



**UNAE**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la Educación Ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autores:

Peralta Calderón Sharon Jazmín

CI: 0104929419

Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

CI: 0104947056

Tutora:

PhD. Madelin Rodríguez Rensoli

CI: 0151431186

**Azogues, Ecuador**

14-agosto-2019



La parcial atención presentada a la educación ambiental y la escasa convivencia armónica con la naturaleza conllevan a un proceso de deterioro del entorno natural. Las acciones de contingencia no son suficientes si no se logra formar una comunidad sensible ante la importancia del cuidado del medio ambiente. El valor de relacionarnos con nuestro entorno es una característica muy importante, pues solo de esta manera lograremos crear un contacto de convivencia solidaria entre personas y, ellas con la naturaleza; por lo cual, aprovechamos la transdisciplinariedad como la esencia para restaurar la unidad entre distintos saberes y, para entenderla, “es necesario salir de la visión clásica y positivista de la ciencia y aceptar una nueva y desafiante forma de ver a la realidad” (Dieleman, 2015, p.1).

Es por ello, que a través del paradigma socio-crítico, implementamos una estrategia pedagógica e innovadora de investigación-acción participativa con un enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios, que condujo a la comunidad educativa, al “reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos” que lo manifiesta el Plan Nacional para el Buen Vivir (p.55), establecido por SENPLADES (2009)

El resultado final fue una Institución Educativa organizada desde la transdisciplinariedad para el desarrollo de una educación ambiental en buenas prácticas medioambientales y pedagógicas asociadas con el aprendizaje de las matemáticas, presentadas a través de un diseño factible a ser adoptada, reproducible y modificada en otros procesos pedagógicos de acuerdo a las necesidades abordadas en cada contexto escolar.

**Palabras claves:** educación ambiental, enfoque transdisciplinar, matemáticas, ornamentación, clasificación de desechos.



The partial attention presented to environmental education and the low harmonious coexistence with nature lead to a process of deterioration of the natural environment. Contingency actions are not sufficient if a community is not able to form sensitive to the importance of environmental care. The value of relating to our environment is a very important characteristic, because only in this way will we be able to create a contact of solidarity coexistence between people and, them with nature; therefore, we use transdisciplinary as the essence to restore unity between different knowledges and, to understand it, "it is necessary to get out of the classical and positivist vision of science and accept a new and challenging way of seeing reality" (Dieleman, 2015, p.1).

That is why, through the socio-critical paradigm, we implement a pedagogical and innovative strategy of participatory research-action with a transdisciplinary approach to the development of environmental education from learning mathematics in the Zoila Aurora Palacios Educational Unit, which led the educational community to " manifested by the National Plan for Good Living (p.55) established by SENPLADES (2009)

The end result was an Educational Institution organized from the transdisciplinary to the development of environmental education in good environmental and pedagogical practices associated with learning mathematics, presented through a feasible design to be adopted, re-produced and modified in other pedagogical processes according to the needs addressed in each school context.

**Keywords:** environmental education, transdisciplinary approach, mathematics, ornamentation, classification of waste.

## Índice del Trabajo

1. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1. Situación problemática.....	12
1.2. Justificación .....	13
1.3. Pregunta de investigación.....	15
1.4. Objetivos .....	15
a. General.....	15
b. Específicos .....	15
1.5. Antecedentes .....	15
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. La educación ambiental para el desarrollo sostenible.....	18
2.2. La educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. ....	22
2.3. Problemas de la educación ambiental en el contexto ecuatoriano y en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.....	28
3. MARCO METODOLÓGICO .....	30
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS .....	33
a. Encuesta para administrativos .....	33
b. Encuesta para docentes.....	36
c. Encuesta para estudiantes.....	37
d. Encuesta para padres de familia .....	38
e. Diarios de campo .....	39
f. Entrevista a comisión de medio ambiente y salud de la UEZAP .....	40
g. Guía de análisis documental.....	40
h. Triangulación de la información .....	41



5. ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE TRANSDISCIPLINAR, DESDE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS.....	42
5.1. Componentes estructurales de una estrategia pedagógica “Unidad Educativa Verde” (UNIEV) para el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. ....	44
5.2. Ejemplificación de la estrategia pedagógica “Unidad Educativa Verde” empleada en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.....	46
5.2.1. Objetivos.....	47
5.2.2. Actividades de la propuesta.....	47
5.3. Evaluación de los resultados de las actividades implementadas.....	60
a. Seguimiento y valoración de cada acción pedagógica.....	60
b. Análisis de la efectividad de la estrategia pedagógica.....	73
6. CONCLUSIONES.....	76
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
8. ANEXOS.....	81

**Lista de anexos**

- Anexo 1. Encuesta para administrativos
- Anexo 2. Encuesta para docentes
- Anexo 3. Encuesta para estudiantes
- Anexo 4. Encuesta para padres de familia
- Anexo 5. Diario de campo
- Anexo 6. Entrevista para docente de Comité Ambiental
- Anexo 7. Matriz de análisis documental institucional
- Anexo 8. Oficio para reunión de padres de familia
- Anexo 9. Oficio de uso de instalaciones para la reunión de representantes familiares
- Anexo 10. Oficio para reutilización de sitio para espacio TiNi
- Anexo 11. Oficio de aprobación de la estrategia pedagógica UNIEV
- Anexo 12. Oficio a EMAC-EP sobre la estrategia pedagógica UNIEV
- Anexo 13. Acta de reunión de socialización y formación de Comité Ambiental
- Anexo 14. Poster del concurso "Misión Reciclar"
- Anexo 15. Rúbrica de evaluación para el concurso "Misión Reciclar"
- Anexo 16. Registro de asistencia de taller transdisciplinar
- Anexo 17. Planificación de refuerzo académico (Parte 1)
- Anexo 18. Planificación de refuerzo académico (Parte 2)
- Anexo 19. Prueba de refuerzo Bloque 5
- Anexo 20. Planificación de medidas de dispersión
- Anexo 21. Planificación de medidas de dispersión
- Anexo 22. Planificación de clase de experimentos aleatorios y Probabilidad
- Anexo 23. Planificación de proposiciones
- Anexo 24. Planificación de lenguaje algebraico
- Anexo 26. Planificación de sistemas de coordenadas
- Anexo 27. Planificación de funciones
- Anexo 28. Planificación de funciones de proporcionalidad directa
- Anexo 29. Planificación de función de proporcionalidad inversa
- Anexo 30. Oficio de permiso de estudiantes para Expo-reciclaje



