



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

DIRECCIÓN DE CARRERA: MEDIO AMBIENTE

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
EN MEDIO AMBIENTE**

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS EN
LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES, ESCUELA
“FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”, RANCHO VIEJO, RICAURTE
– CHONE**

AUTORES:

**ANDRADE ROJAS BYRON MAURICIO
MOREIRA VILLAMIL SHARON DANIELA**

TUTORA:

Ing. FLOR MARÍA CÁRDENAS GUILLÉN, M.Sc

CALCETA, DICIEMBRE 2019

DERECHO DE AUTORÍA

Byron Mauricio Andrade Rojas y Sharon Daniela Moreira Villamil, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Byron M. Andrade Rojas

Sharon D. Moreira Villamil

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Ing. FLOR MARÍA CÁRDENAS GUILLÉN, M.Sc, certifica haber tutelado el proyecto **INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS EN LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES, ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”**, RANCHO VIEJO, RICAURTE – CHONE, que ha sido desarrollada por **Byron Mauricio Andrade Rojas y Sharon Daniela Moreira Villamil**, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. FLOR MARÍA CÁRDENAS GUILLÉN, M.Sc

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO el trabajo de titulación INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS EN LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES, ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”, RANCHO VIEJO, RICAURTE – CHONE, que ha sido propuesto, desarrollado por BYRON MAURICIO ANDRADE ROJAS Y SHARON DANIELA MOREIRA VILLAMIL, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. JOFFRE A. ANDRADE CANDELL, M.Sc.

MIEMBRO

ING. SERGIO S. ALCIVAR PINARGOTE, M.Sc.

MIEMBRO

ING. AGUSTIN LEIVA PEREZ, Ph.D.

PRESIDENTE

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen de Agua Santa de la ciudad de Baños, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y en los momentos difíciles que han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi madre Carmen Rojas por ser una de las personas que me han guardado una gran paciencia, cariño, apoyo incondicional y por ser la mejor compañera durante todo el trayecto de mi vida estudiantil, y por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, a mi padre Carlos Zambrano por haber dado ese apoyo junto a mi madre y brindarme las fuerzas necesarias para no desistir en los momentos más difíciles de la carrera, a mi hermano Abraham Zambrano por su apoyos tanto psicológicos como monetarios el cual gracias a todos ustedes he cumplido cada logro alcanzado hasta el momento.

A mi esposa Nicolle Santos, a mi hija Charlotte Andrade que de una u otra manera me apoyaron, ya sea motivacional o económicamente.

A una persona muy especial en mi vida, y aunque ya no se encuentre físicamente conmigo, yo sé que en todo momento al desarrollar este trabajo estuvo conmigo, en las investigaciones, en mis desvelos, en mis momentos más difíciles, por eso Víctor Rojas querido padre, tío, amigo y modelo a seguir te dedico mi esfuerzo donde te encuentres.

Por último a cada uno de los profesores de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente y a los del Centro de Idiomas por forjar mi camino durante estos cinco años de preparación, impartiendo no solo conocimientos si no también un buen carácter humanitario y social.

BYRON M. ANDRADE ROJAS

DEDICATORIA

A Dios por ser la luz en mi vida, por permitirme llegar a este momento guiándome y bendiciéndome siempre, por darme fuerzas para superar dificultades a lo largo de toda mi vida. Por desempeñar con todas mis metas hasta ahora y las que me falta por cumplir a futuro.

A mi mamá María Cecilia Villamil Aizprúa, quien con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y poder llegar a mi propósito, por su total apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

Mis hermanos/as Sheyla, Giuseppe, Karla, Giulliano, que de una u otra forma me ayudaron en diferentes momentos que necesité de ellos.

A mi familia en general, porque me han brindado su soporte incondicional y compartir conmigo buenos y malos momentos.

A mis grandes amigos/as Leonidas Leonardo Loor, Luisa Sabando, Ivana Mendoza, Trajano Loor, Jonathan Arroyo, gracias por acompañarme durante todo este arduo camino durante mi proceso, y compartir conmigo mis alegrías y fracasos.

SHARON D. MOREIRA VILLAMIL

CONTENIDO GENERAL

DERECHO DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
DEDICATORIA.....	vi
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE CUADROS, GRÁFICOS Y FIGURAS	x
RESUMEN	xii
PALABRAS CLAVE.....	xii
ABSTRACT	xiii
KEYWORDS.....	xiii
<i>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....</i>	<i>1</i>
1.1. Planteamiento y Formulación Del Problema	1
1.2. Justificación.....	4
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. Hipótesis.....	6
<i>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</i>	<i>7</i>
2.1. Educación ambiental	7
2.1.1. Educación ambiental en la niñez.....	7
2.1.2. La educación ambiental en la niñez frente a la educación para adultos y adultos mayores	8
2.1.3. El rol de la educación ambiental en la niñez y la cultura	10
2.1.4. Juegos y exploración en educación ambiental	10

2.1.5. Estrategias de educación ambiental.....	11
2.1.5.1. Programas de jardinería escolar	11
2.1.6. Oportunidades del medio ambiente como contexto para el aprendizaje	12
2.1.7. Educación ambiental en américa latina	13
2.1.8. Informantes históricos teóricos y filosóficos de la educación de la primera infancia	13
2.2. Calidad de espacios comunes en centros educativos	14
2.2.1. Aspectos de los espacios comunes en centros educativos.....	14
2.2.2. Espacios escolares comunes como entornos de aprendizaje	19
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	22
3.1. Ubicación.....	22
3.2. Duración del Trabajo	22
3.3. Variables de Estudio.....	22
3.3.1. Variable Independiente.....	22
3.3.2. Variable Dependiente	22
3.4. Métodos y Técnicas.....	23
3.5. Técnicas Estadísticas.....	23
3.6. Participantes.....	23
3.7. Procedimientos.....	23
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
4.1. FASE I. PONDERACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”	30
4.1.1. Aplicación de instrumentos sociales.....	30
4.1.2. Evaluación del conocimiento ambiental de los involucrados de la investigación	34

4.1.3. Identificación del nivel de sensibilización de los participantes.....	36
4.2. FASE II. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”	39
4.2.1. Levantamiento de información de los espacios comunes de la escuela.....	39
4.2.2. Diseño de una ficha de observación para calidad de los espacios comunes de la escuela.....	42
4.2.3. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela a través de la ficha de observación.....	44
4.3. FASE III IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADO EN CULTIVOS ACUAPÓNICOS Y SIEMBRA ORNAMENTAL	45
4.3.1. Desarrollo del programa de acuerdo a la planificación.....	45
4.3.2. Identificación del nivel de sensibilización de los participantes después de desarrollar el programa de educación ambiental	46
4.3.3. Análisis del aprendizaje de los estudiantes	48
4.3.4. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela post programa de educación ambiental	49
<i>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>51</i>
5.1. Conclusiones.....	51
5.2. Recomendaciones.....	51
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	<i>52</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>60</i>

CONTENIDO DE CUADROS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Cuadro 4.1. Número de estudiantes y grado académico de los participantes categorizados por escuelas.....	30
Cuadro 4.2. Frecuencia de respuestas de los participantes en función de la materia que más les gusta.	31
Cuadro 4.3. Frecuencia de respuestas de los participantes sobre las percepciones de sus conocimientos en temas ambientales, en general.	32
Cuadro 4.4. Principales fuentes de información ambiental.	33
Cuadro 4.5. frecuencia de respuesta a las preguntas de la evaluación de conocimiento ambiental inicial.....	35
Cuadro 4.6. Nivel inicial de sensibilización inicial de los participantes.	37
Cuadro 4. 7. Información de los espacios comunes de la escuela.....	40
Cuadro 4.8. Ficha de observación para calidad de los espacios comunes de la escuela.....	42
Cuadro 4.9. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela a través de la ficha de observación.....	44
Cuadro 4.10. Nivel inicial de sensibilización de los participantes post programa de EA.	46
Cuadro 4. 11. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela post programa de educación ambiental	49
Cuadro 4.12. Comprobación de hipótesis a través de la prueba T para muestras pareadas.	50
Gráfico 4.1. Representatividad de los participantes de acuerdo al grado académico, categorizados por escuelas.....	31
Gráfico 4.2. % de respuestas sobre la materia que más les gusta a los participantes.....	32

Gráfico 4.3. Frecuencia de respuestas de los participantes sobre las percepciones de sus conocimientos en temas ambientales, en general.	33
Gráfico 4.4. Distribución de frecuencia de calificaciones alcanzadas en las lecciones escritas para evaluar el conocimiento ambiental inicial.	36
Gráfico 4.5. Asistencia de los participantes durante las 20 semanas de desarrollo del programa de Educación Ambiental.	45
Gráfico 4.6. Distribución de frecuencia de calificaciones alcanzadas en las lecciones escritas para evaluar el conocimiento ambiental final.	48

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la influencia de la educación ambiental de niños/as en la calidad de espacios comunes de la escuela “Francisco Zambrano Loor”, Rancho Viejo, Ricaurte – Chone. El método de evaluación rural participativa se aplicó a través de encuestas semiestructuradas y la observación participativa. Se procesó los datos en el software SPSS 21.0, las diferencias entre los grupos de intervención y las variables descriptivas se analizaron mediante pruebas de T Student. El estudio comprendió tres fases: la primera permitió ponderar la educación ambiental de niños/as. La segunda se basó en determinar la calidad de espacios comunes de la escuela, y la tercera implementar un programa de educación ambiental basado en cultivos acuapónicos y siembra ornamental. Se ponderó a la Educación Ambiental con una nota promedio de 5,75/10 puntos; misma que en la evaluación final ascendió a 9,88/10 puntos. La calidad de los espacios comunes se presentó en niveles de Baja y Media, pero ascendieron a Buena y Muy Buena con la influencia del programa de Educación Ambiental. Se concluye que la Educación Ambiental influye positivamente en la calidad de los espacios comunes de la escuela Francisco Zambrano Loor, con un nivel de confianza del 95%.

PALABRAS CLAVE

Educación Ambiental, Calidad de espacios comunes, y Estudiantes.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the influence of children's environmental education on the quality of common spaces of the "Francisco Zambrano Llor" school, Rancho Viejo, Ricaurte - Chone. The participatory rural evaluation method was applied through semi-structured surveys and participatory observation. The data was processed in the SPSS 21.0 software to know the differences between the intervention groups and the descriptive variables were analyzed by Student T tests. The study included three phases: the first one allowed weighting the environmental education of children. The second was based on determining the quality of common areas of the school, and the third Implementing an environmental education program based on aquaponic crops and ornamental planting. Weighted the Environmental Education with an average score of 5.75 / 10 points; same as in the final evaluation amounted to 9.88 / 10 points. The quality of the common spaces were presented at Low and Medium levels but amounted to Good and Very Good with the influence of the Environmental Education program. It is concluded that Environmental Education positively influences the quality of the common spaces of the Francisco Zambrano Llor school, with no confidence level of 95%.

KEYWORDS

Environmental Education, Quality of common spaces, and Students.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las acciones de destrucción ambiental implican consecuencias importantes para la salud humana, los bienes ambientales, servicios de los ecosistemas y muchos sectores sociales y económicos de relevancia, como la agricultura (de Andrade *et al.*, 2018). Tanto la promoción de la protección del medio ambiente como el consumo verde por parte de los gobiernos se han revelado como predictores efectivos del comportamiento pro-ambiental.

El desarrollo acelerado de la comunidad internacional revela procesos cada vez más interdependientes del sistema "naturaleza - hombre - sociedad". Por lo tanto, la situación ecológica actual plantea desafíos de interacción estrecha entre la sociedad y la naturaleza, que es un factor crucial de la génesis de la cultura ecológica. Los desafíos ecológicos se extienden a todos los países y hacen que la comunidad internacional reaccione utilizando todas las posibilidades entre las que se considera que la educación es una de las más eficaces y exitosas.

Es evidente que el medio ambiente es una cuestión que no tiene fronteras nacionales. La esencia universal de los problemas parece determinar un contenido universal de la educación ambiental. Sin embargo, las discusiones sobre el conocimiento ecológico muestran la falta de claridad de su contenido de aprendizaje. La educación ambiental está determinada por factores tecnológicos, socioeconómicos, políticos, legales y axiológicos que reducen un carácter fundamental de la formación de la cultura ecológica. Además es importante mencionar que cualquier curso es un modelo de aprendizaje de una ciencia apropiada y tiene como objetivo descubrir sus principios fundamentales. Este modelo es el resultado de las influencias culturales y políticas en la concepción del contenido de una ciencia y de los principios de la elección material.

Sin embargo, debido a la escasez de metodologías que puedan implementarse en la que se pueden apreciar resultados sobre el sentido de pertinencia de niños y niñas por la naturaleza, no se apuesta al fortalecimiento de la conciencia sobre

el cuidado medioambiental y el amor por la naturaleza en la educación de los niños. En la provincia de Manabí, por ejemplo, se ha podido evidenciar que las niñas y niños no practican buenas prácticas ambientales y que, en muchos casos, solo realizan alguna actividad ambiental con el fin de cumplir planificaciones exigidas por el Ministerio de Educación, más que por alcanzar cambios que garanticen el buen vivir (Hernanz y Gil, 2015).

Ecuador es un país que cuenta con una gran biodiversidad de espacios naturales. Las instalaciones educativas y sus espacios, tanto internos como externos, no reúnen las condiciones técnicas para el adecuado uso por parte de los estudiantes (Uve *et al.*, 2015). Un gran número de escuelas poseen espacios abiertos con suficiente entorno escolar junto a varios elementos físicos, mientras que otras instituciones solamente cuentan con espacios abiertos reducidos, o en algunos casos inexistentes. La importancia del entorno escolar en las instituciones educativas debería ser un tema de interés principal, porque de acuerdo a Hutchinson *et al.* (2015), el aprendizaje y la construcción de conocimiento en niños está estrechamente relacionado con la calidad de su entorno .

Por lo tanto, los centros educativos deben implementar estrategias que busquen incentivar a los estudiantes al aprendizaje a través del contacto con los elementos de su entorno. La implementación de una estrategia novedosa dentro del contexto escolar como es el manejo de cultivos hidropónicos, usando un enfoque “aprender – haciendo”, lo cual según la FAO (2003) mejora la calidad de vida de grupos familiares y comunitarios en zonas urbanas y peri – urbanas marginales, si se combina con metodologías didácticas escolares.

En la comunidad Rancho Viejo, los estudiantes de las escuelas locales han contado siempre con el acceso a espacios verdes dentro del entorno escolar, debido a la ubicación rural de este centro educativo. No obstante, aún persiste la necesidad de fortalecer el contenido curricular con actividades innovadoras que guarden relación con el reciclaje, conservación ambiental, biodiversidad, entre otras. Además de mejorar la calidad de los espacios comunes a través de nuevas estrategias en la metodología TiNi que en la actualidad han sido llevadas a cabo con muchas limitaciones.

Lo expuesto permite formular la siguiente interrogante:

¿Cómo influye la educación ambiental de niños/as en la calidad de espacios comunes de la escuela “Francisco Zambrano Llor”, Rancho Viejo, Ricaurte – Chone?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La Educación Ambiental (EA) adquirió un enfoque internacional en la década de 1970 en un esfuerzo por enfatizar la importancia del medio ambiente natural, desarrollando la conciencia ambiental y la conciencia de la sociedad (McKeown y Hopkins, 2003). A través de su desarrollo se utiliza a menudo para enfatizar la educación y la promoción de la conciencia y la información sobre el medio ambiente, sostenibilidad - por ejemplo, centrándose en promover los comportamientos ecológicos y el pensamiento crítico (Kibbe et al., 2014; Frantz y Mayer, 2014; Zsóka et al., 2013; Carleton-Hug y Hug, 2010), centrándose en la información sobre la gestión adecuada de los residuos (Pérez-Belis et al., 2015) y en la formación de actitudes sobre el consumo sostenible (Zsóka et al., 2013).

McKeown y Hopkins (2003) dedicaron un artículo a discutir las diferencias entre los países de EE.UU. y Canadá. y la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), alegando que la EE evolucionó a partir de una situación de restricción de los recursos naturales. en las cuestiones ambientales a un concepto más amplio, que incluya las cuestiones sociales y ambientales. asuntos económicos. Por lo tanto, los autores alegan que la EDS naturalmente "involucra y trata a tres ámbitos: medio ambiente, sociedad y economía".

Hay una diferencia de principio en el uso de términos como EE, EDS y Educación para Sostenibilidad, y han sido tratados como sinónimos, o términos relativamente relacionados, por Koprina (2015), Zsóka et al. (2013), Heimlich (2010). Sin embargo, Stevenson (2006) y Nomura (2009) intentó distinguir a EE de la EDS alegando que la primera es más se centra en las cuestiones medioambientales, mientras que la segunda se centra más en los aspectos sociales y económicos. preocupaciones.

Zsóka y otros (2013, p. 128) consideran la EDS superior como "un campo de investigación que busca comprender cómo se puede promover la sostenibilidad en los planes de estudio y en las actividades operativas de las instituciones de educación superior".

El territorio ecuatoriano posee una amplia riqueza de recursos naturales. Desde el 2017, el Ministerio de Educación ha hecho reconocimiento de la metodología Tierra de niñas, niños y jóvenes (TiNi) como una práctica y recurso pedagógico de educación ambiental. Los centros educativos del Ecuador la han adoptado por su facilidad y soporte en la ejecución de prácticas de enseñanza a través de valores como: cariño, respeto y alegría. Con todo esto, se busca contribuir al buen vivir y desempeño de niños y niñas con criterios formados de apego y respeto hacia la naturaleza y sus recursos.

Con esta investigación se evaluó la influencia de la Educación Ambiental, a partir de programas que incluyen recursos naturales, en la calidad de los espacios comunes de la escuela Francisco Zambrano Loor del sitio Rancho Viejo. Se realizó una investigación con el objetivo de fomentar la Educación Ambiental en niños y niñas escolares para que ellos sirvan como medio de transmisión del conocimiento proambiental a amigos y familiares.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la influencia de la educación ambiental de niños/as en la calidad de espacios comunes de la escuela “Francisco Zambrano Loor”, Rancho Viejo, Ricaurte – Chone.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ponderar la educación ambiental de niños/as de la escuela “Francisco Zambrano Loor”.
- Determinar la calidad de espacios comunes de la escuela “Francisco Zambrano Loor”.
- Implementar un programa de educación ambiental basado en cultivos acuapónicos y siembra ornamental.

1.4. HIPÓTESIS

La educación ambiental de niños/as influye positivamente en la calidad de espacios comunes de la escuela “Francisco Zambrano Loo”, Rancho Viejo, Ricaurte – Chone.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental ha tenido una connotación que respalda la creencia de que los humanos pueden vivir de manera compatible con la naturaleza y actuar de manera equitativa entre sí. Otra creencia fundamental es que las personas pueden tomar decisiones informadas que consideran no solo el bienestar de la tierra sino también de las generaciones futuras (Sauvé, 2014). La educación ambiental apunta a una ciudadanía efectiva y ambientalmente alfabetizada que busca participar con creatividad y responsabilidad en el planeta y entre las sociedades de este siglo (Perales y Ayerbe, 2016).

