las plantas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
17	¿De qué manera las abejas contribuyen a la cadena trófica?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
18	¿Cuáles son las 2 principales causas de la disminución de las poblaciones de abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
19	¿Cuál es la principal causa de la pérdida y degradación de los hábitats de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
20	¿Qué actividades realizadas en el centro poblado de Cachicoto aceleran la disminución de las poblaciones de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
21	¿Qué agentes químicos son los más dañinos para las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

22	¿Qué medidas se deben de tomar para proteger y conservar a las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
23	¿Qué son los jardines para abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
24	¿Qué son los hoteles de abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	
25	¿Qué son los criaderos artificiales de las abejas?	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
  
Firma y sello del experto

Figura 23. Validación del cuestionario de conocimiento por experto en meliponicultura

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS (ACTITUDES) POR JUICIO DE EXPERTOS

Tesis: Conocimiento y actitudes respecto a la importancia ecológica de las abejas en estudiantes de la institución educativa Antonio Raimondi-Cachicoto-Huánuco, 2024.

Indicadores	
<b>Coherencia:</b>	El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica.
<b>Claridad:</b>	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones).
<b>Suficiencia:</b>	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
<b>Relevancia:</b>	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

Escala de valores				
1. Inaceptable	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente

Evaluador: HOMER SANDOVAL SANDOVEDRA

Especialidad: INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES - TRONCO COMÚN

**Instrucción:** luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación. Calificar con 1, 2, 3, 4 o 5 cada ítem respecto a los criterios de coherencia, claridad, suficiencia y relevancia.

N°	Ítem	Indicadores	Evaluación					Observaciones
			1	2	3	4	5	
1	Considero que las abejas son peligrosas	Coherencia					✓	
		Claridad					✓	
		Suficiencia					✓	
		Relevancia					✓	

2	Creo que existe una gran diversidad de abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
3	Pienso que las abejas son los mejores polinizadores	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
4	Considero que las abejas son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
5	Creo que las abejas están disminuyendo	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
6	Considero que las abejas deben ser conservadas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
7	Cuando veo una abeja tengo miedo	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
8	Me siento feliz, cuando veo una gran diversidad de abejas en mi jardín o parcela	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
9	Me siento agradecido con las abejas, porque contribuyen a la polinización de una gran variedad de plantas.	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
10	No me importaría que las abejas se extinguieran	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
11	Disfruto plantar flores que atraigan a las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	

12	Me emociona visitar apiarios y meliponarios que protegen a las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
13	Me gustaría aprender más sobre la diversidad de las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
14	Estaría dispuesto a aprender sobre el proceso de polinización realizado por las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
15	Quisiera aprender sobre la apicultura y meliponicultura.	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
16	Mataría una abeja si está muy cerca de mí	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
17	Consideraría participar de diferentes actividades para conservar las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	
18	Estaría dispuesto a sembrar muchas flores que atraigan a las abejas	Coherencia						✓	
		Claridad						✓	
		Suficiencia						✓	
		Relevancia						✓	

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**  
El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

  
Ing. M. Sc. Homer Sandoval Sandoval  
CIP. N° 190258

Firma y sello del experto

Figura 24. Validación del cuestionario de actitud por experto en meliponicultura

**Anexo 4. Panel fotográfico**

**Figura 25.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° A de secundaria



**Figura 26.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° B de secundaria



**Figura 27.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 3° C de secundaria



**Figura 28.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° A de secundaria



**Figura 29.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° B de secundaria



**Figura 30.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 4° C de secundaria



**Figura 31.** Desarrollo de los cuestionarios por los estudiantes de 4° C de secundaria



**Figura 32.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° A de secundaria



**Figura 33.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° B de secundaria



**Figura 34.** Aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del 5° C de secundaria