- Anexo 31. Autorización de presentantes para la Expo-reciclaje
- Anexo 32. Matriz de análisis a partir del calendario académico
- Anexo 33. TDS: Estados emocionales
- Anexo 34. Rúbrica de expertos
- Anexo 35. Matriz de análisis documental para la integración de asignaturas (PUD 5)
- Anexo 36. Matriz de análisis documental para la integración de asignaturas (PUD 6)
- Anexo 37. Guía de observación clase 1
- Anexo 38. Guía de observación clase 2
- Anexo 39. Guía de observación clase 3
- Anexo 40. Guía de observación clase 4
- Anexo 41. Rúbrica de expertos por EMAC-EP
- Anexo 42. Guía de preguntas para grupo focal
- Anexo 43. Reconocimiento de la 2da feria matemática
- Anexo 44. Guía de observación para la minga
- Anexo 45. Guía de observación de espacios verdes antes de la propuesta
- Anexo 46. Guía de observación de espacios verdes después de la propuesta
- Anexo 47. Guía de observación de manejo de desechos antes de la propuesta
- Anexo 48. Guía de observación de manejo de desechos después de la propuesta
- Anexo 49. Reconocimiento de participación en la feria Expo-reciclaje
- Anexo 50. Rúbrica de evaluación de la EMAC-EP en el concurso de Expo-reciclaje
- Anexo 51. Reconocimiento de 6to del concurso de instituciones en Expo-reciclaje
- Anexo 52. Informe final de la Rectora de la institución
- Anexo 53. Informe final de la vicerrectora de la institución
- Anexo 54. Informe final del inspector de la institución
- Anexo 55. Informe final de docente de la institución
- Anexo 56. Informe final de la aplicación de la estrategia por parte de la EMAC-EP

### **Lista de tablas**

- Tabla 1. Ideas comunes de los términos esenciales del estudio a partir de definiciones
- Tabla 2. Operacionalización de variable de estudio
- Tabla 3. Matriz de análisis de las encuestas a la comunidad educativa
- Tabla 4. TDS de contraste en el taller transdisciplinar



Tabla 5. Control inicial (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)

Tabla 6. Control final (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)

Tabla 7. Valores de los TDS en la expo-feria

Tabla 8. Valores de los TDS en la salida pedagógica

Tabla 9. Cuadro comparativo de informes de expertos

### **Lista de ilustraciones**

Ilustración 1. Resultados de encuesta para administrativos

Ilustración 2. Integración de la educación ambiental en otras áreas de estudio

Ilustración 3. Educación ambiental integrada en las áreas de estudios

Ilustración 4. Incentiva a los alumnos a elección de material reciclado en sus compras de material escolar

Ilustración 5. Se ha realizado una auditoría ambiental

Ilustración 6. Conoce las necesidades y políticas ambientales del municipio

Ilustración 7. Existe propuestas para la reducción, reutilización y reciclaje de desechos

Ilustración 8. Existen focos de contaminación próximos a la escuela

Ilustración 9. Trabajan los estudiantes en contacto con la naturaleza cuando estudian materias

Ilustración 10. Existe alguna cartelera donde esté incluida información ambiental

Ilustración 11. Los alumnos reciben formación sobre buenas prácticas ambientales

Ilustración 12. La infraestructura de la escuela está construida para obtener la máxima luz posible

Ilustración 13. Relevancia de adopción de medidas para la protección del medio ambiente

Ilustración 14. Resultados de encuesta para docentes

Ilustración 15. . Formación para un desarrollo sostenible

Ilustración 16. Los alumnos están adquiriendo hábitos favorables con el medio ambiente

Ilustración 17. Clasificación de desechos en la escuela

Ilustración 18. Le preocupan temas relacionados con el medio ambiente

Ilustración 19. Ha conocido casos particulares de contaminación que afecten la salud humana

Ilustración 20. Le gustaría que la escuela realice campañas de aseo y reciclaje

Ilustración 21. Resulta insuficiente el tiempo en las clases para Educación Ambiental

Ilustración 22. Apoyaría a clasificar los desechos en la escuela



Ilustración 23. En la escuela ha observado a miembros de diferentes disciplinas que trabajan juntos

Ilustración 24. Los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollan un marco conceptual compartido que unen las bases a su disciplina

Ilustración 25. Ha observado si en la escuela existe la práctica de, la integración y la armonía de las disciplinas

Ilustración 26. Preocupación de temas para el cuidado ambiental

Ilustración 27. Le enseñan en su escuela a respetar y valores el medio ambiente

Ilustración 28. Clasifica la basura en la escuela para reciclar

Ilustración 29. Se puede tener una educación ambiental usando las matemáticas

Ilustración 30. Curso y sexo de los estudiantes encuestados

Ilustración 31. ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?

Ilustración 32. Rendimiento académico en las matemáticas

Ilustración 33. Se puede enseñar las matemáticas y temas del medio ambiente en conjunto

Ilustración 34. Importancia de la formación ambiental

Ilustración 35. Se puede enseñar las matemáticas y temas del medio ambiente en conjunto

Ilustración 36. ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?