De acuerdo a Rivera *et al.* (2016) la educación ambiental a menudo comienza en los hogares, cuando los padres animan a los hijos a comprender y forjar conexiones con su entorno inmediato. La conciencia ambiental, el conocimiento y las habilidades necesarias para este aprendizaje localizado proporcionan una base para avanzar hacia sistemas más grandes, temas más amplios y una comprensión más sofisticada de causas, conexiones y consecuencias (Dillon y Wals, 2016).

Ya sea que trabaje con adultos o niños, la educación ambiental efectiva se centra en el ser humano y les brinda a los participantes la oportunidad de construir su propio entendimiento, a través de investigaciones prácticas. Involucrados en experiencias directas, los estudiantes tienen el desafío de utilizar habilidades de pensamiento de orden superior como solucionadores de problemas activos y receptivos. La educación ambiental brinda contextos y problemas del mundo real a partir de los cuales se pueden aprender conceptos y habilidades (Tuck *et al.*, 2014).

2.1.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA NIÑEZ

La educación ambiental en la niñez es un concepto integral que abarca el conocimiento del mundo natural, así como las emociones, las disposiciones y las habilidades. Incluye el desarrollo de un sentido de maravilla; apreciación por la

belleza y el misterio del mundo natural; oportunidades de experimentar la alegría de estar cerca de la naturaleza; y respeto por otras criaturas. También incluye el desarrollo de habilidades para resolver problemas y el desarrollo de interés y aprecio en el mundo habitual. Estos objetivos reconocen que el aprendizaje es más que un proceso cognitivo y que las emociones juegan un papel particularmente importante (Harms *et al.*, 2014). Por lo tanto, los educadores de la primera infancia deberían brindar oportunidades para que los niños experimenten paz, alegría y fascinación con la naturaleza, ya que estas emociones subyacen al desarrollo de sus conocimientos, habilidades y disposiciones (Black *et al.*, 2017).

2.1.2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA NIÑEZ FRENTE A LA EDUCACIÓN PARA ADULTOS Y ADULTOS MAYORES

La United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization reconoce que las personas con conocimiento del medio ambiente entienden los problemas ambientales y cómo las decisiones humanas afectan la calidad ambiental. Además, usan este conocimiento para tomar decisiones informadas y bien razonadas que también toman en cuenta las consideraciones sociales y políticas. Tan importante como el conocimiento sobre los problemas ambientales y sus aspectos humanos, deben ser complementados por una actitud positiva y afectuosa hacia el medio ambiente (UNESCO, 2016).

Por su parte, Otto y Pensini (2017) consideran que la mayoría de las actitudes se forman muy temprano en la vida, y es por eso es tan importante que la educación ambiental comience en la niñez o infancia. Los programas de educación ambiental para aulas formales tienden a incluir un enfoque algo estructurado para la adquisición de conocimiento, la recopilación de datos, el análisis de información y la aplicación de diversas habilidades de acción. El enfoque de la educación ambiental para los estudiantes escolares trata menos la organización de los logros graduales y más acerca del descubrimiento libre en los términos de cada niño.

Las percepciones personales, las actitudes y las conexiones con la naturaleza son los objetivos clave en esta etapa, y la facilitación de experiencias positivas varía de niño a niño. Estas pautas enfatizan el desarrollo de sentimientos individuales, creencias y unidad interna con la naturaleza que son tan críticas en los primeros años. Particularmente, para los niños y niñas muy pequeños, la educación ambiental debe incorporar experiencias, tales como: la exploración de los ecosistemas y bosques, caminar con los pies mojados, escalar rocas, construir con materiales del medio, correr sobre la hierba, voltear rocas, seguir, buscar y analizar insectos, entre otros.

Los niños y niñas están desarrollando una relación con el mundo natural. Están aprendiendo cómo sujetar suavemente un gusano, examinarlo y luego devolverlo a su hábitat. Están aprendiendo a apreciar todo tipo de clima. Están aprendiendo cómo investigar y usar herramientas de exploración. Los niños están observando cómo las plantas y los animales cambian a través de sus ciclos de vida, y aprenden a respetar el mundo natural y los seres vivos. Los niños que respetan el medio ambiente sienten un apego emocional al mundo natural, y entienden profundamente el vínculo entre ellos y la naturaleza, se convertirán en ciudadanos ambientalmente alfabetizados. La tarea de la educación ambiental para los niños y niñas pequeños es forjar el vínculo entre ellos y la naturaleza (Waite, 2017).

La educación ambiental de la niñez se centra en los conceptos de conservación apropiados para el desarrollo y evita un enfoque explícitamente orientado a los problemas. Los niños y niñas de edades iniciales no tienen las habilidades para enfrentar las tragedias de las crisis y los problemas ambientales (Edwards *et al.*, 2016). Cuando se enfrentan a la pérdida de especies amenazadas y la degradación ambiental, este grupo de niños y niñas pueden responder con tristeza, miedo e impotencia, lo que puede conducir a una apatía defensiva. En la niñez, es importante concentrarse en construir una base que permita un examen positivo de los problemas y la acción apropiada más adelante en la vida.

2.1.3. EL ROL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA NIÑEZ Y LA CULTURA

Los niños y niñas en la infancia están integrados en su cultura familiar. Los antecedentes culturales de niños y niñas incluyen las creencias y prácticas relacionadas con la vida diaria y la crianza (por ejemplo, alimentarse, dormir, elección de vestimenta, orientación y disciplina, rutinas, relaciones con otros, etc.), así como el idioma del hogar y religioso, étnico, político y geográfico de la familia. Las metas y objetivos de la educación ambiental son compartidos por la mayoría de las culturas del mundo, aunque algunos problemas pueden generar controversia. Dado que muchas actividades tempranas de educación ambiental involucran seres vivos y aprendizaje a través de experiencias concretas. Es importante reconocer las diferencias en las familias con respecto a las actitudes hacia el manejo de ciertas especies naturales y su reverencia hacia algunos animales o plantas en la naturaleza (Gruenewald, 2014).

Los educadores deben informar a todas las familias sobre las actividades propuestas y los resultados valiosos de la programación de educación ambiental de sus hijos y fomentar su participación. Los miembros de la familia pueden compartir historias de sus propias experiencias cultivando plantas y cuidando animales. Su participación es valiosa durante las actividades al aire libre y con grupos pequeños en el interior. Dar sugerencias a los padres sobre qué hacer con sus hijos en casa y en sus comunidades permite que toda la familia se convierta en una mejor observadora de los fenómenos de la naturaleza (Garbarino, 2017).

2.1.4. JUEGOS Y EXPLORACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los programas de educación ambiental de la niñez aseguran oportunidades para el juego y la exploración, basados en la naturaleza; tanto en interiores como al aire libre (Freina y Ott, 2015). El juego y la exploración son actos naturales y espontáneos en los que participan todos los niños. Son parte integral del bienestar del niño, una forma fundamental de aprendizaje, intrínsecamente

motivador y satisfactorio para el niño. Éstos promueven el desarrollo físico, es calmante y reduce el estrés, y ayuda a restaurar la atención.

Mientras disfrutan por sí mismos, el juego y la exploración también tienen un gran potencial para promover la creatividad, ayudar a los niños y niñas a construir una comprensión de su mundo y facilitar el aprendizaje en muchas áreas diferentes. Jugar y explorar materiales naturales en el interior y al aire libre puede ayudar a proporcionar un camino importante hacia el desarrollo del entendimiento, la compasión y la mayordomía (Mutis y de Bogotá, 2017).

2.1.5. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental (EA) es un enfoque, una filosofía, una herramienta y una profesión. Como disciplina, se aplica de muchas maneras para muchos propósitos. En su forma más básica, la EA implica aprendizaje acerca del medio ambiente. Lucas (1972) sugiere que EA es educación de y para el medio ambiente. Esta simple descripción refuerza los diferentes propósitos para los que la EA a menudo sirve, por ejemplo, programas y oportunidades para explorar la naturaleza al aire libre, información sobre la conservación y asuntos ambientales, y oportunidades para obtener conocimientos y habilidades que puedan ser utilizados para defender, proteger, conservar o restaurar el ambiente (Monroe *et al.*, 2017).

2.1.5.1. PROGRAMAS DE JARDINERÍA ESCOLAR

Los programas de jardinería escolar y nutrición en los jardines escolares tienen el potencial de mejorar el estado nutricional y de salud de los niños y niñas, así como también tienen un impacto positivo en los comportamientos sociales y ambientales. A pesar de la creciente popularidad de los jardines comestibles de la comunidad escolar, varios investigadores han notado la limitada base de evidencia que evalúa sus impactos y resultados (Story y Heim, 2009). La mayoría de las publicaciones de investigación sobre huertos escolares se centran en la evaluación de intervenciones a corto plazo, a menudo en un solo lugar, y la literatura publicada carece de pruebas de los efectos de los programas de

jardinería basados en las escuelas integradas con un componente de cocina bien desarrollado.

Los estudios que existen han examinado una amplia variedad de resultados para las intervenciones de jardinería, con menos estudios que informan sobre los resultados de los programas de cocina basados en la escuela. Una revisión publicada por O'Brien *et al.* (2009) sobre los programas de jardinería escolares documentó evidencia de que estos programas tuvieron efectos positivos en las áreas de rendimiento científico y comportamiento alimentario y evidencia cualitativa de efectos positivos sobre las conductas sociales y ambientales. Los estudios y revisiones de intervenciones de nutrición basadas en el jardín han enfatizado la evidencia limitada para su efectividad, pero sugirieron que tenían el potencial de aumentar la disposición para probar y consumir frutas y verduras entre los niños y niñas (Ratcliffe *et al.*, 2011). Se descubrió que las percepciones de los niños y niñas sobre la autoeficacia en habilidades culinarias aumentan a través de la participación en programas de educación nutricional que incorporan la preparación y cocina de los alimentos, como The Tooty Fruit y Veggie Proyecto (Newell *et al.*, 2004).

2.1.6. OPORTUNIDADES DEL MEDIO AMBIENTE COMO CONTEXTO PARA EL APRENDIZAJE

Los programas de EIC (Education International Corporation) frecuentemente comienzan en un aula u otro entorno escolar, pero pueden comenzar rápidamente a crecer para abarcar áreas fuera del edificio y fuera del campus. Los educadores pueden llevar a cabo sus programas de EIC (Education International Corporation) a solo unas pocas cuerdas de la escuela o pueden extender las actividades de sus estudiantes a través de una región geográfica diversa (Mikkonen *et al.*, 2016).

La gama de entornos ambientales de un programa de EIC (Education International Corporation) puede abarcar todo:

- Configuración del aula u otras instalaciones internas, como laboratorios;
- Áreas desarrolladas en los planteles escolares, incluidos los patios de recreo;
- Propiedad escolar no desarrollada, como campos o bosques;
- Áreas de estudio fuera del sitio, tanto hábitats naturales como entornos comunitarios; o,
- Múltiples sitios de estudio ubicados a lo largo de una región geográfica.

En general, los docentes parecen enfocar sus programas de EIC y la mayoría de las actividades de aprendizaje relacionadas dentro de una de estas categorías. Sin embargo, muchas escuelas eligen incorporar dos o más de estas configuraciones en su programa a lo largo del año escolar.

2.1.7. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA

Las tradiciones latinoamericanas de emplear la educación como una herramienta para el cambio social, y especialmente a través de la larga historia de la región de la teología de la liberación y las iniciativas de educación popular, así como una compleja historia de relaciones entre los estados latinoamericanos y otras naciones (particularmente Estados Unidos) hacen especialmente importante atender las perspectivas sobre educación ambiental y desarrollo sostenible en la región.

2.1.8. INFORMANTES HISTÓRICOS TEÓRICOS Y FILOSÓFICOS DE LA EDUCACIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA

Arraigado en las raíces de la educación primaria, el juego ha sido durante mucho tiempo una característica dominante de la pedagogía (Rogers, 2011). Los creadores han trabajado duro para definir la naturaleza de la infancia, el juego y los propósitos de la educación (Fisher 2008). En particular, los investigadores se han interesado cada vez más en cómo las teorías tradicionales y contemporáneas sobre el juego y la infancia han informado las

conceptualizaciones de la infancia (Grieshaber y McArdle 2010), la 'imagen del niño' (Malaguzzi 1994) y el desarrollo del plan de estudios de la primera infancia (Graue 2008). Wood y Attfield (2005) afirman que hasta el siglo XIX, "la infancia fue vista como una forma inmadura de la edad adulta y los niños de todas las clases sociales tenían poco estatus en la sociedad" (p. 29). Wood y Attfield sugieren que fueron los estudios de los teóricos del juego clásico, como Rousseau, Froebel y Dewey, los que cambiaron drásticamente los puntos de vista y actitudes sociales hacia los niños, en la medida en que "la libertad de aprender podría combinarse con una educación y orientación apropiadas". '(p. 29), a través de la creencia firmemente arraigada de que el juego era crítico para el aprendizaje y el desarrollo de los niños (Platz y Arellano 2011).

2.2. CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES EN CENTROS EDUCATIVOS

La calidad del paisaje en un centro educativo puede materializarse a través del manejo propicio de las áreas verdes del ambiente escolar. Es necesaria la inclusión del diseño, la construcción y el mantenimiento de espacios apacibles al aire libre e interiores de la escuela, basado en el principio de la conservación del medio ambiente, incluyendo el mantenimiento de la calidad ambiental mediante la organización, la creación y la gestión de paisajes limpios, agradables y de buena estética (Dejkunchorn et al., 2014). El manejo del paisaje se refiere a las habilidades esenciales del organizador para tomar decisiones apropiadas en términos de selección de plantas, mantenimiento de áreas verdes y planificación del uso de la tierra, considerando al paisaje como un sistema.

2.2.1. ASPECTOS DE LOS ESPACIOS COMUNES EN CENTROS EDUCATIVOS

USO DE AGUA EN CENTROS EDUCATIVOS

El consumo adecuado de agua puede impactar positivamente la salud y la cognición (Baron *et al.*, 2015), pero la mayoría de los niños y adolescentes no

cuentan con fuentes de agua de calidad en Ecuador. Aunque las necesidades de agua dependen de factores tales como el clima y la actividad física, los médicos recomiendan 1,7 L diarios para los niños de 4 a 8 años de edad. Para los niños de 9 a 13 años y los adolescentes de 14 a 18 años, las cantidades diarias recomendadas son 2,4 L y 3,3 L.

Además de los beneficios cognitivos del consumo de agua en niños, el consumo de agua también es importante debido a su posible relación con la obesidad infantil. Un estudio experimental bien controlado descubrió que el aumento del consumo de agua en 1,1 vasos diarios reduce el sobrepeso entre los estudiantes de la escuela primaria. La sustitución de las bebidas azucaradas por agua podría reducir potencialmente la ingesta energética total en una media de 235 kcal/día entre los jóvenes de 2 a 19 años (Muckelbauer *et al.*, 2009).

COBERTURA VEGETAL DEL SUELO

En los últimos años, hay estudios que evidencian la relación entre espacios verdes y desarrollo infantil, bienestar mental, conductas y cognición en ambientes escolares (McCormick, 2017). Actualmente, los niños pasan menos tiempo en la naturaleza que las generaciones anteriores (Clements, 2004) ha impulsado a los investigadores a explorar la conexión entre la exposición a los espacios verdes y el aumento de la salud mental y el comportamiento problemas.

El espacio verde se ha asociado con beneficios en la salud de los niños, incluyendo un mejor estado de ánimo y autoestima (Barton & Pretty, 2010), un amortiguador para el estrés diario, mayor autodisciplina, niveles más bajos de depresión, ansiedad y estrés (Beyer *et al.*, 2014), la mejora de la salud mental y social, el aumento de la actividad física (Cox *et al.*, 2017). La literatura sugiere que el desarrollo del acceso a la cobertura vegetal en centros escolares podría ser una inversión importante en la salud y el bienestar de las comunidades.

RUIDO EN AMBIENTES ESCOLARES

En los últimos 20 años, los métodos pedagógicos y la enseñanza han cambiado, y, por lo tanto, los niveles de ruido dentro de las aulas de clase también han

sufrido cambios. El maestro antes enseñaba en la parte delantera del aula y los alumnos se sentaban en silencio en sus pupitres. Actualmente, un alumno ya no es visto como un aprendiz pasivo sino como un estudiante activo. Esto significa métodos de enseñanza dinámicos y orientados a los niños, incluyendo discusiones en grupo, ejercicios de aprender haciendo y trabajo en equipo. Todas estas actividades aumentan el ruido (Jonsdottir *et al.*, 2015). Además, las actividades mismas - manipular objetos diversos, cambiar de sitio las sillas y las mesas, moviéndose - también aumentan los niveles de ruido. En Finlandia, el límite para un nivel sonoro continuo equivalente en ambientes escolares es de 28 dB y en los EE.UU. es de 35 dB (Sala & Rantala, 2016). En muchos países, los niveles de ruido sobrepasan los niveles recomendados.

OLOR Y CALIDAD DE AIRE

El olor, ya sea como producto del olor corporal, olor cosmético, actividades de limpieza, polvo y suciedad del aire, es uno de los factores que sirve como indicador para determinar la calidad de un espacio interior. Varios estudios han sugerido una relación entre el olor y la estimulación del olfato en contextos cotidianos. Por ejemplo, Arshamian (2011), las personas que se exponen a fuertes olores cotidianamente desarrollan agudeza en la percepción de nuevos olores. Por otro lado, Nováková *et al.* (2016) sostiene que el efecto es contrario, es decir, la exposición prolongada a olores fuertes disminuye la sensibilidad hacia olores débiles. El consenso, sin embargo está en que los olores fuertes provocan distracción en el proceso de aprendizaje; lo que dificulta la capacidad de los niños para la construcción de conocimiento.

PROTECCIÓN DE LA FLORA

La educación ambiental y el contacto con los entornos naturales, incluidos los espacios verdes, proporcionan a los niños y niñas oportunidades para la adquisición de aptitudes de conservación del medio ambiente (Dadvand *et al.*, 2015). Los niños que tienen la oportunidad de crecer en un ambiente con

abundancia de plantas desarrollan empatía hacia la flora de sus entornos y están propensos a mostrar conductas de cuidado hacia las plantas. A su vez, la existencia de espacios verdes en centros educativos ayuda a mitigar la contaminación atmosférica relacionada con el tráfico porque los árboles y arbustos se convierten en una especie de cortina que impide el ingreso de partículas nocivas hacia el interior de las escuelas. Además, los espacios verdes también pueden reducir el ruido, que a su vez también se ha asociado negativamente con el desarrollo cognitivo (Bowler et al., 2010).