Ilustración 37. Triangulación de la información

Ilustración 38. Componentes de la estrategia

Ilustración 39. Componentes generales de la estrategia pedagógica

Ilustración 40. Cambios emocionales (TDS)

Ilustración 41. Resultados de rúbrica de expertos

Ilustración 42. Contraste de las PUD

Ilustración 43. Resultados de las guías de observación de las clases

Ilustración 44. Resultados de la minga escolar

Ilustración 45. Contraste del estado y mantenimiento de espacios verdes

Ilustración 46. Contraste de resultados de inventarios

Ilustración 47. Contraste de los resultados de manejo de desechos

Ilustración 48. Contraste de los resultados de los cambios emocionales TDS en expo-reciclaje

Ilustración 49. Contraste de resultado de los cambios emocionales TDS de la salida pedagógica

Ilustración 50. Triangulación de información de informes finales

### **Lista de fotografías**

Fotografía 1. Reunión con padres de familia

Fotografía 2. Presentación de la hormiga Chua

Fotografía 3. Presentación de tachos para desechos

Fotografía 4. Taller de manejo de desechos

Fotografía 5. taller de educación transdisciplinar

Fotografía 6. Trabajo colaborativo en espacio TiNi

Fotografía 7. Construcción de espacio TiNi concluido

Fotografía 8. Minga escolar de limpieza de espacios verdes

Fotografía 9. Minga escolar de siembra

Fotografía 10. Implementación de puntos limpios (piloto)

Fotografía 11. Implementación de puntos limpios

Fotografía 12. Expo-feria

Fotografía 13. Salida pedagógica (docentes y autoridades)

Fotografía 14. En el autobús (salida pedagógica)

Fotografía 15. Visita Relleno sanitario EMAC-EP (Salida pedagógica)

Fotografía 16. Visita Planta de Biogás de la EMAC-EP (Salida pedagógica)

Fotografía 17. Visita Planta de reciclaje de la EMAC-EP (salida pedagógica)

Fotografía 18. Visita Eco-parque el Valle (salida pedagógica)

Fotografía 19. Décimo EGB primer lugar (concurso misión reciclar)

Fotografía 20. Cuarto “B” de EGB segundo lugar (concurso misión reciclar)

Fotografía 21. Inicial 1: tercer lugar (concurso misión reciclar)

Fotografía 22. Visita y charla en el Parque el Paraíso para el 6° lugar del concurso misión reciclar

Fotografía 23. Visita y charla en el Parque de la Luz para el 6° lugar del concurso misión reciclar



## 1. INTRODUCCIÓN

El planeta Tierra, nuestro hogar, se está deteriorando día a día, y una de las consecuencias, son los problemas ambientales que se enfrentan. La humanidad se encuentra en constante interacción con el entorno, sin embargo, somos los responsables de estos problemas ambientales debido a que nuestras acciones perjudican los procesos naturales del medio ambiente generando un daño que, finalmente, se vuelve contra nosotros mismos. De ahí, que constituye un proceso de formación que tiene como finalidad sensibilizar a la humanidad ante los problemas de carácter ambientales para lograr una sociedad más sustentable.

En la actualidad, el Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc) demanda, que desde las instituciones educativas se aborden temáticas relacionadas con la prevención y respeto al medio ambiente, en busca de contribuir a mitigar y eliminar aquellos problemas globales; con ello exige que implementemos una metodología ambiental dentro de las instituciones, conocida como *Tierra de todos* o *Tierra de niños, niñas y jóvenes para el Buen Vivir (TINI)*, logrando que desde los más pequeños tengan una educación ambiental de calidad y entiendan que la naturaleza es considerada como sujeto de derechos y pueda ser tomada en cuenta como un recurso para contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje.

Para lograr una educación ambiental eficiente es necesario concebir el currículo desde un enfoque transdisciplinar; por ello, los docentes dentro de una institución tienen la responsabilidad de formar a los estudiantes con actitudes acordes al desarrollo sostenible. Este enfoque permite que integren diferentes disciplinas y a su vez trasciendan para tratar problemas complejos presentes en nuestro contexto.

El objetivo de la educación es potenciar una formación integral, la cual permite desarrollar al máximo la capacidad de los estudiantes (cognitiva, ética, afectiva, comunicativa, etc.) para participar de manera plena, responsable y armónica en la sociedad. Por ello, los valores y las diferentes disciplinas son fundamentales para una formación integral.

Una de las disciplinas fundamentales como lo es la Matemática, permiten el desarrollo intelectual del estudiante, favorece el razonamiento lógico, pensamiento crítico, la abstracción y la lógica. También las matemáticas, configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan



una solidez, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos, los cuales se reflejan en las acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrenta en su diario vivir.

Con relevancia en lo expuesto anteriormente, es necesario que la comunidad educativa reflexione si se encuentra impartiendo una educación de calidad en los estudiantes para un desarrollo sustentable. Por ello, consideramos necesario implementar una propuesta educativa donde tomemos en consideración el enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. Con esto pretendemos lograr un cambio de concepciones en la comunidad educativa (escuela-familia-comunidad) de cómo dirigir este proceso. Así mismo, también brindar importancia y aplicabilidad de las matemáticas con problemas del contexto para obtener mayores intereses por parte de los estudiantes ante esta disciplina.

### **1.1.Situación problemática**

Sobre la base de los elementos aportados con anterioridad, pudimos analizar, en qué situación se encuentra la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios de Cuenca. Dicha situación reveló la existencia de dificultades en transmitir conocimientos que garanticen una correcta educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

Dentro de los documentos institucionales observamos de manera parcial elementos que abordan de forma integral las necesidades ambientales presentes en la escuela desde las diferentes asignaturas del currículo, como es el caso de la Matemática, pero en la práctica no alcanzan los resultados esperados.

La institución educativa pretende una formación integral en sus estudiantes, es por ello que imparte las asignaturas sin olvidar la práctica de valores, no obstante, existe dificultad para aplicar metodologías que impliquen una conciencia eficaz de la prevención y respeto al medio ambiente, así también no se integran de forma eficaz entre sí y, se excluye el abordaje de los saberes ancestrales, lo que impide el desarrollo del enfoque transdisciplinar.

En la práctica docente existe la dificultad de intervenir en la matemática transdisciplinarmente,



pues, en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios (UEZAP) esta concepción es desconocida o confundida con la interdisciplinariedad; así mismo, existe un desconocimiento parcial, en comprender la metodología TiNi ya integrada a la Unidad Educativa (UE) y como aplicarla desde el aprendizaje de las matemáticas.

Por tanto, en respuesta a la problemática, planteamos un enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, para ello asumimos la línea de investigación: Organización escolar y contextos educativos/innovación UNAE. Por medio de esta línea de investigación se introdujo un cambio de elementos ya existentes, con el afán de mejorarlos, renovarlos y cuando fue necesario, también plantear elementos nuevos que complementaron las actividades desarrolladas para el alcance de un cambio; tomamos también en consideración el contexto de la Unidad Educativa, su diversidad social, cultural, su organización, gestión y sobre todo el proceso enseñanza-aprendizaje potencializado por medio de una gestión holística.

### **1.2. Justificación**

Lastimosamente debido a la contaminación que produce la acumulación de distintos tipos de desecho, existe una creciente problemática urbana que la mayoría de las ciudades no puede dar solución (Ramón., Luna., & Castillo. 2017).

Al constituir un problema global, Ecuador también los atraviesa, como una alta tasa de deforestación y erosión de los suelos; pérdida de biodiversidad, desordenada e irracional utilización de recursos naturales; creciente contaminación del aire, agua y suelo; deficiente manejo de desechos, entre otros (La Hora, 2016).

Por tal motivo, este proyecto pretende sensibilizar la actuación social frente a la contaminación, a través de la educación ambiental; siendo el ámbito escolar un componente esencial en el fortalecimiento de la misma.

Para lograrlo de forma adecuada, consideramos la importancia de transitar desde un enfoque interdisciplinar al transdisciplinar; si bien el primero es considerado como principio esencial de la Educación Ambiental (Socorro, 2006), la transdisciplinariedad constituye la unidad del



conocimiento que va más allá de toda disciplina, con la finalidad de comprender el mundo presente (Pedroza & Argüello, 2002).

En Ecuador existen políticas de estado y organizaciones como el Ministerio del Ambiente (2014) que en su documento Estrategia Nacional de Educación Ambiental ENEA 2017 – 2030 menciona “apoyar el fortalecimiento de la dimensión ambiental en los niveles del Sistema Educativo Nacional para el desarrollo de una cultura ambiental ciudadana responsable, desde la niñez” (p.12). Así mismo menciona que la Educación tiene como eje el “fortalecimiento de procesos educativos ambientales no formales e informales para la participación ciudadana en la gestión ambiental” (p.19).

Por lo cual, la presente investigación, se justifica en la necesidad compartida global y nacional de enfrentar la problemática ambiental. La Republica del Ecuador (2017) entre sus objetivos indica la garantía de los derechos de la naturaleza, además de promover un ambiente sano y sostenible.

Todo ello corresponde con lo señalado en el objetivo 3 del Plan Nacional para el Buen Vivir realizado por SENPLADES (2009) que también garantiza los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones y la vida en un ambiente sano, equilibrado y sustentable.

Tomando en cuenta lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) (2010), en su artículo 8, literal f; que dispone promover y elaborar programas de investigación con perfil científico, tecnológico y pedagógico; que ayuden al cuidado del medio ambiente y además promueva el desarrollo sostenible del país, presentamos este trabajo de titulación con enfoque transdisciplinar, que promueve el respeto por la naturaleza, la participación en contribución de un ambiente sano, una educación y cultura ecológica.

Por todo ello, dicha enseñanza, desde la educación básica, pasa a ser una necesidad indispensable desde las mismas aulas de clase (Ramón., Luna., & Castillo. 2017), donde podemos trabajar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, asociadas a procesos de reciclaje en colaboración con empresas municipales y a la aplicación de la metodología TiNi (Tierra de niños, niñas y jóvenes para el Buen Vivir) creada por Asociación para la niñez y su ambiente. Teniendo en cuenta todos los argumentados expresados anteriormente, se declara el problema de investigación.



### **1.3.Pregunta de investigación**

¿Cómo desarrollar la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios?

### **1.4.Objetivos**

#### **a. General**

Implementar una estrategia pedagógica para el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios

#### **b. Específicos**

- Diagnosticar el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.
- Indagar en diversas fuentes bibliográficas referentes teóricos sobre la educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.
- Identificar los componentes de estructura - función que conforma una estrategia pedagógica para el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.
- Implementar una estrategia pedagógica para el desarrollo la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.
- Evaluar el impacto de una estrategia pedagógica en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios
- Socializar una estrategia pedagógica como referente para otras instituciones educativas

### **1.5.Antecedentes**

Como investigaciones referentes para la realización y ejecución de la propuesta expuesta más adelante, consideramos varios artículos y propuestas diseñadas, aplicadas y evaluadas, para propiciar una educación ambiental institucional y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, así como, vincular distintos conocimientos que nos permitan llegar a un objetivo común, en nuestro caso a la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.