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

La educación ambiental en niños escolares desempeña un papel importante en la protección de la fauna que habita en los espacios verdes de los centros educativos. Con el cuidado de las plantas, se obtiene de manera paralela un beneficio para la fauna, que puede estar constituida por insectos, anfibios, roedores, arácnidos y aves.

Los jardines escolares que se adhieren a los principios de la biodiversidad y manejo orgánico de plagas pueden convertirse en refugios para una amplia variedad de flora y fauna más allá de los cultivos, flores y arbustos cultivados a propósito y que demostrarían complejidad del ecosistema (Thorp y Townsend, 2001). Un ejemplo de esto es la atracción de mariposas. Los jardines que los niños ayudan a planificar permiten "experiencias cercanas y personales con la tierra", el contacto sensorial repetido, y la interacción con un espacio íntimamente conocido en particular, creando confianza en los procesos de la naturaleza que algunos investigadores creen que es necesario para un desarrollo humano saludable (Smith y Mostenbocker, 2005).

INTEGRACIÓN SOCIAL

En la última década, la integración social exitosa en diversos entornos en los que los niños participan de una manera social ha ganado mucha popularidad. Las prácticas inclusivas en el hogar, la escuela y la comunidad han facilitado la obtención de resultados positivos en los niños, sobre todo en la actualidad,

debido a que es muy fácil para los niños excluirse y dedicarse a actividades en solitario. En educación ambiental los niños pueden desarrollar prácticas con estrategias de aprendizaje cooperativo, inventario de análisis ambiental, estrategias de participación parcial, trabajo en red entre agencias y entornos para la experiencia de integración (Breunig *et al.*, 2014). Cuando se diseña cuidadosamente, inclusive los programas de educación, recreación y educación al aire libre han producido beneficios colaterales en todo el plan de estudios. Se ha demostrado que las mejoras en la comunicación, la aptitud física y el comportamiento social se desarrollan en conjunción con habilidades académicas o recreativas específicas en entornos integrados (Mobley *et al.*, 2010).

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Los programas escolares de educación ambiental, aunque dirigidos a los estudiantes, también pueden tener un impacto en el conocimiento, las actitudes y el comportamiento ambiental de los adultos (padres, maestros y miembros de la comunidad local) a través del proceso de influencia intergeneracional. Las instituciones educativas que cuentan con sólidos programas de educación ambiental proveen a los estudiantes de un mecanismo de conciencia ambiental que se traduce en la reducción de residuos sólidos y líquidos generados en los centros educativos.

Este cambio de paradigma permite que las aulas se mantengan limpias porque sus usuarios pueden distinguir entre un entorno contaminado y otro donde la clase puede desarrollarse de una manera efectiva. Las actitudes ambientales de niños y jóvenes parecen ser cruciales, ya que, en última instancia, desempeñan un papel directo en la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales del futuro cercano (Grodzinska-Jurczak *et al.*, 2003).

2.2.2. ESPACIOS ESCOLARES COMUNES COMO ENTORNOS DE APRENDIZAJE

La investigación sobre patios escolares naturales ha demostrado los amplios beneficios de este cambio de paradigma en el diseño de entornos naturales en escuelas y la enseñanza ambiental. Además del beneficio de ofrecer a los niños un medio para jugar y aprender en ambientes naturalizados, los niños aprenden construyendo su propio conocimiento sobre el mundo, no memorizando hechos (Hannafin *et al.*, 2014). Los patios naturales de las escuelas ofrecen la esperanza de que las futuras generaciones desarrollen los valores ambientales para convertirse en administradores del planeta y de la diversidad de la naturaleza.

El patio de la escuela es, para muchos niños y niñas, uno de los pocos lugares donde pueden interactuar con sus compañeros en un entorno natural al aire libre. En consecuencia, los niños y niñas, podrían beneficiarse significativamente al maximizar las oportunidades de aprendizaje ambiental de los entornos de la escuela. Los entornos de la escuela deben ser lugares donde los niños participen en una variedad de actividades lúdicas. El juego debe ser divertido, activo, espontáneo, autoiniciado, desafiante y relacionado estrechamente con el aprendizaje y el desarrollo. El patio de la escuela es el "escenario" donde los niños actúan, espontánea y libremente. Es el espacio donde se conectan con los dominios sociales, culturales y ecológicos de la infancia. Los recintos escolares deben promover el aprendizaje y el desarrollo (Fägerstam y Grothérus, 2018).

La investigación ha revelado que la naturaleza, el diseño y las políticas que informan el uso de los campos escolares influyen fuertemente en la forma en que los niños aprenden, especialmente a través del juego (Vourlias *et al.*, 2016). Su tamaño, las características que contienen y cómo son utilizados, administrados y percibidos por el personal y los estudiantes, pueden influir en la vida y el trabajo de la escuela y en la calidad de la educación.

La relación entre el entorno exterior y el alumno no se ha articulado de la misma manera que los espacios interiores. Eso no quiere decir que los espacios exteriores no hayan sido diseñados sin modelos en mente. La "teoría de la

energía excedente", tan poderosa en la teoría del juego, ha sido el modelo más influyente aplicado al diseño de los entornos escolares y la visión de los niños y niñas, en relación con el ambiente al aire libre. Esta teoría, aunque rechazada por muchos investigadores y teóricos del desarrollo, han encontrado un fuerte seguimiento entre los educadores desde su introducción hace más de un siglo y se han arraigado profundamente en la cultura escolar.

Jugar en la escuela es muy diferente al juego en desarrollado en un parque local. El juego supervisado en un contexto educativo tiene un apego a un plan de estudios oculto que les cuenta a los niños una historia sobre la cultura y el espíritu de la escuela. Los entornos de la escuela tienen potencial como un recurso rico para el aprendizaje formal; son aulas al aire libre que pueden ser exploradas por niños y niñas fuera del horario de clase. Los campus escolares pueden proporcionar acceso a experiencias naturales de la vida real (por ejemplo, exploración conceptual de elementos vivos y no vivos, interdependencia, biodiversidad, ciclo de vida, reciclado y redes tróficas). Además de estas conexiones obvias con el mundo "natural", un entorno de juego diverso y bien diseñado brinda la oportunidad de desarrollar lecciones importantes sobre cooperación, propiedad, pertenencia, respeto y responsabilidad. Los recintos escolares también transmiten mensajes a los niños sobre el espíritu escolar que pueden influir en su actitud y comportamiento (Johnson, 2000). Cuando la calidad del ambiente no refleja los ideales que se han transmitido en el aula, los niños reciben el mensaje "los adultos dicen una cosa, pero hacen otra".

Los motivos son simbólicos; a un nivel macro representan la escuela y su lugar en el mundo; y a un nivel micro representan al niño y niña su lugar en la escuela. Los niños y niñas pueden dedicar hasta una cuarta parte de su día a actividades orientadas al juego en los entornos escolares. Esta vez, aunque a menudo infravalorado e identificado como "llenar el tiempo" o como un "descanso" del aprendizaje formal, es esencial para el aprendizaje. A menudo identificado como el "currículo informal", lo que los niños hacen o aprenden durante este tiempo puede ser positivo y productivo o negativo y contraproducente. El problema esencial es que están aprendiendo algo y el juego es un componente fundamental de ese aprendizaje (Rooney, 2015).

Los entornos escolares son sitios importantes para que los niños desarrollen habilidades sociales y cognitivas. Los espacios interesantes y diversos aumentan la intensidad del juego y la gama de comportamientos del mismo. Los espacios de juegos insulsos o abarrotados limitan el comportamiento, restringen las oportunidades de interacción social y la experiencia ecológica, y desarrollan problemas como la intimidación y la depresión (Moore, 2017).

A medida que las características psicológicas y físicas de los niños cambian en el desarrollo, los recursos que ofrece el ambiente también cambian. Por ejemplo, un entorno que ofrece la oportunidad de escalar u ocultarse debajo de elementos, o contiene características que son manipulables o maleables, se percibe, usa y transforma de diferentes maneras, en diferentes etapas del desarrollo del niño. Por lo tanto, existe una dimensión de desarrollo para el medio ambiente, tal como existe para el niño en particular. La utilización del entorno exterior aumenta con la edad del niño, junto con sus capacidades cognitivas, afectivas y conductuales; el medio ambiente debe diseñarse para facilitar, apoyar y fomentar este crecimiento evolutivo (Waite, 2017).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

El estudio fue basado en una investigación de campo realizada en la comunidad rural Rancho Viejo del cantón Chone, provincia de Manabí, Ecuador, donde los autores de la investigación permanecieron durante unos cinco meses aproximadamente para desarrollar alianzas y crear un ambiente de confianza con la comunidad (imagen 3.1).



Imagen 3.1. Ubicación del área de estudio de la Escuela “Francisco Zambrano Loo”

3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO

La investigación tuvo una duración de cinco meses, a partir de la aprobación de la propuesta de titulación.

3.3. VARIABLES DE ESTUDIO

3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Educación Ambiental.

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Calidad de espacios comunes.

3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Se aplicó la Evaluación Rural Participativa (ERP). Los métodos de la ERP, comprendieron las encuestas semiestructuradas y la observación participativa. Éstas constituyen la parte principal utilizada en la investigación de campo. Además, para aumentar el nivel de confiabilidad y validez, se realizó una revisión literaria de documentos, informes y artículos publicados de estudios de campo similares, durante el proceso de investigación y durante la redacción de los hallazgos. De esta forma, se verificó los datos de forma cruzada mediante el uso de múltiples fuentes.

3.5. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Se analizó las diferencias entre los grupos de intervención para las variables descriptivas mediante la prueba T de muestras relacionadas o T Student para el análisis de la relación entre variables categóricas y continuas, respectivamente, para determinar si hay diferencias significativas entre los grupos de seguimiento, en términos de declaraciones de capacidades actitudinales en relación con el conocimiento ambiental (Block, 2011).

3.6. PARTICIPANTES

La población objetivo de este estudio se definió considerando a participantes de entre 7 – 12 años, como lo proponen Harlow *et al.* (2018). Se solicitó información sobre la edad de los estudiantes en reuniones generales de padres de familia. Por ambas escuelas, se encontró un total de 32 estudiantes dentro el rango de edad definida. Por lo tanto, el 100% de estos estudiantes fueron invitados a participar en el estudio; notificando a las autoridades para que se encarguen de gestionar los permisos en las horas del programa.

3.7. PROCEDIMIENTOS

Siguiendo el modelo de Duncan *et al.* (2015) previo al desarrollo de la investigación, se obtuvo una aprobación ética, donde los padres de familia dieron

su consentimiento para que sus hijos e hijas participen como voluntarios en la investigación. Además, las autoridades institucionales también aprobaron el estudio a desarrollarse. Los niños y niñas tuvieron una intervención teórica de 16 semanas aproximadamente, que incluyó la creación del jardín escolar para explorar y verificar el crecimiento de los cultivos acuapónicos, adquisición de conocimientos sobre ciencia y alfabetización.

3.7.1. FASE I. PONDERAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”

Actividad 1. Aplicación de instrumentos sociales

Esta actividad consistió en conversatorios interpersonales, donde se empleó una encuesta por cada estudiante; la que incluía 8 preguntas sobre las características generales de los participantes (Anexo 1). Las cinco primeras preguntas fueron para recabar datos generales del estudiante, tales como: género, edad, Unidad educativa, grado académico y materia que más le agrada. Las otras tres preguntas fueron de carácter subjetivo; basadas en las percepciones que tiene el estudiante sobre su conocimiento ambiental (preguntas 6 y 7 basadas en el conocimiento del estudiante sobre problemas y soluciones ambientales generales, en comparación con otros estudiantes de su escuela) y su realidad ambiental (pregunta 8 que incluía las principales fuentes de información ambiental disponibles).

Estos datos, se convirtieron en información estratégica para realizar discusiones e inferencias sobre los resultados generales de la investigación. Para que los datos fuesen lo más próximo a la realidad, se siguió la metodología de Mikkelsen (2005) quien recomienda que el investigador debe tener una buena relación con la población objetivo a través de la comprensión del entorno estudiado. Posteriormente, se creó una base de datos en el programa SPSS 21 con las respuestas de los participantes a través de la encuesta (Anexo 2). Los resultados fueron procesados y representados mediante tablas de frecuencias.

Actividad 2. Evaluación del conocimiento ambiental de los involucrados de la investigación

Se utilizó una lección escrita (Anexo 3) como instrumento de evaluación para el conocimiento ambiental inicial de cada uno de los participantes, utilizando preguntas objetivas, de acuerdo a las pautas de Kothe *et al.* (2012). Este mecanismo permitió calificar las respuestas que los niños y niñas brindaron sobre temas ambientales generales relacionados a las plantas y cultivos acuapónicos (Karyadi *et al.*, 2018). La lección escrita contempló un total de 9 preguntas; las cuales fueron valoradas en función de la acertividad de las respuestas. La pregunta 1 tuvo una puntuación de 2 puntos por que implicaba mayor razonamiento cuatro respuestas correctas que equivalían a 0,50 puntos por cada una. Las ocho preguntas restantes tuvieron una puntuación de 1 punto por cada respuesta correcta. La calificación total de la lección escrita fue sobre una base de 10 puntos (Anexo 4). Los hallazgos de la lección escrita sirvieron como material base para el diseño y desarrollo del programa de educación ambiental.

Actividad 3. Identificación del nivel de sensibilización de los participantes

Se aplicó una encuesta que incluyó un total de 16 preguntas divididas en 2 secciones: 1) Preservación recursos naturales desde pregunta 1 hasta pregunta 9 y 2) Uso de los recursos naturales (desde pregunta 10 hasta pregunta 16). La primera sección incluyó 3 preguntas sobre la intención de apoyo, 3 preguntas sobre el cuidado hacia los recursos y 3 preguntas sobre el disfrute de la naturaleza. Por otra parte, la sección 2 incluyó 4 preguntas relacionadas a la alteración de la naturaleza y 5 preguntas sobre dominación humana (Anexo 5). Se realizó una distribución de frecuencia en SPSS 21 de acuerdo a las respuestas obtenidas por cada uno de los participantes (Barcelo, 2018).

3.7.2. FASE II. DETERMINAR LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”

Actividad 4. Levantamiento de información de los espacios comunes de la escuela

A través de visitas de campo, se realizó la búsqueda de información a través de observaciones que permitieron reconocer el área de estudio. Adicionalmente, se realizó varios conversatorios con estudiantes, docentes y padres de familia para recabar información asociada a las distintas áreas comunes. Ambas técnicas se utilizaron con la finalidad de comparar información y seleccionar los datos más próximos a la realidad. Esto se fundamentó en la metodología de Blanco y Geraldine (2016) quienes aplicaron la contextualización de los espacios como herramienta didáctica de la realidad con el fin de detectar los problemas asociados a cada entorno educativo.

Actividad 5. Diseño de una ficha de observación para calidad de los espacios comunes de la escuela

Se realizó el diseño de una ficha de observación para valorar la calidad de los espacios comunes (Anexo 13) en la escuela Francisco Zambrano Loor. En este caso, se consideró 10 aspectos asociados a la calidad de espacios, tales como: uso del agua, cobertura vegetal del suelo, ruido, aromas, protección de la flora, protección de la fauna, visual, integración social, manejo de residuos vegetativos y manejo de residuos líquidos. Cada aspecto se seleccionó según las condiciones del lugar, las facilidades para la medición de los mismos y el enfoque del estudio. Para la valoración se comprendió 5 criterios ajustados a una escala Likert por ser un mecanismo validado y ampliamente usado en diferentes ramas, incluida la ambiental (Quiroa y Rodríguez, 2015).

Actividad 6. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela a través de la ficha de observación

Se realizó la aplicación de la ficha de observación a cada uno de los espacios comunes y se asignó un valor en función de las condiciones encontradas; enmarcado a los criterios establecidos en la misma ficha.

3.7.3. FASE III. IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADO EN CULTIVOS ACUAPÓNICOS Y SIEMBRA ORNAMENTAL

Actividad 7. Desarrollo del programa de acuerdo a la planificación

El programa de Educación Ambiental, basado en cultivos acuapónicos como estrategia se desarrolló de acuerdo al modelo de Cedeño y Reina (2019) quienes también desarrollaron un estudio similar; comprendiendo las siguientes partes:

1. Objetivos (tres objetivos, uno por cada tema).
2. Temas (tres temas generales: Las plantas, Acuaponía y Cultivo acuapónico en el campo).
3. Temas específicos (un total de diecisiete).
4. Estrategias, técnicas (dos en total).
5. Instrumentos para el desarrollo de temas (trece en total).
6. Responsables donde predominó los estudiantes, investigadores, profesores y padres de familia.
7. Cronograma de trabajo que se distribuyó en los seis meses de ejecución de la investigación. Cada tema se desarrolló en un tiempo de 8 semanas, cada uno.

Durante el programa de Educación Ambiental se comprendió dos tipos de actividades:

1. **Cognitivas** a través del desarrollo de temas teóricos que fueron explicados en el aula de clase en el primer período que comprendió desde la semana 1 hasta la semana 16.
2. **Praxiológicas** a través de la construcción del cultivo acuapónico, siembra, cuidado durante el desarrollo y cosecha de las plantas cultivadas (lechugas, cilantro, entre otras de rápido crecimiento); desde la semana 17 hasta la semana 20.

Actividad 8. Identificación del nivel de sensibilización de los participantes después de desarrollar el programa de educación ambiental

En esta actividad se aplicó a los participantes la misma encuesta de sensibilización utilizada antes de desarrollar el programa de educación ambiental (Anexo 5). Posteriormente, se realizó una distribución de frecuencia en SPSS 21 a las 16 preguntas por cada una de las opciones de respuesta.

Actividad 9. Análisis del aprendizaje de los estudiantes

A través de la misma lección escrita inicial (Anexo 3), los participantes brindaron respuestas relacionadas a los temas instruidos en el programa de estudio. Para ello se utilizó estrategias psicológicas (tales como: juegos palabras de sensibilización, entre otras) que permitan que las respuestas sean lo más reflexivas posible (Shoulders *et al.*, 2015). Se estudió si el efecto de la intervención del programa de educación ambiental a través de cultivos acuapónicos es significativamente viable para el fortalecimiento de capacidades técnicas y actitudinales en niños y niñas de escuelas rurales. Esto se realizó a través de una comparación entre las calificaciones iniciales y las calificaciones finales que los estudiantes registraron en la lección escrita. Se realizó una distribución de frecuencia por cada pregunta correcta en ambas lecciones.

Actividad 10. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela post programa de educación ambiental

Se realizó el mismo procedimiento de la actividad 6 después de la implementación del programa de Educación Ambiental.