En Ecuador, Guayanay, (2013), presenta “Valoración y análisis de la Educación Ambiental como eje transversal, aplicado a los docentes, de centros educativos particulares y fiscales, sección básica, del cantón Loja periodo 2011-2012” en la Universidad técnica particular de Loja (UTPL). Su objetivo fue examinar el eje transversal curricular en la enseñanza de la educación ambiental en los centros educativos particulares y fiscales del cantón Loja. La metodología fue de carácter descriptivo. Los resultados obtenidos fueron que, un 59% del cuerpo docente de las instituciones fiscales conocen más sobre el concepto de Educación Ambiental como eje transversal, frente al 49% de los docentes de las instituciones particulares. Por lo que, aseveran que los docentes de las instituciones fiscales y particulares no estaban listos para organizar condiciones pedagógicas donde los estudiantes tengan contacto con su realidad íntegra, independiente y compleja, con la finalidad de generar conocimientos, promover valores y actitudes sobre la naturaleza.

También, Fonte, (2016), presenta “El manejo de los desechos y la deforestación como problema ambiental de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército "Vencedores del Cenepa” en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Tuvo como objetivo analizar la problemática ambiental de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército, relacionado con la deforestación y manejo de desechos sólidos, con la finalidad de presentar una propuesta de mitigación. Fue una investigación de campo y bibliográfica. Los resultados obtenidos fueron que esta institución posee un conflicto frente al problema ambiental debido a que están conscientes que son los actores principales de esta problemática, también, conocen los daños y consecuencias ambientales que ocasionan. Un 76% de las personas son capacitadas para una educación ambiental, sin embargo, la comunidad educativa no las pone en práctica en su totalidad, uno de los factores de no ser aplicado, fue por la falta de recursos.

En España, Gómez, (2015), presenta “La ecoescuela: un programa integral y coherente para la educación ambiental en el centro concertado de la provincia de Córdoba” en la Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación. Tenía como objetivo emplear el programa metodológico ecoescuela como una herramienta para trabajar la educación ambiental en un escuela de manera coherente. La metodología fue de carácter empírico y bibliográfico. Los resultados que obtuvieron fueron que existe un nivel elevado a 70% de interés y preocupación por temáticas ambientales, presentan un cambio de concepciones entre la relación de la naturaleza y humanidad. Con esta concepción evidencian que la institución está trabajando en este proceso formativo en



busca de una sostenibilidad, haciendo que las prácticas ambientales no apliquen solamente en el campo de la escuela.

Además, en España, Pereña, Barrón y Chamoso, (2016), presenta “Propuesta de integración, en soporte hipermedia, de la educación ambiental en el aula de matemáticas.” Tuvo como objetivo incrementar la significatividad de los aprendizajes de la matemática por medio de la hipermedia para la sensibilización y preservación del medio ambiente. Su metodología fue de carácter experimental. La forma de evaluar la propuesta es por medio de un pre-test y pos-test, donde toma a consideración el rendimiento y motivación de los estudiantes en las matemáticas y la sensibilización medio ambiental; la calidad del programa también será evaluado, donde debe evidenciar la significatividad de los aprendizajes y conductas obtenidas. Con esta evaluación obtienen mayor protagonismo del alumno y consiguen reforzar la labor docente en la enseñanza de las matemáticas y en la educación ambiental.

En Cuba, Mosqueda y Kindelán, (2013), presenta “la educación ambiental en la formación del estudiante de la carrera Matemática - física”. Tuvo como objetivo mejorar la formación profesional, desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Los resultados obtenidos demuestran la impartición de temas ambientales desde esta asignatura, sin embargo, es necesario la selección de contenidos matemáticos que permitan la comprensión de los problemas ambientales. Además, permitió un mejoramiento progresivo del accionar de los docentes y estudiantes, propiciando un clima favorable para la enseñanza-aprendizaje de la matemática y la motivación por el estudio de la educación ambiental. Además, de incrementar el grado de desarrollo de habilidades intelectuales y profesionales como la planificación de actividades en los docentes.

En Cuba, Paula, Pérez y Sánchez, (2017), presentan “Estrategia para la instrumentación de la educación ambiental en la carrera Matemática Física”. La cual tuvo como objetivo profundizar el tratamiento de la educación ambiental en la formación inicial de profesores de matemática y física de la Universidad de Pinar del Río, por la insuficiencia en la adquisición de conocimientos, habilidades y valores medioambientales por parte de los estudiantes. La metodología que implementó fueron teóricos y empíricos. Los resultados corroboraron la validez de la propuesta, porque su empleo permitió transformar el accionar de los docentes y estudiantes logrando



evidenciar la apropiación integrada de los contenidos medioambientales.

En cada una de las investigaciones antes mencionadas se expone el trabajo transdisciplinar logrado con la aplicación de proyectos dispuestos a mejorar la educación ambiental y, con ello también el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura que se desempeña como eje del proceso de intervención. De la misma manera, se observa el trabajo colaborativo e interinstitucional y todas las ventajas que estos acuerdos favorecen al alcance de una intervención en el ámbito pedagógico, sobre todo, al momento de enfrentar problemáticas existentes en el contexto de cada realidad, pero que tienen una implicación en los problemas globales.

Por otro lado, es importante mencionar como el enfoque transdisciplinar se establece a modo de columna vertebral en el proceso enseñanza-aprendizaje, tanto en la educación básica, como en una carrera universitaria, pudiendo vincularlo holísticamente con distintos saberes. Dicha importancia se encuentra dispuesto en la estructura del presente documento dividido en 5 epígrafes que marcan una distribución clara de la información; comenzando desde introducción; luego todos relativos a la fundamentación teórica; el marco metodológico el cual se utilizó un paradigma socio-crítico centrada en la investigación acción-participativa y los procedimientos para el cumplimiento de la misma; todo ello da paso al epígrafe que enmarca toda la propuesta y los aportes que esta brinda al cumplimiento de los objetivos y; por último va encontrar la consolidación de la propuesta en el epígrafe de conclusiones.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Para lograr la ejecución de una adecuada educación ambiental se considera varios aspectos específicos, los cuales detallan principios básicos o bases para el proceso descrito más adelante en la propuesta; así mismo, dichos procesos se vinculan directamente con un trabajo que desconoce los límites disciplinarios en búsqueda de una labor holística desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

### **2.1. La educación ambiental para el desarrollo sostenible.**

Sin educación ambiental no se consolida un proceso que conlleve a un desarrollo sostenible, más aun en un mundo, en el cual, es de carácter urgente escuchar los esfuerzos que las personas realizan, ya sean estos de manera individual o grupal, por ejemplo, empresas, organizaciones medioambientales e incluso gobiernos, que, sensibilizados ante las realidad presente y venidera,



plantean acciones encaminadas a solucionar problemas perjudiciales para la existencia propia y armónica entre seres vivos.