Actividad 11. Análisis estadístico de los resultados del estudio (Comprobación de hipótesis)

A través del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 2017) versión 21 se realizó análisis estadísticos de las variables estudiadas para evaluar las capacidades técnicas (conocimiento) y actitudinales (disposición a

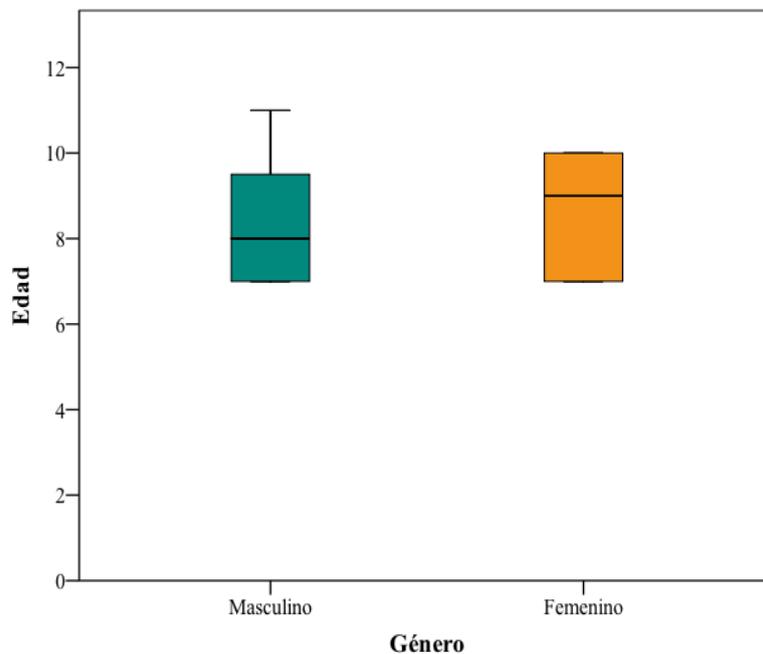
trabajar, trabajo en equipo, cooperación, interés, concentración, capacidad de relacionarse, inclusión, y comunicación) de los y las estudiantes de la escuela estudiada. Para esto se aplicó, una prueba de T pareadas para comparar las capacidades iniciales de los estudiantes vs las capacidades una vez desarrollado el programa (Kutaka *et al.*, 2017).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. FASE I. PONDERACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE NIÑOS/AS DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”

4.1.1. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS SOCIALES

Se estudió una población total de 32 estudiantes. El índice de participación fue del 100%. En cuanto al sexo de los participantes, el 49,9% eran niños y el 51,1% niñas.



Los participantes fueron estudiantes de 3ero, 4to, 5to, 6to y 7mo año. En el cuadro 4.1 se detalla la frecuencia de estudiantes de la escuela, en función del grado académico que cursan.

Cuadro 4.1. Número de estudiantes y grado académico de los participantes categorizados por escuelas.

Grado académico	<i>f</i>	Porcentaje
3ero	11	34,38
4to	5	15,63
5to	5	15,63
6to	9	28,13
7mo	2	6,25
Total	32	100,00

Fuente: Autores de la investigación.

En el gráfico 4.1 se muestra cómo la representatividad de los participantes de la escuela es similar, a excepción de los que cursan el 6to grado que tiene un mayor nivel de representatividad, en función de la población total de 32 estudiantes.

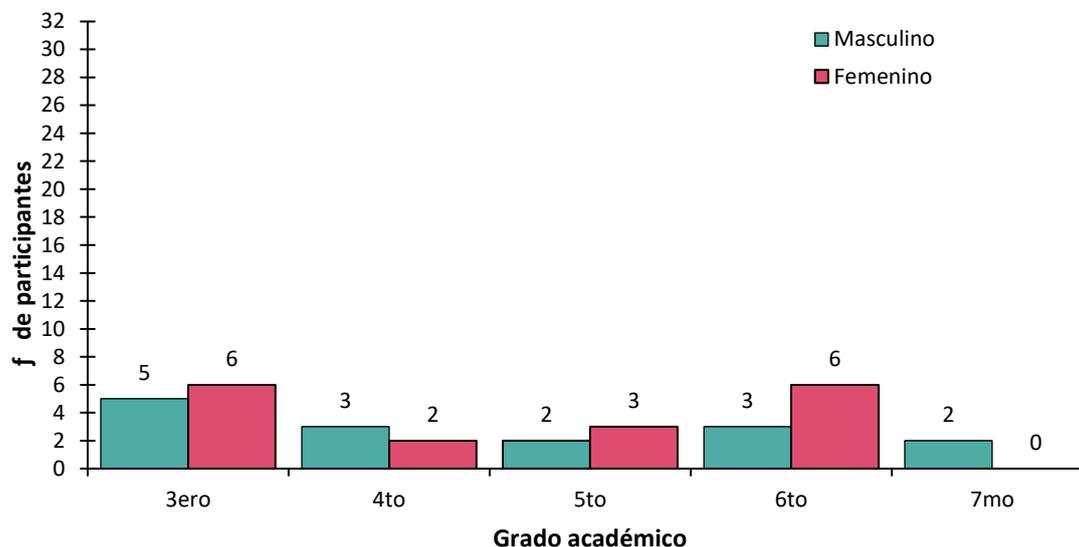


Gráfico 4.1. Representatividad de los participantes de acuerdo al grado académico, categorizados por escuelas.

Fuente: Autores de la investigación.

Se encontró que en los niños/as predomina una motivación aceptable para tratar temas asociados a la naturaleza; siendo 8 participantes los que manifestaron que ciencias naturales es la materia que más disfrutaban en sus programas académicos (cuadro 4.2). En el mismo contexto, la mayoría de los participantes se orientan por materias como matemáticas (12 en total).

Cuadro 4.2. Frecuencia de respuestas de los participantes en función de la materia que más les gusta.

Materias	<i>f</i>
Matemáticas	12
Ciencias naturales	8
Lenguaje y comunicación	5
Cultura física	4
Otras	2
Inglés	1
Total	32

Fuente: Autores de la investigación

No obstante, también tienen una inclinación por trabajar en temas de cultura física (4). Esto se asocia a que disfrutaban de actividades abiertas y vinculadas a medios naturales; lo que generó un gran aporte durante el estudio. Esto coincide

con lo expuesto por Turunen *et al.* (2014) quienes afirman que los espacios abiertos son una fuente de motivación para el aprendizaje en estudiantes.

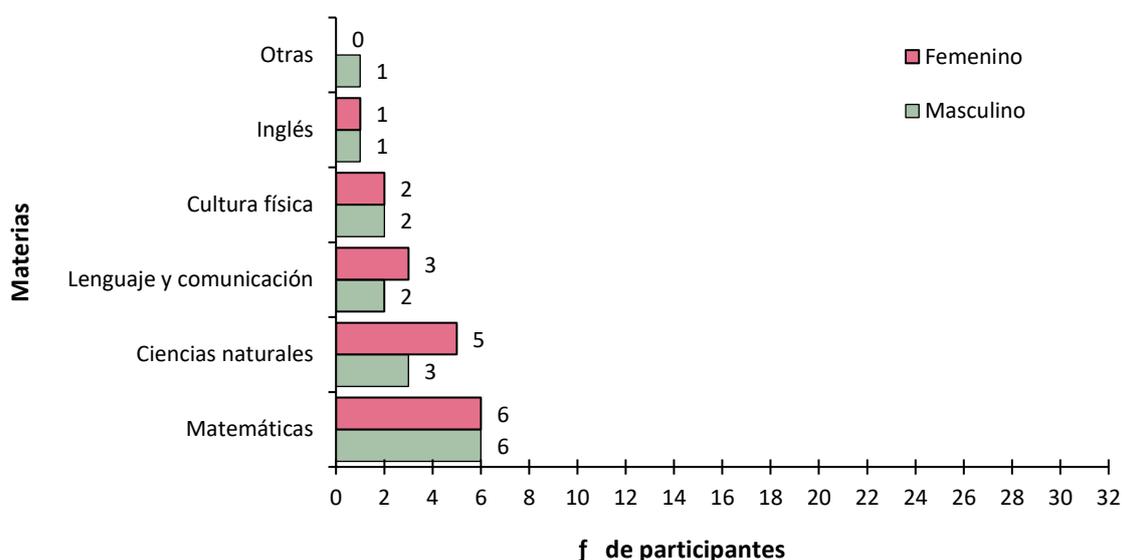


Gráfico 4.2. % de respuestas sobre la materia que más les gusta a los participantes.

Fuente: Autores de la investigación.

De acuerdo al cuadro 4.3 se puede observar que 20 y el 30% (9 y 6 participantes, respectivamente) reportaron que, en comparación con sus demás compañeros, tienen poco conocimiento general sobre soluciones y problemas ambientales, respectivamente.

Cuadro 4.3. Frecuencia de respuestas de los participantes sobre las percepciones de sus conocimientos en temas ambientales, en general.

Nivel de conocimiento	f problemas ambientales	f soluciones ambientales
Mucho	10	7
Razonablemente	11	15
Poco	9	6
Muy poco	2	2
Nada	0	2
Total	32	32

Fuente: Autores de la investigación.

Solamente el 5% de los participantes afirmaron que tienen conocimiento razonable sobre temas ambientales en general; tanto sobre problemas como soluciones ambientales (Gráfico 4.3). De hecho, los niveles muy bajos de conocimiento ambiental no son infrecuentes en otros reportes relacionados a

educación ambiental, por ejemplo, el de Frick *et al.* (2004) quienes afirman que el conocimiento es comúnmente visto como una condición previa necesaria para el comportamiento de una persona y por ello, la mayoría de las intervenciones educativas se basan en la transferencia de conocimientos. Sin embargo, estudios afirman que el comportamiento ambiental y las capacidades técnicas y actitudinales pueden ser un predictor mucho más fuerte que el conocimiento ambiental (Roczen *et al.*, 2014).

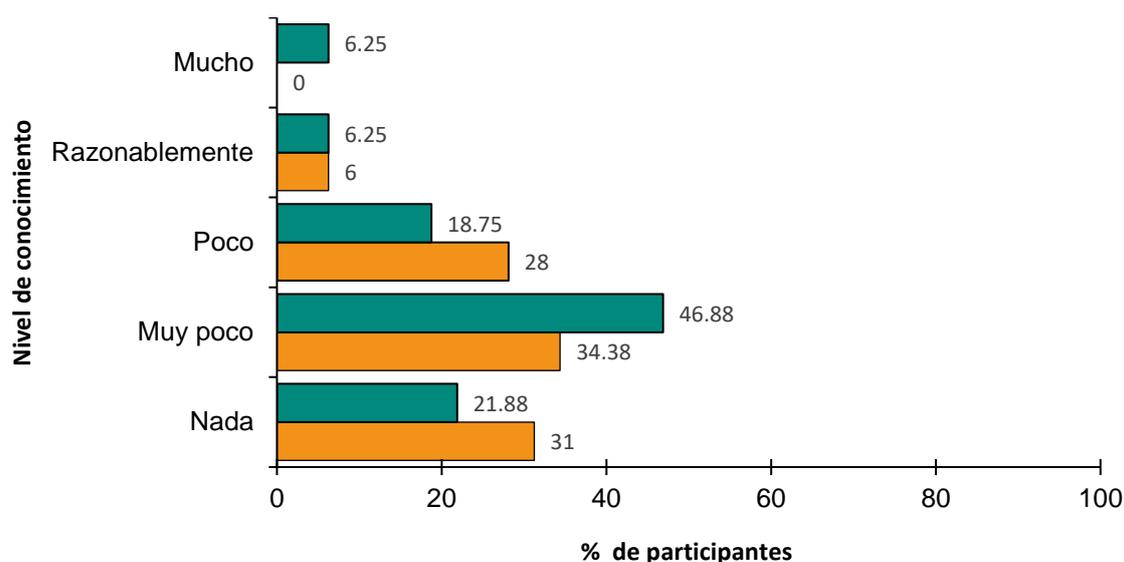


Gráfico 4.3. Frecuencia de respuestas de los participantes sobre las percepciones de sus conocimientos en temas ambientales, en general.

Fuente: Autores de la investigación

Por otra parte, el 59% de los participantes reportaron que la Televisión es la principal fuente de información ambiental (Cuadro 4.4). Particularmente la asocian a comerciales de sensibilización y noticias donde se presentan eventos relacionados más con problemas ambientales que a soluciones ambientales.

Cuadro 4.4. Principales fuentes de información ambiental.

Medio	<i>f</i>	Porcentaje
Televisión	19	59%
Radio	7	22%
Internet	7	10%
Revistas	0	0%
Periódicos	0	0%
Libros	0	0%
Biblioteca	0	0%
Maestros	0	0%
Ninguna	6	19%
Total	32	100%

Fuente: Autores de la investigación

La radio es también un medio importante de transmisión de información ambiental en comunidades, el 22% de participantes aseguraron que hay programaciones especiales donde se cubre la temática ambiental (gráfico 4.4).

Autores como Erdogan (2015) mencionan que la TV; libros; maestros e internet son fuentes de información que usan los estudiantes para aprender temas sobre el medio ambiente (60%; 57,8%; 53,3% y 51,1%, respectivamente), de acuerdo a un reporte de 32 estudiantes de 4to y 7mo grado de educación. Estos datos guardan relación con el reporte de este estudio, para el caso de la TV. No obstante, en esta investigación; los libros, maestros e internet no superan el 10% de la frecuencia reportada como medio para obtener información ambiental. Se infiere que, al ser un área rural de un país en vías de desarrollo, los avances tecnológicos no son muy comunes; como en el caso de países desarrollados.

4.1.2. EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO AMBIENTAL DE LOS INVOLUCRADOS DE LA INVESTIGACIÓN

De los 9 temas tratados en la lección escrita, el segundo (Importancia del agua para las plantas) fue el que registró el 100% de respuestas correctas en toda la población estudio (32 estudiantes). Esto indica que los participantes han estado vinculados directamente a actividades como agricultura, ya que la zona se caracteriza por este oficio en los hogares. Por otra parte, conocimiento sobre los tipos de nutrientes para las plantas y la acuaponía como una estrategia en la enseñanza fueron los menos representativos; asociándolo a los criterios de Siegler (2016) quien afirma que esta última ha sido un área poco explorada y difundida a pesar de su valioso aporte hacia la sostenibilidad. A continuación, el cuadro 4.4 detalla la distribución de frecuencia por cada una de las opciones de respuesta en las 9 preguntas. También se evidenció que el 50% de los participantes no conocían profundamente los problemas ambientales y daños a la salud que la agricultura convencional ocasiona por el uso de químicos.

Cuadro 4.5. frecuencia de respuesta a las preguntas de la evaluación de conocimiento ambiental inicial.

Pregunta	Opciones de respuesta	f	%
Encierre en un círculo la respuesta correcta. Las plantas se alimentan de:	Animales	0	0
	Luz solar	7	21,9
	Agua	4	12,5
	Nutrientes	1	3,1
	Dióxido de carbono	2	6,3
	Galletas	0	0
	Dulces	0	0
	Frutas	0	0
	Luz solar, Agua, Nutrientes, Dióxido de carbono	2	6,3
	Tres respuestas correctas	9	28,1
	Dos respuestas correctas	7	21,9
¿El agua es necesaria para las plantas?	Sí	32	100
	No	0	0
¿Las plantas solamente pueden crecer en la tierra?	Sí	30	93,7
	No	2	6,3
¿La luz solar permite que las plantas realicen la fotosíntesis?	Sí	32	100
	No	0	0
Cultivar vegetales en la escuela ¿es una forma de enseñanza?	Sí	30	93,7
	No	2	6,3
¿Para qué son necesarios los nutrientes en las plantas?	Enfermar las plantas	0	0
	Crecimiento de las plantas	19	59,4
	Jugar con las plantas	0	0
	Limpiar las plantas	13	40,6
Elija la respuesta correcta. Los vegetales más saludables son cultivados con:	Productos ecológicos	16	50
	Productos químicos	16	50
Elija la respuesta correcta. La Acuaponía se refiere a:	La producción de cultivos en la tierra.	10	31,2
	La producción de cultivos en el agua.	6	18,8
	La producción de cultivos en la cocina.	0	0
	La producción de cultivos en la escuela.	16	50
¿La Acuaponía es una forma de cultivar que es amigable con el ambiente?	Sí	17	53,1
	No	15	46,9

Fuente: Autores de la investigación

La nota promedio de la evaluación escrita fue de 5,75 (nivel *Satisfactorio* con tendencia a *Deficiente*) sobre una base de 10 puntos, la cual si se mide con la rúbrica (cuadro 3.1) se pudo observar que la nota se encuentra en un rango satisfactorio. En el gráfico 4.4 se muestra que las calificaciones de las lecciones escritas relacionadas a temas ambientales (plantas y acuaponía) van desde 3,5 puntos como nota mínima, hasta 8,5 puntos como nota máxima (Anexo 7). De acuerdo a la distribución de frecuencia, la mayoría de estudiantes alcanzaron una calificación entre 6 – 6,5 puntos.

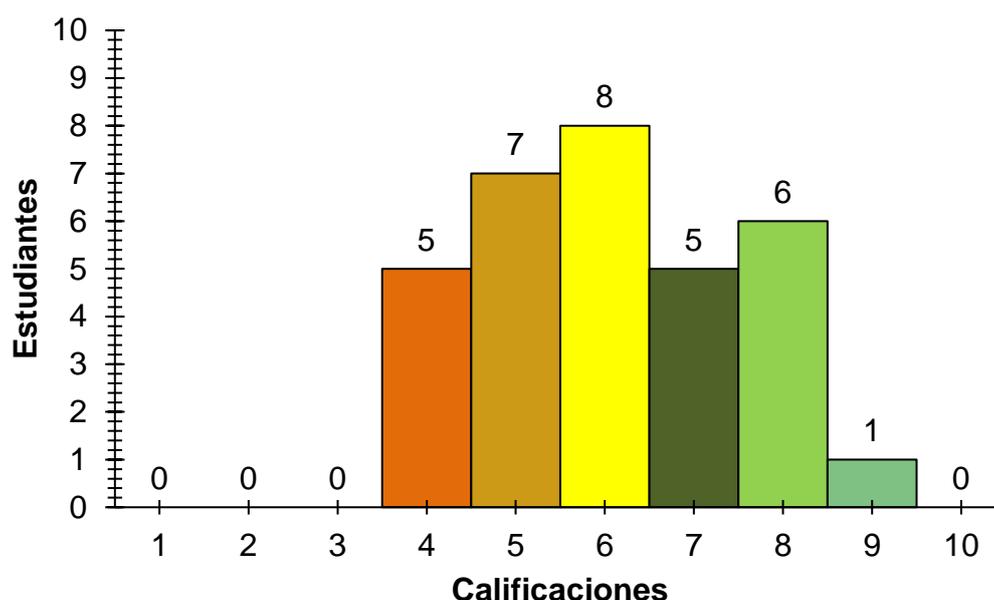


Gráfico 4.4. Distribución de frecuencia de calificaciones alcanzadas en las lecciones escritas para evaluar el conocimiento ambiental inicial.