Gonzales, 1996 afirma que:

La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente (p.28).

Tomando a consideración aquel concepto, también, (Belgrado, 1975 citado por Gonzales, 1996) manifiestan que es un proceso que tiene una clara tendencia hacia lo actitudinal y comportamental pero que debe basarse en la adquisición y desarrollo de aptitudes, actitudes, conocimientos, conciencia, capacidad de evaluación y participación.

Así mismo, Navarro, Garrido y Socorro, (2006) aseveran que, la educación ambiental debe integrar conocimientos, actitudes y acciones, y no sólo informar sobre un determinado problema sino además encontrar soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental y asumir y comprender el problema y actuar sobre él. Es decir, la educación ambiental busca una conducta responsable, conocimientos sobre el medio ambiente y su problemática, además de estrategias para actuar sobre y para la naturaleza. También consideramos que “La educación ambiental puede y debe ser una potente herramienta al servicio de la innovación, un catalizador de la mejora educativa” (Negre, 1988, p.13).

Por lo tanto, según Cantera, Echevarría, Fernández, Galarza, Hornilla, Huesa & Mezquita, (2006), la educación ambiental es sin duda el motor que motiva una práctica educativa que invita a ser partícipe de la comunidad local o mundial, en donde cada miembro de la comunidad educativa sea un componente clave de un proceso de mejora de relaciones entre seres humanos y el medio ambiente.

De igual manera, (Leff, 1998 citado por Flores, 2012) complementa el concepto anterior debido a que considera que la educación ambiental,

Se orienta a la comprensión holística del medio ambiente; conlleva una nueva pedagogía que surge de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo (p. 1022).



También, (Tilbury, 1995 citado en García, 2003) menciona que una educación ambiental encaminada a la acción debe involucrar a los individuos en la discusión de posibles soluciones de problemas reales y concretos, pero estas deben ser llevadas a la práctica y acción. Debemos adquirir capacidades generales, habilidades y rutinas concretas y prepararnos para la acción ambiental. Las personas no sólo deben saber valorar, sino estar preparados y capacitados para la acción ambiental implicándose personalmente.

Además, la importancia de reconocerla con un carácter transversal e interdisciplinario orienta a los involucrados a la práctica de un pensamiento crítico que lleve a encontrar una renovada ética ambiental (Campaner & De Longhi, 2007).

De igual manera (Mrazek, 1996 citado por Flores, 2012) considera que

La educación ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (p.1021).

Por lo que coincidimos con (Morachimo, 1999 citado por Espejel y Flores, 2012) y concluimos que

La educación ambiental debe ser un activador de la conciencia ambiental, encaminada a promover la participación activa de la enseñanza en la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, constituyéndose en un aspecto básico para la educación integral, al enfatizar el logro de actitudes positivas y conductas responsables en los sujetos, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la participación y el compromiso social (p.1177).

Solo con la educación ambiental emitimos y/o recibimos información valiosa que nos permite construir un pensamiento crítico y sensibilizador, que orienta al individuo a reconocer el principio de sustentabilidad ecológica y brindar las condiciones adecuadas para un desarrollo sostenible.

Leff (2002) menciona que el principio de sustentabilidad nace desde la misma globalización como símbolo de límite, que reorienta el proceso civilizatorio de hombres y mujeres; así pues, luego que el impulso del proceso económico toma su énfasis en el crecimiento indiscriminado, llega la crisis ambiental a poner en tela de duda paradigmas teóricos que hasta el momento han dirigido dicho crecimiento económico.



También, el mismo autor menciona que la sustentabilidad ecológica aparece como un razonamiento normativo que involucra el crecimiento económico del mundo, pero a su vez considera asegurar las condiciones que permitan la supervivencia humana, siempre reconociendo la función que cumple la naturaleza como columna que brinda soporte al desarrollo y preservación de la vida.

Así mismo, Joaquín Leguía, 1997 menciona que

En la actualidad vivimos en un contexto globalizado donde se imparten valores y prácticas que ponen en riesgo nuestra capacidad para sostener la vida en el planeta. La crisis ambiental que afrontamos es, en gran parte, el resultado de nuestra desconexión con el mundo natural (p.2).

Es por ello que señala también, que sostener la vida “solo será posible en la medida en que las niñas y niños crezcan con amor por la naturaleza” (Leguía, 1997, p.1).

La importancia de reconocer el significado de sostenibilidad es uno de los principales y primeros límites que alejan la educación ambiental de la teoría a la práctica; si no existe el conocimiento, no existen las acciones y tampoco las condiciones; precisamente lo último es uno de los objetivos principales que se quiere llegar con la correcta educación ambiental, brindar las condiciones adecuadas para que la naturaleza pueda alzarse en vida mediante el desarrollo sostenible.