Fuente: Autores de la investigación.

4.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE SENSIBILIZACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

En el cuadro 4.6 se muestra cómo inicialmente los participantes respondieron en función de beneficios para la naturaleza, aunque también se registró una tendencia hacia el individualismo como ser humano (Anexo 11). Para las tres preguntas sobre *Intención de apoyo para la Preservación*, la mayoría de participantes: 12 en la pregunta 1, 15 en la pregunta 2 y 11 en la pregunta 3 proporcionaron respuestas neutras (Algunas veces). Por otra parte, el *Cuidado hacia los recursos* con la finalidad de *Preservación*, la mayoría de participantes consideraron las mejores opciones de respuesta; por ejemplo 14 estudiantes (43,8%) manifestó que *Apagan las luces cuando usted no están en su habitación* como una medida de prevención para ahorrar electricidad en sus hogares.

Finalmente, en las preguntas sobre *Uso de los recursos naturales*, también se obtuvo que la mayoría de los participantes respondieron las preguntas planteadas en función de criterios sobre la armonía entre los seres humanos y la naturaleza. Se alega que el alto nivel de sensibilización de los participantes por los recursos naturales ha sido desarrollado de acuerdo al entorno de crecimiento.

El área de estudio al ser rural, alberga recursos valiosos de aporte a la educación ambiental, tales como: remanentes de bosques primarios y secundarios, valles, montañas, cascadas, entre otros. Esto ha conllevado que los participantes consideren a la naturaleza como parte de sus necesidades básicas; creando conciencia de cuidado y preservación a través del uso que ellos mismos desarrollan (Helbich *et al.*, 2016).

Cuadro 4.6. Nivel inicial de sensibilización inicial de los participantes.

Sensibilización	Pregunta	Medio	f inicial	% inicial	
Intención de apoyo	¿Cada cuánto daría dinero para ayudar a proteger la naturaleza?	Siempre	4	12,5	
		Casi siempre	8	25,0	
		Algunas veces	12	37,5	
		Casi nunca	5	15,6	
		Nunca	3	9,4	
		Total	32	100,0	
	¿Cada cuánto usted ayudaría a recoger dinero para proteger la naturaleza?	Siempre	5	15,6	
		Casi siempre	5	15,6	
		Algunas veces	15	46,9	
		Casi nunca	4	12,5	
		Nunca	3	9,4	
		Total	32	100	
	¿Cada cuánto le diría a otras personas que la naturaleza es importante?	Siempre	8	25,0	
		Casi siempre	8	25,0	
		Algunas veces	11	34,4	
Casi nunca		2	6,3		
Nunca		3	9,4		
Total		32	100,0		
PRESERVACIÓN	¿Cómo puede ahorrar electricidad en su casa?	Teniendo los aparatos eléctricos conectados a la corriente.	0	0	
		Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	14	43,8	
		Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto.	18	56,2	
		Manteniendo las luces encendidas siempre.	0	0	
		Teniendo los aparatos eléctricos conectados a la corriente.	0	0	
		Total	32	100	
	Cuidado hacia los recursos	¿Cada cuánto quiere comer alimentos saludables?	Siempre	22	68,8
			Casi siempre	1	3,1
			Algunas veces	9	28,1
			Casi nunca	0	0
			Nunca	0	0
			Total	32	100
	¿Cada cuánto ahorra agua en su casa?	Siempre	19	59,4	
		Casi siempre	4	12,5	
		Algunas veces	9	28,1	
Casi nunca		0	0		
Nunca		0	0		
Total		32	100		
		Siempre	10	31,3	

		Casi siempre	7	21,9
		Algunas veces	14	43,8
		Casi nunca	1	3,1
		Nunca	0	0
		Total	32	100
Disfrute de la naturaleza	¿Cada cuánto le gusta sentarse debajo de un árbol para apreciar la naturaleza?	Siempre	5	15,6
		Casi siempre	6	18,8
		Algunas veces	8	25,0
		Casi nunca	6	18,8
		Nunca	7	21,9
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	¿Cada cuánto le gusta visitar los bosques?	Mucho	24	75,0
		Algo	1	3,1
		Poco	4	12,5
		Muy poco	1	3,1
		Nada	2	6,3
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	¿Cuánto amor le tiene a la naturaleza?	Mucho	24	75,0
		Algo	1	3,1
		Poco	4	12,5
		Muy poco	1	3,1
		Nada	2	6,3
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	Las personas tienen derecho a cambiar la naturaleza sin pensar en los animales que viven en ella.	Sí	14	43,8
		No	18	56,3
		Total	32	100,0
Alterando la naturaleza	Me gusta el césped o el pavimento más que un lugar donde las flores crecen solas".	Totalmente de acuerdo	3	9,4
		De acuerdo	2	6,3
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	28,0
		Parcialmente en desacuerdo	0	0
		Total	18	56,3
Alterando la naturaleza	Para alimentar a la gente, los árboles deben ser talados para sembrar nuevos cultivos.	Totalmente de acuerdo	4	12,5
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		Parcialmente en desacuerdo	1	3,1
		Total	27	84,4
USO	Las malezas deben matarse porque ocupan espacio de las plantas que necesitamos.	Totalmente de acuerdo	6	18,8
		De acuerdo	2	6,3
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	21,9
		Parcialmente en desacuerdo	3	9,4
		Total	14	43,8
USO	Construir nuevos caminos es tan importante que los árboles deberían ser talados.	Totalmente de acuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3,1
		Parcialmente en desacuerdo	1	3,1
		Total	30	93,8
Dominación humana	Debido a que las fincas tienen mosquitos, sería mejor talar sus árboles y utilizarlas para la agricultura.	Totalmente de acuerdo	4	12,5
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		Parcialmente en desacuerdo	4	12,5
		Total	3	9,4
Dominación humana	Las personas son más importantes que la naturaleza.	Totalmente de acuerdo	9	28,1
		De acuerdo	2	6,3
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3,1
		Parcialmente en desacuerdo	1	3,1
		Total	19	59,4
		Total	32	100

Fuente: Autores de la investigación

4.2. FASE II. DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA “FRANCISCO ZAMBRANO LOOR”

4.2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LOS ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA

Se identificó un total siete espacios comunes en la escuela Francisco Zambrano Loor, mismos que comprenden áreas internas (académicas) y externas, tales como: patio de juegos, área TiNi, entre otras (ilustración 4.1).

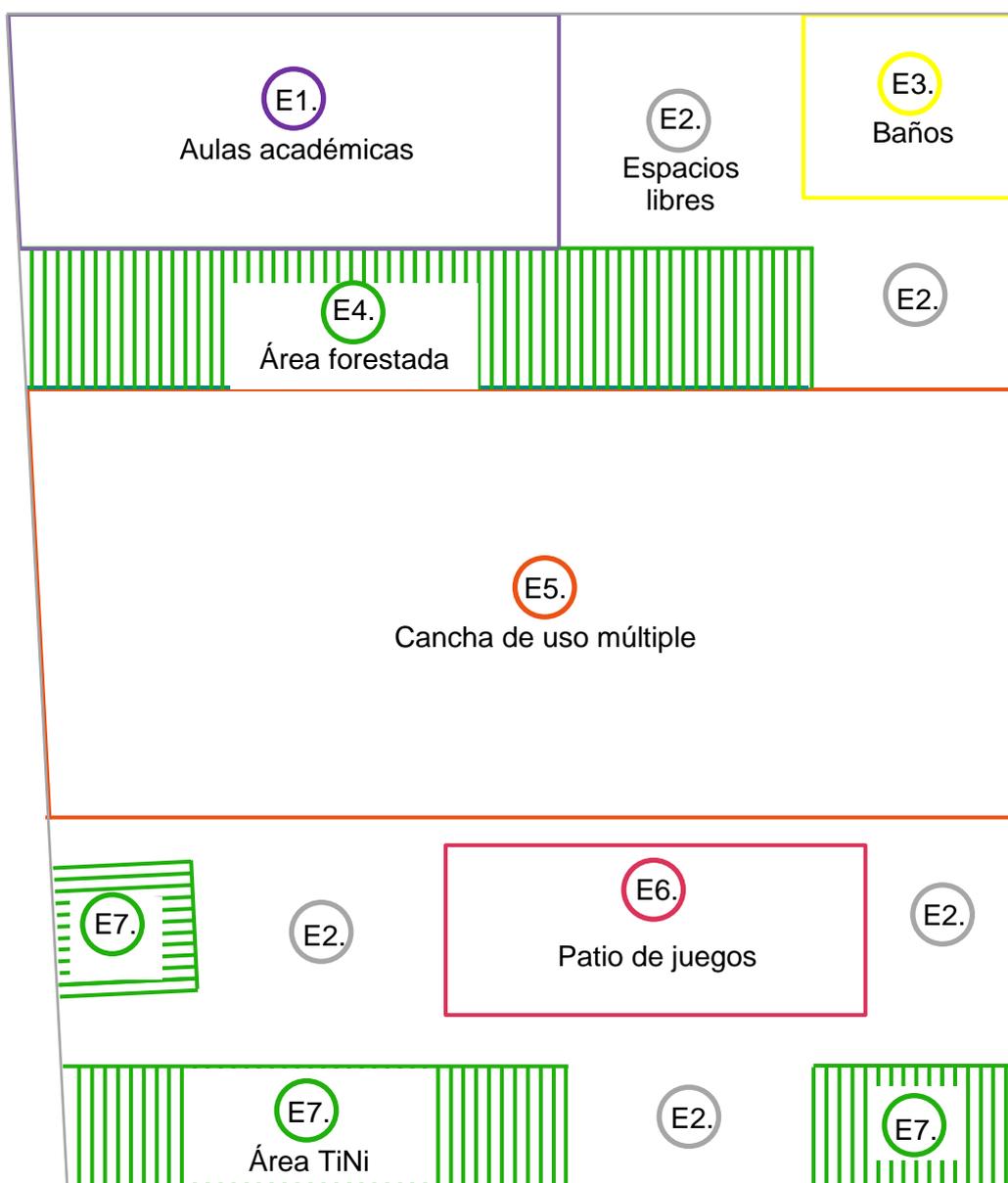


Ilustración 4.1. Distribución de espacios de la escuela Francisco Zambrano Loor
Elaboración: Andrade y Moreira (2019)

En el cuadro 4.7 se detallan los siete espacios identificados y analizados en el área de estudio.

Cuadro 4. 7. Información de los espacios comunes de la escuela.

Espacio	Representación	Descripción
E1		<p>Es el espacio donde los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo dentro de la institución. Cada aula comprende un área total de 5X5 m. En total existen dos aulas con as misma dimensiones. El espacio está dotado de materiales didácticos y recursos como bancas y sillas para el confort de los estudiantes en el desarrollo de las actividades académicas. El material predominante es concreto.</p>
E2		<p>Este espacio corresponde a espacios libres, cuya única función es permitir la conectividad espacial entre espacios comunes.</p>
E3		<p>Este espacio comprende a los baños de la institución (2 en total) y abarca un área total de 4X4 (2X2m cada baño). Dispone de conexión a fuentes de agua por gravedad. El material predominante es concreto.</p>
E4		<p>En este espacio se encuentran plantaciones de arbustos que proveen sombra en las instalaciones inmediatas, tales como áreas libres y cancha de uso múltiple.</p>
E5		<p>Comprende una cancha de uso múltiple que permite el desarrollo de actividades deportivas y juegos. De la misma forma, se usa para actividades de Cultura física e integración entre estudiantes, docentes y padres de familia cuando se desarrollan actos comunitarios.</p>
E6		<p>Integra un área donde los estudiantes pueden jugar didácticamente y comunitariamente, por ejemplo: Rayuela, saltar la cuerda, entre otros.</p>

E7



Integra las áreas TiNi que de acuerdo al Ministerio de Educación debe ser usada para el desarrollo de actividades curriculares asociadas a la comprensión y protección de la naturaleza.

Se encontró que los espacios comunes, no cuentan con suficientes recursos naturales como plantas ornamentales, a pesar que se encuentran en una zona rural y muy diversa. Esto se ha asociado a que en este lugar surgió un cambio dramático en el uso de suelo que paradójicamente está vinculado a la misma construcción de la institución; destacando el área de aulas escolares, baños y cancha de uso múltiple. Todo esto se asocia al argumento de Badii *et al.* (2015) quienes en su estudio de “Pérdida de Biodiversidad: Causas y Efectos” muestran al cambio de uso de suelo como la principal causa de este efecto negativo en la biodiversidad; alegando consecuencias asociadas como la fragmentación de los hábitats.

En este estudio, se encuentra que espacios como aulas, cancha de uso múltiple y baños han sido construidos a partir de materiales como concreto; mismo que limita la posibilidad de dejar espacios naturales que presten las condiciones para el desarrollo de biodiversidad, siendo más visible el caso de la Flora. No obstante, también se asocia a este evento, no se limita solamente a los cambios de uso del suelo, sino que también una Educación Ambiental baja o desconocimiento de alternativas que permitan el desarrollo de estrategias para implementar espacios diversos, aún con las limitaciones encontradas.

4.2.2. DISEÑO DE UNA FICHA DE OBSERVACIÓN PARA CALIDAD DE LOS ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA

En el cuadro 4.8 se muestra la ficha de observación diseñada para la valoración de espacios comunes escolares. Esta ficha comprende un total de 50 criterios distribuidos para 10 aspectos sobre la calidad de los mismos. Por criterio, la ponderación mínima corresponde a 1 punto que está asociada a una baja calidad del espacio y la puntuación máxima corresponde a 5 puntos como excelente o muy buena calidad de los espacios comunes. Esta ficha fue diseñada para alcanzar una valoración máxima de 50 puntos; mismos que determinan la calidad del espacio, de la siguiente manera: entre 41-50 puntos (Calidad Muy buena o excelente), entre 31-40 puntos (Calidad Buena), entre 21-30 puntos (Calidad Media), entre 11-20 puntos (Calidad baja), y entre 1-10 puntos (Calidad muy baja).

Cuadro 4.8. Ficha de observación para calidad de los espacios comunes de la escuela

Aspectos	Criterios evaluados				
	5	4	3	2	1
Uso del agua	El agua disponible es usada correctamente para fines académicos, aseo, y mantenimiento de áreas	El agua disponible es usada sustancialmente para fines académicos, aseo, y mantenimiento de áreas	El agua disponible es usada moderadamente para fines académicos, aseo, y mantenimiento de áreas	El agua disponible es usada parcialmente para fines académicos, aseo, y mantenimiento de áreas	El agua disponible es usada incorrectamente para fines académicos, aseo, y mantenimiento de áreas
Cobertura vegetal del suelo	El suelo del espacio común está protegido por especies forrajeras entre 81-100%	El suelo del espacio común está protegido por especies forrajeras entre 61-80%	El suelo del espacio común está protegido por especies forrajeras entre 41-60%	El suelo del espacio común está protegido por especies forrajeras entre 21-40%	El suelo del espacio común está protegido por especies forrajeras entre 0-20%
Ruido	Nivel de ruido >30 Db	Nivel de ruido 30-35 dB	Nivel de ruido 36-40 dB	Nivel de ruido 41-45 dB	Nivel de ruido >45 dB
Aromas	Aroma negativo de nulo	Aroma negativo de muy débil	Aroma negativo de débil	Aroma negativo de intenso	Aroma negativo de muy intenso
Protección de la flora	Propiedades organolépticas de las plantas (verdor, textura, olor, crecimiento, ausencia de plagas, etc.) son percibidas en excelente estado por los sentidos	Propiedades organolépticas de las plantas (verdor, textura, olor, crecimiento, ausencia de plagas, etc.) son percibidas en buen estado por los sentidos	Propiedades organolépticas de las plantas (verdor, textura, olor, crecimiento, ausencia de plagas, etc.) son percibidas ni en buen ni en mal estado por los sentidos	Propiedades organolépticas de las plantas (verdor, textura, olor, crecimiento, ausencia de plagas, etc.) son percibidas en mal estado por los sentidos	Propiedades organolépticas de las plantas (verdor, textura, olor, crecimiento, ausencia de plagas, etc.) son percibidas en muy mal estado por los sentidos

Protección de la fauna	Los participantes ofrecen excelente cuidado y apreciación cuando especies animales (p.ej. aves, mariposas, lagartijas, entre otras) se encuentran en los espacios comunes	Los participantes ofrecen buen cuidado y apreciación cuando especies animales (p.ej. aves, mariposas, lagartijas, entre otras) se encuentran en los espacios comunes	Los participantes son indiferentes al cuidado y apreciación cuando especies animales (p.ej. aves, mariposas, lagartijas, entre otras) se encuentran en los espacios comunes	Los participantes ofrecen mal cuidado y apreciación cuando especies animales (p.ej. aves, mariposas, lagartijas, entre otras) se encuentran en los espacios comunes	Los participantes ofrecen muy mal cuidado y apreciación cuando especies animales (p.ej. aves, mariposas, lagartijas, entre otras) se encuentran en los espacios comunes
Visual	Los recursos disponibles se encuentran en excelente armonía con los espacios comunes; permitiendo aspectos muy agradables al sentido de la vista	Los recursos disponibles se encuentran en Buena armonía con los espacios comunes; permitiendo aspectos agradables al sentido de la vista	Los recursos disponibles se encuentran ni en buena ni mala armonía con los espacios comunes; permitiendo aspectos neutros al sentido de la vista	Los recursos disponibles se encuentran en pobre armonía con los espacios comunes; permitiendo aspectos poco agradables al sentido de la vista	Los recursos disponibles se encuentran en muy pobre armonía con los espacios comunes; permitiendo aspectos no agradables al sentido de la vista
Integración social	Los espacios comunes propician excelentes condiciones para el desarrollo de la integración entre participantes sin ningún nivel de conflictos	Los espacios comunes propician buenas condiciones para el desarrollo de la integración entre participantes con nivel muy bajo de conflictos	Los espacios comunes propician ni buenas ni malas condiciones para el desarrollo de la integración entre participantes con nivel bajo de conflictos	Los espacios comunes propician malas condiciones para el desarrollo de la integración entre participantes con nivel medio de conflictos	Los espacios comunes propician ni buenas ni malas condiciones para el desarrollo de la integración entre participantes con nivel alto de conflictos
Manejo de residuos vegetativos	Los residuos vegetativos generados por los arbustos y plantas son manejados correctamente a través de la disposición, separación y aprovechamiento	Los residuos vegetativos generados por los arbustos y plantas son manejados sustancialmente a través de la disposición, separación y aprovechamiento	Los residuos vegetativos generados por los arbustos y plantas son manejados moderadamente a través de la disposición, separación y aprovechamiento	Los residuos vegetativos generados por los arbustos y plantas son manejados parcialmente a través de la disposición, separación y aprovechamiento	Los residuos vegetativos generados por los arbustos y plantas son manejados incorrectamente a través de la disposición, separación y aprovechamiento
Manejo de residuos líquidos	Los residuos líquidos generados en actividades del mantenimiento de áreas comunes son manejados correctamente a través de la descarga, disposición y aprovechamiento	Los residuos líquidos generados en actividades del mantenimiento de áreas comunes son manejados sustancialmente a través de la descarga, disposición y aprovechamiento	Los residuos líquidos generados en actividades del mantenimiento de áreas comunes son manejados moderadamente a través de la descarga, disposición y aprovechamiento	Los residuos líquidos generados en actividades del mantenimiento de áreas comunes son manejados parcialmente a través de la descarga, disposición y aprovechamiento	Los residuos líquidos generados en actividades del mantenimiento de áreas comunes son manejados incorrectamente a través de la descarga, disposición y aprovechamiento
Valoración	41-50 Calidad Muy buena o excelente	31-40 Calidad Buena	21-30 Calidad Media	11-20 Calidad baja	1-10 Calidad muy baja

Elaboración: Andrade y Moreira (2019)

4.2.3. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA A TRAVÉS DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN

De acuerdo a la valoración a partir de la aplicación de la guía de observación, se obtuvo como resultado que la mayoría de espacios presentan una calidad entre Media y Baja; mientras que solamente el E4 (área forestada) presentó una calidad Buena (cuadro 4.9).