La evolución que ha vivido el planeta ante los cambios acelerados ha propiciado transformaciones negativas, lo que al mismo lleva a buscar alternativas de desarrollo, estabilidad social y modernidad sin perjudicar a otras generaciones (Castillo., Benítez., & Pereira, 2017)

En el informe Our Common Future en el cual estudian los problemas más críticos que afectan tanto al desarrollo como al medio ambiente, para luego proponer posibles soluciones, difunden un concepto de desarrollo sostenible como aquel que reconoce y da frente las condiciones del presente de forma igualitaria, sin comprometer la sobrevivencia de las generaciones venideras (WCED, 1987).

“El desarrollo duradero es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987, p.59). Es inevitable frenar el desarrollo, pero así mismo, es necesario conocer el impacto que dicho desarrollo tiene en el mundo presente y futuro, por ello desde la educación



ambiental se trabaja en brindar información suficiente para lograr sensibilizar en la búsqueda de alternativas de progreso amigables con el medio ambiente; además de la educación brindada en el hogar, también es importante trabajar desde la escuela desde un enfoque transdisciplinar que involucre la educación ambiental y el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **2.2. La educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.**

La escuela cumple un rol por demás importante en el desarrollo de la educación ambiental; cada una de las decisiones y prácticas pedagógicas que ahí se generen, orientan o no al trabajo desde un enfoque transdisciplinar. En específico, desde el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática buscamos vínculos que desencadenen un sistema que lleve al aprendizaje de dicha asignatura desde el tránsito a lo holístico y ambiental.

La importancia de ser generadores de educación de calidad, lleva a los partícipes de la comunidad educativa a priorizar la práctica de valores compartidos, en los cuales también es importante la preocupación por el medio que nos rodea y el cuidado sostenible que este lo necesita (Cantera et al, 2006).

La educación ambiental enfocado desde el deterioro de la naturaleza destaca “la importancia de introducir toda esta problemática en la escuela no como materia curricular, sino como enfoque orientador crítico y dinámico” (Celorio, 1992 como se citó en Yus, 1998).

La escuela se encuentra en la posición en la cual brinda una alternativa para concienciar a la sociedad, desde los partícipes de este sistema educativo con la intención de salvaguardar y de preservar la naturaleza, puesto que, desde las instituciones educativas pueden lograr preparar a los niños y niñas a prestar atención a los comportamientos humanos que aún faltan mejorar y reflexionar sobre dicha problemática (Funollet, 1989).

El vínculo holístico de saberes favorece actividades nuevas y relevantes que conllevan a tomar la transdisciplinariedad como aspecto de suma importancia en el cumplimiento de una propuesta, según Cubillán (2009)

El término transdisciplinar viene acuñado por Jean Piaget en 1970, en el Primer Seminario sobre pluridisciplinariedad e interdisciplinariedad, realizado en la Universidad de Niza, conjuntamente con la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) y el Ministerio de



Educación de Francia. En esta oportunidad Piaget se refiere a la transdisciplinariedad como una nueva forma de pensar donde el investigador se ocupa de buscar los vínculos de los elementos presentes dentro de un sistema total, sin establecer límites entre las disciplinas que intervienen (p.306).

Más tarde, (UNESCO, 1994 como se citó en Cubillan, 2009) determinó la transdisciplinariedad como la puerta de ingreso de todas las disciplinas en torno a un tema específico, dando apertura a la integración de todos los conocimientos y saberes con el objeto de formar una definición mucho mayor.

La misma complejidad humana es la que nutre la transdisciplinariedad, siempre generando nuevos conocimientos creados a causa del choque de varias disciplinas que no trabajan aisladas la una de la otra, si no, entrelazadas con el objeto de fortalecerse mutuamente. Así, la transdisciplinariedad relaciona a las personas consigo mismas, con su vida, encaminando la comprensión de la complejidad humana gracias a la investigación, reflexión y conclusiones del cruce de varios conocimientos (Moraes, 2007).

La escuela necesita romper el divorcio o distanciamiento entre los contenidos de las áreas y los que el alumnado percibe y adquiere a través de su experiencia diaria, en contacto con la realidad. Ambos contenidos deben fundirse en un mismo proceso de aprendizaje, de forma que las áreas se enriquezcan y sean más significativas con la asunción de la realidad que vive el alumnado, convirtiéndose así en instrumentos básicos para la mejor comprensión, análisis y transformación de la realidad. (Lucini, 1994 como se citó en Yus, 1998, p.5)

La educación ambiental con enfoque transdisciplinar enmarca la oportunidad de trabajar desde distintas perspectivas, que abarcan un campo más amplio de estudio y permiten diseñar diversas estrategias aplicables a diversos contextos pedagógicos y sociales. A nivel ontológico y epistemológico la educación ambiental y el ejercicio transdisciplinar nos permite cambiar la perspectiva que tenemos del mundo, hacia una visión más compleja del mismo. Así pues, la transdisciplinariedad en la educación ambiental representa los pensamientos y las prácticas del mundo actual (Dieleman, 2015).

Así, Moraes, 2010 menciona que

La educación, fundada en la transdisciplinariedad y apoyada en la multidimensionalidad humana, va más allá del racionalismo clásico y reconoce la importancia de las emociones, los sentimientos, la



voz de la intuición en el diálogo con la razón y la emoción subyacente, recuperando la polisemia de los símbolos, los idiomas diferentes y las posibilidades de expresión humana (p. 14).

La enseñanza aprendizaje para el desarrollo de la educación ambiental involucra la participación de un conjunto humano de trabajo que en coordinación siguen un proceso pedagógico, social y vivencial. La mejor manera de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina en el aula, es tomando en cuenta que en aquel proceso intervienen múltiples factores, como el nivel cultural de los padres y el clima escolar, además de la formación de los profesores demostrando en dominio de la disciplina, la didáctica y la autonomía de trabajo. Cerda, Pérez, Ortega-Ruiz & Casas, (2017). Tomando en cuenta aquellos factores podemos afirmar que el papel del docente ha demostrado tener un rol importante en el proceso enseñanza aprendizaje de una disciplina.