Cuadro 4.9. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela a través de la ficha de observación

Espacio	Aspectos evaluados										Valoración de Calidad	
	Uso del agua	Cobertura vegetal del suelo	Ruido	Aromas	Protección de la flora	Protección de la fauna	Visual	Integración social	Manejo de residuos vegetativos	Manejo de residuos líquidos		
E1	3	1	1	4	1	1	4	4	3	2	24	Media
E2	2	1	3	4	1	1	2	2	3	4	23	Media
E3	3	1	3	2	1	1	2	2	2	2	19	Baja
E4	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	32	Buena
E5	2	1	3	3	1	1	1	4	4	2	22	Media
E6	2	1	3	3	1	1	1	2	2	1	17	Baja
E7	3	3	2	4	2	2	3	3	3	4	29	Baja

Elaboración: Andrade y Moreira (2019)

En el caso de E4 es un área que continuamente se vincula a actividades de trabajo cultural para los niños/as; siendo esta la principal causa para que se encuentre en mejor estado. Cada niño tiene asignado tiempos específicos para el cuidado de esta área y ante ello el lugar se mantiene en mejores condiciones. Sin embargo, este buen resultado para este espacio común no es determinante porque de acuerdo a Cortes *et al.* (2017) es necesario realizar más esfuerzos en orden a otorgarle un mayor rol en la formación ambiental de los menores, como eje fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estos adquieren muchos de sus hábitos desde el hogar

4.3. FASE III IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADO EN CULTIVOS ACUAPÓNICOS Y SIEMBRA ORNAMENTAL

4.3.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN

Durante las 20 semanas de ejecución del programa de Educación Ambiental hubo una asistencia alta por parte de los participantes. En el gráfico 4.5 se muestra que, durante las primeras semanas, la asistencia fue menor, pero que a medida que se avanzaba en el tiempo, la frecuencia de asistencia aumentó hasta un 100% porque se contó con la presencia de los 32 estudiantes evaluados.

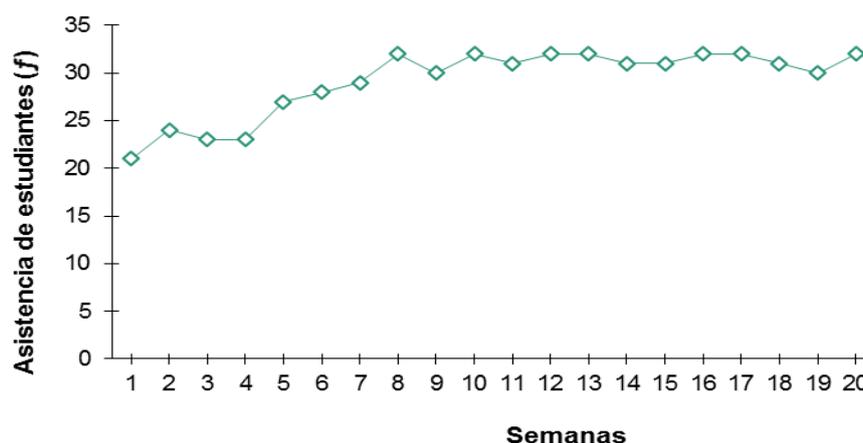


Gráfico 4.5. Asistencia de los participantes durante las 20 semanas de desarrollo del programa de Educación Ambiental

Fuente: Andrade y Moreira (2019)

Esto indica que hubo una motivación en los participantes para asistir a la escuela durante las 20 semanas del programa de Educación Ambiental; lo que se evidenció en su curiosidad por descubrir el tema de cultivos acuapónicos, sobre todo en el programa prácticos. Asimismo, se evidenció un mayor compromiso proambiental mientras desarrollaban actividades de jardinería y al momento de cosechar sus propios alimentos. Esto se relaciona con lo expuesto por Silva (2017) quien respalda a los Huertos Escolares como estrategia pedagógica de la sustentabilidad en la Educación Ambiental mediante la contribución de niños y niñas.

4.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE SENSIBILIZACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DESPUÉS DE DESARROLLAR EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el cuadro 4.7 se muestra cómo al final del programa, los participantes brindan respuestas desde una perspectiva colectiva y por preservación de la naturaleza (Anexo 09). A esto, se alega que, para poder inculcar la conciencia ambiental en los estudiantes, los maestros deben tener conciencia y preocupación hacia el medio ambiente, especialmente en el entorno escolar (Mastrili, 2005).

Cuadro 4.10. Nivel inicial de sensibilización de los participantes post programa de EA.

Sensibilización	Pregunta	Medio	f inicial	% inicial	
	¿Cada cuánto daría dinero para ayudar a proteger la naturaleza?	Siempre	17	53,1	
		Casi siempre	11	34,4	
		Algunas veces	4	12,5	
		Casi nunca	0	0,00	
		Nunca	0	0,00	
		Total	32	100,0	
	Intención de apoyo	¿Cada cuánto usted ayudaría a recoger dinero para proteger la naturaleza?	Siempre	16	50,0
			Casi siempre	8	25,0
			Algunas veces	15	25,0
			Casi nunca	0	0,00
PRESERVACIÓN	¿Cada cuánto le diría a otras personas que la naturaleza es importante?	Nunca	0	0,00	
		Total	32	100%	
		Siempre	6	18,8	
		Casi siempre	14	43,8	
		Algunas veces	12	37,5	
		Casi nunca	0	0,00	
Cuidado hacia los recursos	¿Cómo puede ahorrar electricidad en su casa?	Nunca	0	0%	
		Teniendo los aparatos eléctricos conectados a la corriente.	0	0%	
		Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	22	68,8	
		Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto.	10	31,2	
	¿Cada cuánto quiere comer alimentos saludables?	Manteniendo las luces encendidas siempre.	0	0%	
		Teniendo los aparatos eléctricos conectados a la corriente.	0	0%	
		Total	32	100%	
		Siempre	18	56,3	
		Casi siempre	14	43,7	
		Algunas veces	0	0%	
¿Cada cuánto ahorra agua en su casa?	Casi nunca	0	0%		
	Nunca	0	0%		
	Total	32	100%		
	Siempre	18	56,3		
		Casi siempre	13	40,6	
		Algunas veces	1	3,1	

		Casi nunca	0	0%
		Nunca	0	0%
		Total	32	100%
		Siempre	6	18,8
		Casi siempre	17	53,1
		Algunas veces	9	28,1
		Casi nunca	0	0%
		Nunca	0	0%
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	¿Cada cuánto le gusta sentarse debajo de un árbol para apreciar la naturaleza?	Siempre	9	28,1
		Casi siempre	12	37,5
		Algunas veces	11	34,4
		Casi nunca	0	0%
		Nunca	0	0%
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	¿Cada cuánto le gusta visitar los bosques?	Siempre	9	28,1
		Casi siempre	12	37,5
		Algunas veces	11	34,4
		Casi nunca	0	0%
		Nunca	0	0%
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	¿Cuánto amor le tiene a la naturaleza?	Mucho	23	71,9
		Algo	9	28,1
		Poco	0	0%
		Muy poco	0	0%
		Nada	0	0%
		Total	32	100,0
Disfrute de la naturaleza	Las personas tienen derecho a cambiar la naturaleza sin pensar en los animales que viven en ella.	Sí	0	0%
		No	32	100,0
		Total	32	100,0
Alterando la naturaleza	Me gusta el césped o el pavimento más que un lugar donde las flores crecen solas".	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
		Parcialmente en desacuerdo	6	18,8%
		Totalmente en desacuerdo	26	56,3%
		Total	32	100%
Alterando la naturaleza	Para alimentar a la gente, los árboles deben ser talados para sembrar nuevos cultivos.	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
		Parcialmente en desacuerdo	8	25,0
		Totalmente en desacuerdo	24	75,0
		Total	32	100%
USO	Las malezas deben matarse porque ocupan espacio de las plantas que necesitamos.	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	25,0
		Parcialmente en desacuerdo	14	43,8
		Totalmente en desacuerdo	10	31,3
		Total	32	100%
USO	Construir nuevos caminos es tan importante que los árboles deberían ser talados.	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
		Parcialmente en desacuerdo	9	28,1
		Totalmente en desacuerdo	23	71,9
		Total	32	100%
Dominación humana	Debido a que las fincas tienen mosquitos, sería mejor talar sus árboles y utilizarlas para la agricultura.	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
		Parcialmente en desacuerdo	6	18,8
		Totalmente en desacuerdo	26	81,2
		Total	32	100%
Dominación humana	Las personas son más importantes que la naturaleza.	Totalmente de acuerdo	0	0%
		De acuerdo	0	0%
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
		Parcialmente en desacuerdo	6	18,8

Totalmente en desacuerdo	26	81,2
Total	32	100%

4.3.3. ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

La nota promedio de la evaluación escrita fue de 9,88 sobre una base de 10 puntos. En el gráfico 4.6 se muestra que las calificaciones de las lecciones escritas relacionadas a temas ambientales (plantas y acuaponía) van desde 8 puntos, como nota mínima, hasta 10 puntos, como nota máxima (Anexo 10). De acuerdo a la distribución de frecuencia, la mayoría de estudiantes alcanzaron una calificación de 10 puntos.

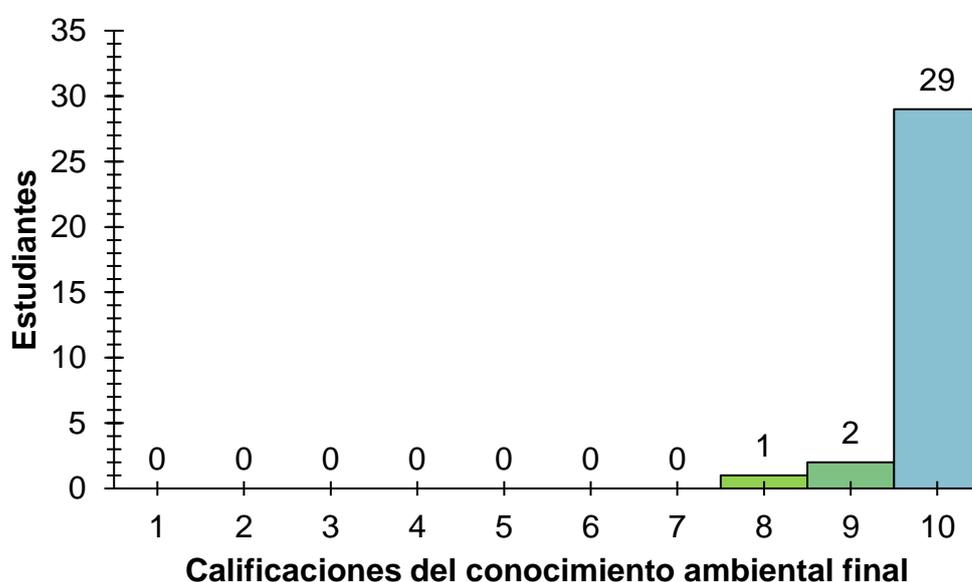


Gráfico 4.6. Distribución de frecuencia de calificaciones alcanzadas en las lecciones escritas para evaluar el conocimiento ambiental final.

Fuente: Autores de la investigación.

4.3.4. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESPACIOS COMUNES DE LA ESCUELA POST PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a la valoración, post programa de Educación Ambiental, se obtuvo como resultado que la mayoría de espacios presentan una calidad entre Muy Buena o Excelente y Buena; mientras que solamente el E3 (Baños) y E5 (cancha de uso múltiple) presentó una calidad Media (cuadro 4.11).

Cuadro 4. 11. Valoración de la calidad de los espacios comunes de la escuela post programa de educación ambiental

Espacio	Aspectos evaluados										Valoración	
	Uso del agua	Cobertura vegetal del suelo	Ruido	Aromas	Protección de la flora	Protección de la fauna	Visual	Integración social	Manejo de residuos vegetativos	Manejo de residuos líquidos		
E1	4	1	3	4	3	3	4	4	4	3	33	Buena
E2	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	35	Buena
E3	4	1	3	3	2	2	2	3	3	3	26	Media
E4	5	4	3	5	4	4	4	3	5	4	41	Muy Buena
E5	3	1	3	3	3	3	2	4	4	4	30	Media
E6	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	34	Buena
E7	5	4	3	5	4	4	4	4	5	5	43	Muy Buena

Elaboración: Andrade y Moreira (2019)

En este nuevo escenario, seis de los siete espacios analizados, mejoraron su calidad. Solamente E5, aún con una ponderación mayor a la inicial, continuó en el mismo nivel de calidad inicial (Media). Las áreas naturales como el espacio forestado y los lugares TiNi se consideraron con una ponderación de Muy alta o excelente para la calidad, alegando que son los lugares que aún presentan condiciones y recursos aptos para el cuidado y protección de los mismos

Actividad 11. Análisis estadístico de los resultados del estudio (Comprobación de hipótesis)

En el cuadro 4.12 se detalla la relación significativa de la calidad de los espacios comunes a través de la Educación Ambiental.

Cuadro 4.12. Comprobación de hipótesis a través de la prueba T para muestras pareadas.

Par	Diferencias emparejadas					t	gl	Significancia. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Calidad de espacios comunes sin programa de EA	-10,857	3,625	1,37	-14,21	-7,504	-7,924	6	0,000215
Calidad de espacios comunes con programa de EA								
EA inicial	-4,12500	1,56576	,27679	-4,68952	-3,56048	-14,903	31	1,1077E ⁻¹⁵
EA final								

Elaboración: Andrade y Moreira (2019)

Este estudio demuestra que la calidad de los espacios comunes mejora significativamente a través de la influencia positiva de la Educación Ambiental. Además, se determinó un mejor desempeño en conocimientos adquiridos durante la implementación del programa. Se encontró una diferencia significativa para esta variable (p-valor: <0,05). Finalmente, con un nivel de confianza del 95% y con base a los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis planteada en la investigación que si afecta la educación ambiental en la calidad de espacios comunes.

Los resultados de este estudio se acepta la hipótesis y guardan correspondencia con los hallazgos de Hutchinson *et al.* (2015) quienes encontraron que la Educación Ambiental en estudiantes infantiles mejora en función de las experiencias académicas desarrolladas en áreas verdes. Sin embargo, los resultados de esta investigación contrastan los hallazgos de Liefländer *et al.* (2015) quienes demostraron que el conocimiento ambiental muestra la menor ganancia, persistencia y convergencia, que dependencia o relación de las dimensiones del conocimiento entre sí.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se ponderó la Educación Ambiental de niños/as de la escuela Francisco Zambrano Loor con un nivel medio (ponderación promedio= 4,75 puntos sobre 10 puntos).
- La escuela Francisco Zambrano Loor presentó una calidad Media y Baja en seis de los siete espacios comunes evaluados, a excepción del espacio E4 (área forestada) que registró una calidad Buena.
- A través del desarrollo de un programa de Educación Ambiental se encontró que esta variable independiente influye positivamente en la variable dependiente que es la calidad de los espacios comunes de la escuela Francisco Zambrano Loor, con un nivel de confianza del 95%.

5.2. RECOMENDACIONES

- Integrar a estudiantes menores a 7 años de edad en el programa para evaluar si el fortalecimiento de capacidades en ellos es igual de positiva en comparación con los estudiantes de 7 a 12 años.
- Desarrollar programas de Educación Ambiental en la comunidad Rancho Viejo para la enseñanza de otros temas estratégicos en niños, por ejemplo; Soberanía y Seguridad Alimentaria.
- A las autoridades de la escuela Francisco Zambrano Loor se incluya como eje transversal el programa de Educación Ambiental dentro del programa académico que ejecuten para fortalecer actitudes proambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- Arshamian A, Willander J, Larsson M (2011) Olfactory awareness is positively associated to odour memory. *J Cogn Psychol* 23:220–226
- Badii, M. H., Guillen, A., Rodríguez, C. E., Lugo, O., Aguilar, J., & Acuña, M. (2015). Pérdida de Biodiversidad: Causas y Efectos. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 10(2)
- Baron, S., Courbebaisse, M., Lepicard, E. M., & Friedlander, G. (2015). Assessment of hydration status in a large population. *British Journal of Nutrition*, 113(1), 147-158.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947–3955. <http://dx.doi.org/10.1021/es903183r>
- Bedoy, V. 2000. La historia de la educación ambiental. (En Línea). Consultado 22 may. 2019. Formato PDF. Disponible en <http://educacion.jalisco.gob.mx>
- Beltrano, J. Giménez, O. 2015. Cultivos en Hidroponía. (En Línea). Consultado 22 may. 2019. Formato PDF. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar>
- Beyer, K., Kaltenbach, A., Szabo, A., Bogar, S., Nieto, J., & Malecki, K. (2014). Exposure to neighborhood green space and mental health: evidence from the survey of the health of Wisconsin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 3453–3472. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph110303453>.
- Black, M., Walker, S., Fernald, L., Andersen, C., DiGirolamo, A., Lu, C., ... & Devercelli, A. (2017). Early childhood development coming of age: science through the life course. *The Lancet*, 389(10064), 77 – 90.
- Blanco, R., & Geraldine, M. (2016). Resignificar y repensar el territorio a través de la acción colectiva y el empoderamiento juvenil desde la escuela, una herramienta didáctica.
- Bowler DE, Buyung-Ali LM, Knight TM, Pullin AS (2010) A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* 10:456.

- Breunig, M., Murtell, J., Russell, C., & Howard, R. (2014). The impact of integrated environmental studies programs: are students motivated to act pro-environmentally?. *Environmental Education Research*, 20(3), 372-386.
- Clements, R. (2004). An investigation of the status of outdoor play. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 5(1), 68–80.
- Cortes, F., Cabana Villca, R., Vega Toro, D., Aguirre Sarmiento, H., & Muñoz Gómez, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(2), 27-46.
- Cox, D., Shanahan, D., Hudson, H., Fuller, R., Anderson, K., Hancock, S., & Gaston, K. (2017). Doses of nearby nature simultaneously associated with multiple health benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(172). [http://dx. doi.org/10.3390/ijerph14020172](http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14020172).
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forns, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., ... & Jerrett, M. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(26), 7937-7942.
- Dejkunchorn, D., Prasertsri, N., & Thiengkamol, T. K. (2014). Development model of school landscape management for environmental conservation. *Journal of Industrial Education*, 13(3), 157-164.
- Dillon, J., & Wals, A. E. (2016). On the dangers of blurring methods, methodologies and ideologies in environmental education research. In *Towards a Convergence Between Science and Environmental Education* (pp. 113 – 124). Routledge.
- Driskell, D. (2017). *Creating better cities with children and youth: A manual for participation*. Routledge.
- Duncan, M. J., Eyre, E., Bryant, E., Clarke, N., Birch, S., Staples, V., & Sheffield, D. (2015). The impact of a school – based gardening intervention on intentions and behaviour related to fruit and vegetable consumption in children. *Journal of health psychology*, 20(6), 765 – 773.
- Edwards, S., Skouteris, H., Cutter – Mackenzie, A., Rutherford, L., O’Conner, M., Mantilla, A., ... & Elliot, S. (2016). Young children learning about well –

- being and environmental education in the early years: a funds of knowledge approach. *Early Years*, 36(1), 33 – 50.
- Erdogan, M. (2015). The Effect of Summer Environmental Education Program (SEEP) on Elementary School Students' Environmental Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 165 – 181.
- Fägerstam, E., & Grothéus, A. (2018). Secondary School Students' Experience of Outdoor Learning: A Swedish Case Study. *Education*, 138(4), 378 – 392.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2003. Hidroponía. (En Línea). Consultado 22 may. 2019. Formato PDF. Disponible en: <http://www.fao.org>
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives. *eLearning & Software for Education*, (1).
- Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual differences*, 37(8), 1597 – 1613.
- Garbarino, J. (2017). *Children and Families in the Social Environment: Modern Applications of Social Work*. Routledge.
- Grodzinska-Jurczak, M., Bartosiewicz, A., Twardowska, A., & Ballantyne, R. (2003). Evaluating the impact of a school waste education programme upon students', parents' and teachers' environmental knowledge, attitudes and behaviour. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 12(2), 106-122.
- Gruenewald, D. (2014). Place – based education: Grounding culturally responsive teaching in geographical diversity. In *Place – based education in the global age* (pp. 161 – 178). Routledge.
- Hannafin, M., Hill, J., Land, S., & Lee, E. (2014). Student – centered, open learning environments: Research, theory, and practice. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 641 – 651). Springer, New York, NY.

- Harlow, D. B., Dwyer, H. A., Hansen, A. K., Iveland, A. O., & Franklin, D. M. (2018). Ecological Design – Based Research for Computer Science Education: Affordances and Effectivities for Elementary School Students. *Cognition and Instruction*, 36(3), 224 – 246.
- Harms, T., Clifford, R. M., & Cryer, D. (2014). *Early childhood environment rating scale*. Teachers College Press.
- Heim, S., Stang, J., & Ireland, M. (2009). A garden pilot project enhances fruit and vegetable consumption among children. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1220 – 1226.
- Helbich, M., van Emmichoven, M. J. Z., Dijst, M. J., Kwan, M. P., Pierik, F. H., & de Vries, S. I. (2016). Natural and built environmental exposures on children's active school travel: a Dutch global positioning system – based cross – sectional study. *Health & place*, 39, 101 – 109.
- Hernanz, I., & Gil, F. (2015). Reflexión sobre el concepto de Turismo Sostenible y su integración en el actual contexto sociopolítico ecuatoriano. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 2(2), 68 – 88.
- Hutchinson, J., Christian, M. S., Evans, C. E. L., Nykjaer, C., Hancock, N., & Cade, J. E. (2015). Evaluation of the impact of school gardening interventions on children's knowledge of and attitudes towards fruit and vegetables. A cluster randomised controlled trial. *Appetite*, 91, 405 – 414.
- Johnson, D., & Johnson, R. (2000). Promoting constructive student-student relationships through cooperative learning. Washington, DC: Minnesota University, National Support Systems Project. (ERIC Document Reproduction Services No. ED 249 216).
- Jonsdottir V, Oskarsson GK, Sala E, Rantala L. (2015). How does educational and pedagogical ideology affect experience of noise loudness and noise levels in preschools? *Noise Health*, 17:282–93.
- Karyadi, B., Susanta, A., Winari, E. W., Ekaputri, R. Z., & Enersi, D. (2018). The development of learning model for natural science based on environmental in conservation area of Bengkulu University. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012074). IOP Publishing.

- Kothe, E. J., Mullan, B. A., & Butow, P. (2012). Promoting fruit and vegetable consumption. Testing an intervention based on the theory of planned behaviour. *Appetite*, *58*(3), 997 – 1004.
- Kutaka, T. S., Smith, W. M., Albano, A. D., Edwards, C. P., Ren, L., Beattie, H. L., ... & Stroup, W. W. (2017). Connecting teacher professional development and student mathematics achievement: a 4 – year study of an elementary mathematics specialist program. *Journal of Teacher Education*, *68*(2), 140 – 154.
- Li, Y., Li, X., Ratcliffe, M., Liu, L., Qi, Y., & Liu, Q. (2011, September). A real – time EEG – based BCI system for attention recognition in ubiquitous environment. In *Proceedings of 2011 international workshop on Ubiquitous affective awareness and intelligent interaction* (pp. 33 – 40). ACM.
- Liefländer, A. K., Bogner, F. X., Kibbe, A., & Kaiser, F. G. (2015). Evaluating environmental knowledge dimension convergence to assess educational programme effectiveness. *International Journal of Science Education*, *37*(4), 684 – 702.
- Lucas, A. (1972). Environment and environmental education: Conceptual issues and curriculum implications. PhD Dissertation, Ohio State University. ERIC Document ED068371.
- McCormick, R. (2017). Does access to green space impact the mental well-being of children: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing*, *37*, 3-7.
- Mikkonen, K., Elo, S., Kuivila, H. M., Tuomikoski, A. M., & Kääriäinen, M. (2016). Culturally and linguistically diverse healthcare students' experiences of learning in a clinical environment: A systematic review of qualitative studies. *International journal of nursing studies*, *54*, 173 – 187.
- Mobley, C., W. M. Vagias, and S. L. DeWard. 2010. "Exploring Additional Determinants of Environmentally Responsible Behavior: The Influence of Environmental Literature and Environmental Attitudes." *Environment and Behavior* *42* (4): 420–447.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 1 – 22.

- Moore, R. (2017). *Childhood's domain: Play and place in child development*. Routledge.
- Muckelbauer, R., Libuda, L., Clausen, K., Toschke, A. M., Reinehr, T., & Kersting, M. (2009). Promotion and provision of drinking water in schools for overweight prevention: randomized, controlled cluster trial. *Pediatrics*, *123*(4), e661-e667.
- Mutis, J., & de Bogotá, A. (2017). Brújula, bastón y lámpara para trasegarlos caminos de la educación ambiental.
- Nováková, L. M., & Mrzálková, R. V. (2016). Children's exposure to odors in everyday contexts predicts their odor awareness. *Chemosensory perception*, *9*(2), 56-68.
- Otto, S., & Pensini, P. (2017). Nature – based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change*, *47*, 88 – 94.
- Perales, F., & Ayerbe, J. (2016). El trabajo por proyectos y por resolución de problemas en Educación Ambiental: análisis y tendencias.
- Quiroa, H. O. A., & Rodríguez, F. A. (2015). Desarrollo de un índice de sostenibilidad ambiental, a partir de indicadores físico-biológicos, como herramienta de gestión ambiental municipal para Guatemala. *Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente*, *2*(1), 1-17.
- Rivera, L., Calderón, N., Salazar, B., & Sepúlveda, C. (2016). Efectos de la enseñanza interdisciplinaria en la educación ambiental sobre los conocimientos, valores y actitudes ambientales de estudiantes de segundo ciclo básico (Los Ángeles, Región del Biobío, Chile). *Revista Complutense de Educación*, *27*(3), 1139 – 1155.
- Roczen, N., Kaiser, F. G., Bogner, F. X., & Wilson, M. (2014). A competence model for environmental education. *Environment and Behavior*, *46*(8), 972 – 992.
- Rooney, T. (2015). Higher stakes—The hidden risks of school security fences for children's learning environments. *Environmental Education Research*, *21*(6), 885 – 898.

- Sala, E., & Rantala, L. (2016). Acoustics and activity noise in school classrooms in Finland. *Applied acoustics*, 114, 252-259.
- Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político – pedagógico – Environmental education and eco – citizenship. Key dimensions of a pedagogical – political project. *Revista científica*, 1(18), 12 – 23.
- Shoulders, T., & Krei, M. S. (2015). Rural high school teachers' self – efficacy in student engagement, instructional strategies, and classroom management. *American Secondary Education*, 44(1), 50.
- Siegler, R. S. (2016). Continuity and change in the field of cognitive development and in the perspectives of one cognitive developmentalist. *Child Development Perspectives*, 10(2), 128 – 133.
- Silva, N. D. V. R. (2017). Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental. (Proyecto en ejecución). *Revista Scientific*, 355-375.
- Smith, L. L., & Mostenbocker, C. E. (2005). Impact of hands-on science through school gardening in Louisiana public elementary schools. *HortTechnology*, 15, 439–443.
- Thorp, L., & Townsend, C. (2001, December 12). Agricultural education in an elementary school: An ethnographic study of a school garden. Proceedings of the 28th Annual National Agricultural Education Research Conference in New Orleans, LA (pp. 347–360). Retrieved from http://www.aaaeonline.org/conference_files/758901
- Tuck, E., McKenzie, M., & McCoy, K. (2014). Land education: Indigenous, post – colonial, and decolonizing perspectives on place and environmental education research.
- Turunen, M., Toyinbo, O., Putus, T., Nevalainen, A., Shaughnessy, R., & Haverinen – Shaughnessy, U. (2014). Indoor environmental quality in school buildings, and the health and wellbeing of students. *International journal of hygiene and environmental health*, 217(7), 733 – 739.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization). (2016) sustainable and climate – friendly schools. (En línea). Formato

PDF. Consultado 01 de agosto del 2019. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org>.

Uve, E. C., Luna, L. M. G., & Ruenes, A. R. (2015). Análisis de los problemas ambientales en el cantón La Concordia, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. *Investigación y Saberes*, 4(1), 1 – 16.

Vourlias, K., Leci, A., & Seroglou, F. (2016). Modelling scientific concepts in the school grounds. *School science review*, 97(361), 63 – 67.

Waite, S. (Ed.). (2017). *Children learning outside the classroom: From birth to eleven*. Sage.

de Andrade, J. B. S. O., Garcia, J., de Andrade Lima, M., Barbosa, S. B., Heerdt, M. L., & Berchin, I. I. (2018). A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1674-1690.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta sobre características generales de los participantes del estudio.



Nombre del estudiante:

Por favor, responda correctamente a las siguientes preguntas:

Pregunta 1. Género

1. Masculino
2. Femenino

Pregunta 2. Edad

1. 7
2. 8
3. 9
4. 10
5. 11

Pregunta 3. ¿Con qué frecuencia le gusta estudiar?

1. Nunca
2. Casi nunca
3. Algunas veces
4. Casi siempre
5. Siempre

Pregunta 4. Grado que cursa

1. 3ro
2. 4to
3. 5to
4. 6to

Pregunta 5. Materia que más le agrada

1. Matemáticas
2. Ciencias naturales
3. Lenguaje y comunicación
4. Cultura física
5. Inglés
6. Otras

Pregunta 6. En comparación con otros estudiantes de su escuela, ¿cuánto cree que usted sabe sobre *problemas ambientales* en general?

1. Nada
2. Muy poco
3. Poco
4. Razonablemente
5. Mucho

Pregunta 7. En comparación con otros estudiantes de su escuela, ¿cuánto cree que usted sabe sobre *soluciones ambientales* en general?

6. Nada
7. Muy poco
8. Poco
9. Razonablemente
10. Mucho

Pregunta 8. ¿Cuáles son sus principales fuentes de información ambiental? Marque tantos como corresponda:

1. Televisión
2. Radio
3. Internet
4. Revistas
5. Periódicos
6. Clases/cursos
7. Libros
8. Biblioteca
9. Maestros
10. Amigos/parientes
11. Otro
12. Ninguna

Gracias por su colaboración



Anexo 2. Base de datos de las respuestas de los participantes en la encuesta sobre características generales de los participantes..

Estudiantes	Género	Edad	Frecuencia con la que le gusta estudiar	Grado académico	Materia que más le gusta	Percepción de conocimiento sobre problemas ambientales	Percepción de conocimiento sobre soluciones ambientales	Fuentes de información ambiental
1	Masculino	11	Casi siempre	7mo	Matemáticas	Muy poco	Muy poco	Televisión
2	Masculino	8	Casi nunca	4to	Matemáticas	Muy poco	Nada	Televisión
3	Femenino	7	Casi siempre	3ero	Inglés	Poco	Muy poco	Televisión
4	Femenino	9	Casi siempre	5to	Matemáticas	Nada	Poco	Radio
5	Masculino	7	Casi nunca	3ero	Cultura física	Nada	Muy poco	Televisión
6	Femenino	7	Casi siempre	3ero	Ciencias naturales	Poco	Razonablemente	Televisión
7	Masculino	7	Algunas veces	3ero	Ciencias naturales	Muy poco	Muy poco	Televisión
8	Femenino	7	Algunas veces	3ero	Lenguaje y comunicación	Muy poco	Poco	Ninguna
9	Femenino	7	Casi nunca	3ero	Matemáticas	Muy poco	Muy poco	Televisión
10	Femenino	7	Casi siempre	3ero	Ciencias naturales	Poco	Muy poco	Televisión
11	Masculino	9	Algunas veces	5to	Cultura física	Nada	Nada	Ninguna
12	Masculino	7	Casi siempre	3ero	Matemáticas	Razonablemente	Nada	Televisión
13	Femenino	7	Algunas veces	3ero	Matemáticas	Muy poco	Nada	Radio
14	Femenino	10	Algunas veces	6to	Ciencias naturales	Poco	Muy poco	Ninguna
15	Femenino	10	Casi siempre	6to	Ciencias naturales	Poco	Nada	Televisión
16	Femenino	9	Casi nunca	5to	Cultura física	Nada	Muy poco	Radio
17	Femenino	9	Casi siempre	5to	Lenguaje y comunicación	Nada	Muy poco	Ninguna
18	Masculino	8	Casi siempre	4to	Matemáticas	Poco	Nada	Televisión
19	Femenino	8	Casi siempre	4to	Ciencias naturales	Nada	Muy poco	Televisión
20	Femenino	8	Casi nunca	4to	Matemáticas	Nada	Muy poco	Radio
21	Masculino	8	Casi siempre	4to	Inglés	Nada	Muy poco	Radio
22	Masculino	7	Casi siempre	3ero	Matemáticas	Muy poco	Mucho	Televisión
23	Masculino	7	Casi siempre	3ero	Ciencias naturales	Muy poco	Muy poco	Ninguna
24	Femenino	10	Algunas veces	6to	Matemáticas	Poco	Nada	Televisión
25	Masculino	11	Casi siempre	6to	Lenguaje y comunicación	Muy poco	Muy poco	Televisión
26	Femenino	10	Casi siempre	6to	Lenguaje y comunicación	Poco	Poco	Televisión
27	Femenino	10	Casi siempre	6to	Cultura física	Nada	Poco	Radio
28	Femenino	10	Casi nunca	6to	Matemáticas	Nada	Poco	Televisión
29	Masculino	10	Casi siempre	6to	Otras	Muy poco	Mucho	Televisión
30	Masculino	9	Casi siempre	6to	Ciencias naturales	Poco	Poco	Radio
31	Masculino	11	Algunas veces	7mo	Lenguaje y comunicación	Razonablemente	Razonablemente	Ninguna
32	Femenino	9	Casi siempre	5to	Matemáticas	Muy poco	Muy poco	Televisión

Anexo 3. Lección escrita para determinar el conocimiento inicial y final de los participantes del estudio



Nombre del estudiante:

Institución:

Pregunta 1. Encierre en un círculo las respuestas correctas. **Las plantas se alimentan de:**

1. Animales
2. Luz solar
3. Agua
4. Nutrientes
5. Dióxido de carbono
6. Galletas
7. Dulces
8. Frutas
9. Luz solar, Agua, Nutrientes, Dióxido de carbono

Pregunta 2. ¿El agua es necesaria para las plantas?

1. Sí
2. No

Pregunta 3. ¿Las plantas solamente pueden crecer en la tierra?

1. Sí
2. No

Pregunta 4. La luz solar permite que las plantas realicen la fotosíntesis

1. Sí
2. No

Pregunta 5. Cultivar vegetales en la escuela es una forma de enseñanza

1. Sí
2. No

Pregunta 6. ¿Para qué son necesarios los nutrientes en las plantas?

1. Enfermar las plantas
2. Crecimiento de las plantas
3. Jugar con las plantas
4. Limpiar las plantas

Pregunta 7. Elija la respuesta correcta. **Los vegetales más saludables son cultivados con:**

1. Productos ecológicos
2. Productos químicos

Pregunta 8. Elija la respuesta correcta. **La Acuaponía se refiere a:**

1. La producción de cultivos en la tierra.
2. La producción de cultivos en el agua.
3. La producción de cultivos en la cocina.
4. La producción de cultivos en la escuela.

Pregunta 9. ¿La Acuaponía es una forma de cultivar que es amigable con el ambiente?

1. Sí
2. No

Gracias por su colaboración



Anexo. 4. Respuestas correctas de la lección escrita para determinar el conocimiento inicial y final de los participantes del estudio



Nombre del estudiante:

Institución:

Pregunta 1. Encierre en un círculo las respuestas correctas(2 pts.). **Las plantas se alimentan de:**

1. Animales
2. Luz solar
3. Agua
4. Nutrientes
5. Dióxido de carbono
6. Galletas
7. Dulces
8. Frutas
9. Luz solar, Agua, Nutrientes, Dióxido de carbono

Pregunta 2. ¿El agua es necesaria para las plantas?(1 pt)

1. Sí
2. No

Pregunta 3. ¿Las plantas solamente pueden crecer en la tierra?(1 pt)

1. Sí
2. No

Pregunta 4. La luz solar permite que las plantas realicen la fotosíntesis.(1 pt)

1. Sí
2. No

Pregunta 5. Cultivar vegetales en la escuela es una forma de enseñanza. (1 pt)

3. Sí
1. No

Pregunta 6. ¿Para qué son necesarios los nutrientes en las plantas?(1 pt)

1. Enfermar las plantas
2. Crecimiento de las plantas
3. Jugar con las plantas
4. Limpiar las plantas

Pregunta 7. Elija la respuesta correcta. **Los vegetales más saludables son cultivados con: (1 pt)**

1. Productos ecológicos
2. Productos químicos

Pregunta 8. Elija la respuesta correcta(1 pt). **La Acuaponía se refiere a:**

1. La producción de cultivos en la tierra.
2. La producción de cultivos en el agua.
3. La producción de cultivos en la cocina.
4. La producción de cultivos en la escuela.

Pregunta 9. ¿La Acuaponía es una forma de cultivar que es amigable con el ambiente?(1 pt)

1. Sí
2. No

Gracias por su colaboración



Anexo. 5. Encuesta sobre el nivel de sensibilización de los participantes



Por favor, responda de acuerdo a su realidad las siguientes preguntas:

C.1: PRESERVACIÓN

Intención de apoyo

Pregunta 1. ¿Cada cuánto daría dinero para ayudar a proteger la naturaleza?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Pregunta 2. ¿Cada cuánto usted ayudaría a recoger dinero para proteger la naturaleza?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Pregunta 3. ¿Cada cuánto les dice a otras personas que la naturaleza es importante?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Cuidado hacia los recursos

Pregunta 4. ¿Cómo puede ahorrar electricidad en su casa?

1. Teniendo los aparatos eléctricos conectados a la corriente.
2. Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.
3. Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto.
4. Manteniendo las luces encendidas siempre.

Pregunta 5. ¿Cada cuánto quiere comer alimentos saludables?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Pregunta 6. ¿Cada cuánto *ahorra agua* en su casa?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Disfrute de la naturaleza

Pregunta 7. ¿Cada cuánto le gusta sentarse debajo de un árbol viendo la naturaleza?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Pregunta 8. ¿Cada cuánto le gusta visitar los bosques?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

Pregunta 9. ¿Cuánto amor le tiene a la naturaleza?

1. Mucho
2. Algo
3. Poco
4. Muy poco
5. Nada

C.2: USO*Alterando la naturaleza*

Pregunta 10. Las personas tienen derecho a cambiar la naturaleza sin pensar en los animales que viven en ella.

1. Sí
2. No

Pregunta 11. *“Me gusta el césped o el pavimento más que un lugar donde las flores crecen solas”.*

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 12. *Para alimentar a la gente, los árboles deben ser talados para sembrar nuevos cultivos.*

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 13. *Las malezas deben matarse porque ocupan espacio de las plantas que necesitamos.*

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Dominación humana

Pregunta 14. Construir nuevos caminos es tan importante que los árboles deberían ser talados.

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 15. *Debido a que las fincas tienen mosquitos, sería mejor talar sus árboles y utilizarlas para la agricultura.*

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 16. *Las personas son más importantes que la naturaleza.*

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente en desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

Gracias por su colaboración



Anexo 6. Rúbrica para la evaluación de las capacidades de los participantes durante el desarrollo del programa.

Estudiantes	Excelente 5	Bueno 4	Ni bueno ni malo 3	Malo 2	Muy malo 1
Disposición a trabajar	El/la estudiante siempre trabaja fácilmente a partir de las recomendaciones del guía	El/la estudiante casi siempre trabaja fácilmente a partir de las recomendaciones del guía	El/la estudiante algunas veces trabaja fácilmente a partir de las recomendaciones del guía	El/la estudiante casi nunca le gusta trabajar a partir de las recomendaciones del guía	El/la estudiante nunca le gusta trabajar a partir de las recomendaciones del guía
Trabajo en equipo	El/la estudiante siempre trabaja fácilmente con compañeros/as en las actividades del programa	El/la estudiante casi siempre trabaja fácilmente con compañeros/as en las actividades del programa	El/la estudiante algunas veces trabaja fácilmente con compañeros/as en las actividades del programa	El/la estudiante casi nunca trabaja fácilmente con compañeros/as en las actividades del programa	El/la estudiante nunca trabaja fácilmente con compañeros/as en las actividades del programa
Cooperación	El/la estudiante ayuda activamente en todas las actividades del programa	El/la estudiante ayuda activamente en algunas las actividades del programa	El/la estudiante ayuda parcialmente en las actividades del programa	El/la estudiante casi nunca ayuda en las actividades del programa	El/la estudiante nunca ayuda en las actividades del programa
Interés	El/la estudiante siempre muestra activismo por las actividades del programa	El/la estudiante casi siempre muestra activismo por las actividades del programa	El/la estudiante algunas veces siempre muestra activismo por las actividades del programa	El/la estudiante casi pocas veces siempre muestra activismo por las actividades del programa	El/la estudiante nunca siempre muestra activismo por las actividades del programa
Concentración	El/la estudiante nunca se distrae de las actividades del programa	El/la estudiante casi nunca se distrae de las actividades del programa	El/la estudiante algunas veces se distrae de las actividades del programa	El/la estudiante casi siempre se distrae de las actividades del programa	El/la estudiante casi siempre se distrae de las actividades del programa
Capacidad de relacionarse	El/la estudiante siempre desarrolla actitudes de compañerismo en actividades del programa	El/la estudiante casi siempre desarrolla actitudes de compañerismo en actividades del programa	El/la estudiante algunas veces desarrolla actitudes de compañerismo en actividades del programa	El/la estudiante casi nunca desarrolla actitudes de compañerismo en actividades del programa	El/la estudiante nunca desarrolla actitudes de compañerismo en actividades del programa
Inclusión	El/la estudiante siempre se integra con sus compañeros/as en actividades del programa	El/la estudiante casi siempre se integra con sus compañeros/as en actividades del programa	El/la estudiante algunas veces se integra con sus compañeros/as en actividades del programa	El/la estudiante casi nunca se integra con sus compañeros/as en actividades del programa	El/la estudiante nunca se integra con sus compañeros/as en actividades del programa
Comunicación	El/la estudiante siempre desarrolla habilidades de transmisión de conocimientos en actividades del programa	El/la estudiante casi siempre desarrolla habilidades de transmisión de conocimientos en actividades del programa	El/la estudiante algunas veces desarrolla habilidades de transmisión de conocimientos en actividades del programa	El/la estudiante casi nunca desarrolla habilidades de transmisión de conocimientos en actividades del programa	El/la estudiante nunca desarrolla habilidades de transmisión de conocimientos en actividades del programa

Anexo 7. Calificaciones de la evaluación del conocimiento ambiental inicial

Niños	Estudiantes	Resp. 1	Resp. 2	Resp. 3	Resp. 4	Resp. 5	Resp. 6	Resp. 7	Resp. 8	Resp. 9	Nota final
1	Castañeda Figueroa Jose David	2	1	1	1	1	0	1	0	1	8,00
2	Zambrano Espinoza Jhon Gabriel	1,0	1	0	1	1	0	0	1	1	6,00
3	Quijije Almenaba Leonela Scheznarda	1,0	1	0	1	1	0	1	0	1	6,00
4	Almenaba Farias Analia Silvana	1,5	1	0	1	1	0	1	0	1	6,50
5	Almenaba Farias Kevin Jose	1,0	1	0	1	1	1	0	0	1	6,00
6	Castañeda Figueroa Melany Sofia	1,0	1	0	1	1	0	0	0	0	4,00
7	Castañeda Figueroa Moises Amanuel	1,0	1	0	1	1	0	1	1	0	6,00
8	Velez Mejia Kiara Laritza	1,0	1	0	1	1	1	0	0	1	6,00
9	Vera Bravo Guadalupe Rocio	0,5	1	0	1	1	0	0	1	0	4,50
10	Zambrano Verduga Genesis Anahi	0,5	1	0	1	1	0	0	1	1	5,50
11	Zambrano Garcia Josthin Octavio	1,5	1	0	1	1	1	1	0	1	7,50
12	Duelas Zambrano Tadeo Jesus	0,5	1	0	1	1	0	0	0	0	3,50
13	Alcivar Bermudez Jaritza Magabi	0,5	1	0	1	1	1	1	0	1	6,50
14	Anchundia Almenaba Adriana Nicolle	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
15	Arteaga Mendoza Diana Estefania	0,5	1	2	1	1	0	1	0	0	7,50
16	Vera Bravo Cristina Elizabeth	1,5	1	0	1	1	1	1	0	1	7,50
17	Loor Alcivar Damaris Julexi	1,0	1	0	1	1	0	1	0	1	6,00
18	Diaz Zambrano Joel Narcilo	0,5	1	0	1	0	1	0	0	0	3,50
19	Tuarez Almenaba Karely Jojana	1,5	1	0	1	1	1	1	0	1	7,50
20	Espinoza Garcia Ginger Nathalia	1,5	1	0	1	1	1	1	1	1	8,50
21	Mala Mala Edicio Gilmar	1,5	1	0	1	1	1	1	0	1	7,50
22	Espinoza Garcia Henry Gerardo	1,0	1	0	1	1	1	1	0	1	7,00
23	Dueñas Zambrano Jeremy Noel	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
24	Dueñas Zambrano Ingrid Fabiana	1,5	1	0	1	1	0	1	1	1	7,50
25	Bermudez Loor Adriel Alejandro	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
26	Dueñas Zambrano Yelixa Sofia	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
27	Mala Mala Evelyn Julexy	0,5	1	0	1	0	1	0	0	0	3,50
28	Moreira Rivas Emily Dayana	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
29	Zambrano Garcia Sebastián Abigail	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	4,50
30	Tuarez Almenaba Samuel Jossue	0,5	1	0	1	1	0	0	0	0	3,50
31	Zambrano Verduga Ángel Adrián	0,5	1	0	1	1	1	1	0	0	5,50
32	Castro Rodriguez Luis Eduardo	1,0	1	0	1	1	1	1	0	1	7,00

Anexo 8. Programa de educación ambiental implementado en el estudio.

# programa	Objetivo	Temas	Temas específicos	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Responsables	Tiempo
1	Describir las funciones de las plantas en la naturaleza	Las Plantas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qué son las plantas ▪ Tipos de plantas ▪ Medios de vida de las plantas ▪ Alimentos de las plantas ▪ Fotosíntesis ▪ Tipos de cultivos de las plantas ▪ Agroproducción de alimentos 	Conversatorios Presentaciones Consultas Exposiciones Imágenes Demostración de ejemplares de diferentes tipos de plantas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica del desempeño de las capacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudiantes ▪ Investigadores 	2 mes
2	Conocer el campo de la acuaponía desde la perspectiva ambiental: desafíos e innovación	Acuaponía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qué es Acuaponía ▪ Ventajas y desventajas de la acuaponía ▪ Modelos de sistemas acuapónicos ▪ Materiales para sistemas acuapónicos ▪ Cultivos acuapónicos ▪ Condiciones para cultivos acuapónicos 	Conversatorios Presentaciones Consultas Exposiciones Imágenes Videos Rueda de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica del desempeño de las capacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigadores ▪ Estudiantes 	2 mes
3	Desarrollar un sistema acuapónico integrando los criterios técnicos aprendidos en temáticas previas	Cultivos acuapónicos en el campo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción del sistema acuapónico ▪ Plantación de cultivos acuapónicos ▪ Control de las condiciones de los cultivos acuapónicos ▪ Cosecha de los productos ▪ Consumo de los productos 	Conversatorios Juegos Rueda de preguntas Integración Feria Evaluación teórica y práctica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica del desempeño de las capacidades ▪ Lección escrita 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigadores ▪ Estudiantes ▪ Profesores ▪ Padres de familia 	2 mes

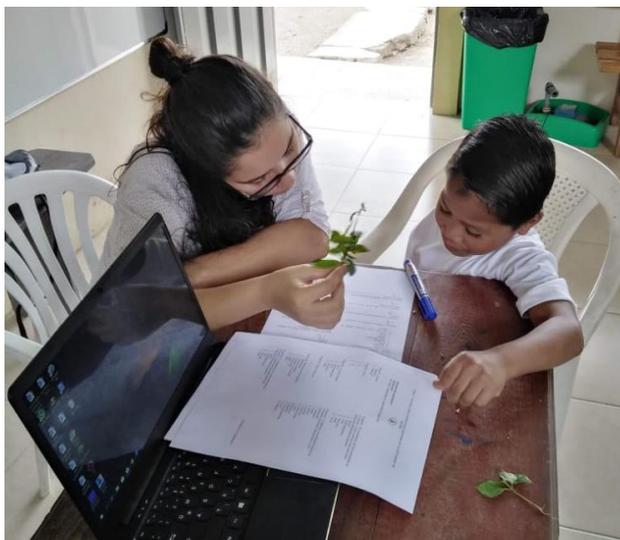
Anexo.09. Base de datos de las respuestas de los participantes en la encuesta sobre características generales de los participantes, post programa.

Estudiantes	Género	Edad	Frecuencia con la que le gusta estudiar	Grado académico	Materia que más le gusta	Percepción de conocimiento sobre problemas ambientales	Percepción de conocimiento sobre soluciones ambientales	Fuentes de información ambiental
1	Masculino	11	Siempre	7mo	Matemáticas	Razonablemente	Mucho	Libros
2	Masculino	8	Algunas veces	4to	Matemáticas	Mucho	Nada	Televisión
3	Femenino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Razonablemente	Mucho	Televisión
4	Femenino	9	Siempre	5to	Matemáticas	Poco	Poco	Revistas
5	Masculino	7	Algunas veces	3ero	Cultura física	Poco	Poco	Televisión
6	Femenino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Internet
7	Masculino	7	Casi siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
8	Femenino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Razonablemente	Razonablemente	Maestros
9	Femenino	7	Siempre	3ero	Matemáticas	Mucho	Mucho	Televisión
10	Femenino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Razonablemente	Televisión
11	Masculino	9	Siempre	5to	Cultura física	Poco	Poco	Periódicos
12	Masculino	7	Siempre	3ero	Matemáticas	Mucho	Mucho	Televisión
13	Femenino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Internet
14	Femenino	10	Siempre	6to	Ciencias naturales	Poco	Poco	Internet
15	Femenino	10	Siempre	6to	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
16	Femenino	9	Siempre	5to	Cultura física	Poco	Muy poco	Radio
17	Femenino	9	Siempre	5to	Lenguaje y comunicación	Poco	Muy poco	Periódicos
18	Masculino	8	Siempre	4to	Matemáticas	Mucho	Nada	Televisión
19	Femenino	8	Siempre	4to	Ciencias naturales	Razonablemente	Muy poco	Televisión
20	Femenino	8	Siempre	4to	Matemáticas	Razonablemente	Muy poco	Radio
21	Masculino	8	Siempre	4to	Inglés	Muy poco	Muy poco	Radio
22	Masculino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
23	Masculino	7	Siempre	3ero	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
24	Femenino	10	Siempre	6to	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
25	Masculino	11	Siempre	6to	Lenguaje y comunicación	Mucho	Mucho	Televisión
26	Femenino	10	Siempre	6to	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Televisión
27	Femenino	10	Siempre	6to	Cultura física	Mucho	Mucho	Televisión
28	Femenino	10	Siempre	6to	Matemáticas	Mucho	Mucho	Televisión
29	Masculino	10	Siempre	6to	Otras	Mucho	Mucho	Televisión
30	Masculino	9	Siempre	6to	Ciencias naturales	Mucho	Mucho	Radio
31	Masculino	11	Siempre	7mo	Lenguaje y comunicación	Mucho	Mucho	Radio
32	Masculino	9	Siempre	5to	Matemáticas	Mucho	Razonablemente	Televisión

19	Nunca	Nunca	Algunas veces	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nada	No	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
20	Nunca	Algunas veces	Siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Siempre	Algunas veces	Nunca	Mucho	No	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	De acuerdo
21	Casi siempre	Casi nunca	Casi siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	Poco	Sí	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
22	Algunas veces	Casi nunca	Siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	Siempre	Algo	No	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo
23	Casi nunca	Nunca	Nunca	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Algunas veces	Algunas veces	Casi siempre	Casi nunca	Poco	No	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
24	Algunas veces	Casi nunca	Casi siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Casi siempre	Algunas veces	Casi siempre	Algunas veces	Mucho	No	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
25	Casi nunca	Casi siempre	Algunas veces	Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	Siempre	Siempre	Algunas veces	Algunas veces	Mucho	No	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
26	Algunas veces	Casi nunca	Siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Algunas veces	Siempre	Algunas veces	Casi siempre	Mucho	Sí	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
27	Nunca	Nunca	Nunca	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Nada	Sí	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
28	Casi siempre	Algunas veces	Algunas veces	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Mucho	No	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
29	Casi nunca	Casi siempre	Algunas veces	Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Siempre	Mucho	No	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
30	Algunas veces	Algunas veces	Casi siempre	Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Mucho	No	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
31	Algunas veces	Algunas veces	Casi siempre	Apagando y desenchufando los aparatos eléctricos cuando no están en uso.	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Mucho	No	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
32	Casi nunca	Algunas veces	Siempre	Apagando las luces cuando usted no está en su cuarto	Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Mucho	Sí	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Anexo.13. Aplicación de instrumentos sociales a los participantes

Aspectos	Criterios evaluados				
	5	4	3	2	1
Uso del agua					
Cobertura vegetal del suelo					
Ruido					
Aromas					
Protección de la flora					
Protección de la fauna					
Visual					
Integración social					
Manejo de residuos vegetativos					
Manejo de residuos líquidos					
Valoración					

Anexo. 14. Aplicación de instrumentos sociales a los participantes**ANEXO 1. 1** Socialización de la investigación**ANEXO 1. 2** Socialización de la instrumentos**ANEXO 1. 3** Socialización de los planes a seguir

Anexo. 15. Desarrollo de programa de E.A, componente cognitivo



ANEXO 1. 4 Explicación de los Terminos Ambientales



ANEXO 1. 5 Explicación de las funciones de las plantas



ANEXO 1. 6 Explicación de los papeles que juegan las plantas

Anexo. 16. Desarrollo de programa de EA, componente praxiológico



ANEXO 1. 7 Contruccion delAcuaponico



ANEXO 1. 8 Socialización del papel que juega el Acuaponico



ANEXO 1. 9 Socialización del f uncionamiento del Acuaponico

Anexo. 17. Desarrollo de programa de E.A; componente actitudinal



ANEXO 1. 10 Charlas de educación ambiental



**ANEXO 1. 11 Implementación del Programa de E.A. en
Jardinería**



**ANEXO 1. 12 Desarrollar del Programa de E.A. en
Jardinería**

Anexo. 18. Evaluación de los espacios comunes a partir de la ficha de observación



ANEXO 1. 13 Desarrollo de la evaluación de los espacios comunes a partir de la ficha de observación