Según Sauvé (2003), la enseñanza aprendizaje para el desarrollo de la educación ambiental mantiene una estructura modular dividida en 4 grandes grupos, el primero refiere a las teorías y prácticas de la educación ambiental; el segundo grupo al medio ambiente hacia un saber-acción; el tercero menciona los desafíos, recursos y estrategias en educación ambiental y; por último, encontramos los elementos de gestión de un proyecto de educación ambiental.

La educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas requiere conocer los procesos matemáticos que se deben llevar a cabo para cumplir con actividades en busca de un aprendizaje significativo, a la vez que revalorizamos la naturaleza, todo desde un trabajo transdisciplinar.

Por tanto, los procesos matemáticos “se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando los tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta” (Godino, Batanero y Font, 2003, p.34)

Conociendo que vivimos en un ámbito en el cual la ciencia y tecnología sufre cambios acelerados, así también la forma de comunicar la matemática cambia permanentemente, es por ello que en el proceso enseñanza-aprendizaje de esta asignatura deben estar encaminados en el desarrollo de destrezas necesarias, en la cual su utilidad termine reflejada en la resolución de dificultades de la vida cotidiana. MinEduc (2010)



La matemática es una asignatura que por muchos años ha tenido dificultades en ser comprendida por los estudiantes o canalizada de forma correcta por los docentes por tanto “Para determinar el origen de la incomprensión de los estudiantes, primero debemos determinar las condiciones cognitivas que hacen posible la comprensión” (D’Amore, 2016).

En la enseñanza, dicha comprensión, señala la importancia de la utilización de símbolos, que deben encontrarse bien encaminados en el aprendizaje, en este caso de las matemáticas, que brindan el acceso a la comprensión de los objetos de conocimiento en matemáticas donde estos deben “apoyarse en la variedad de sistemas de representación semiótica que se usan y en la “capacidad” específica de cada una para realizar procesos matemáticos” (Duval, & Sáenz-Ludlow, 2016, p.71)

Así mismo continuado con los aspectos que favorecen el rendimiento en las matemáticas, encontramos esquemas de razonamiento formal y la inteligencia lógica. Por ello es importante observar la variabilidad en el rendimiento escolar, así como la pre- disposición de sus actores para el favorecimiento de la misma, la cual suma un gran significativo en el desarrollo de los estudiantes. (Ibañez, 2007 como se citó en Cerda, Pérez, Casas, y Ortega, 2017)

(Ibañez, 2007 como se citó en Cerda et al., 2017) nos asevera que “las creencias, predisposiciones o preconcepciones que puedan tener los profesores(as) permite preferir o desestimar nuevas metodologías de enseñanza, de tal manera que facilitan o inhiben la transmisión del saber matemático” (p. 2)

Además, como lo menciona (La Secretaria de Educación Pública (SEP) de México, 2006 como se citó en Hernández, García, y Mendivil, 2015) “Se deben llevar a las aulas actividades de estudios que despierten en los estudiantes interés por aprender, invitándolo a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados” (p.48)

Tomando en consideración a La Secretaria de Educación Pública (SEP) de México e Ibañez, el docente tiene un rol significativo en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática ya que es el encargado de manifestar una relación positiva entre el auto-concepto, el logro matemático y la habilidades desarrolladas, es decir, si esta relación lo tienen presente; los estudiantes lograrán un



aprendizaje significativo debido a que intentarán innovar sus conocimientos en esta área, para beneficio de sí mismo o de su alrededor.

Dicho proceso de aprendizaje de las matemáticas se involucra desde una perspectiva transdisciplinar al desarrollo de la educación ambiental. Es necesario conocer bases teóricas que correspondan a cómo este aprendizaje matemático se involucra con la naturaleza y, qué procesos pedagógicos llevar a cabo para integrar contenidos curriculares al proceso transdisciplinar.

Estrada (2010) asevera que

La solución a los problemas relacionados con la contaminación ambiental no puede ser tratada por una persona ni por un grupo de investigadores dedicados al mejoramiento y cuidado del medio ambiente, debemos generar conciencia social para poder enfrentar estos problemas y proponer una solución en beneficio de la humanidad (p. 435).

Por lo que este mismo autor afirma que

El ámbito educativo es desde donde se puede generar una conciencia acerca de este y otros problemas ambientales, algunos de estos problemas tienen un gran contenido en donde la enseñanza de la física y las matemáticas puede ser aplicada para crear conciencia en los estudiantes desde nivel secundaria, en donde el alumno empieza a tener conciencia de los problemas sociales, hasta el nivel superior, en donde el alumno participa activamente en la búsqueda de soluciones a este y otro tipo de problemas (Estrada, 2010, p.435).

Estrada (2010) brinda una visión general de cómo la física y la matemática las encontramos presentes en la formación ambiental, él nos menciona que: “a través de la enseñanza de estas dos ciencias, en el ámbito escolar se puede educar a los estudiantes induciéndolos en la aplicación de estas ciencias en el cuidado del medio ambiente” (p.435)

Este mismo autor menciona que

Por medio de la enseñanza de la física y las matemáticas se puede orientar a los estudiantes en esta problemática al menos por dos razones: por una parte, algunos de los problemas ambientales tienen su origen en agentes físicos como la radiación, el sonido, el calor y los fenómenos de transporte de materia y energía, por otra parte, la matemática, dada la complejidad de estos fenómenos contribuye en la búsqueda de un modelo que los describa y facilite su estudio. Uniendo estas dos contribuciones a través de la enseñanza de estas dos ciencias, en el ámbito escolar se puede educar a los estudiantes induciéndolos en la aplicación de estas ciencias en el cuidado del medio ambiente (Estrada, 2010, p.435).

Por tal razón, también consideramos realizar un análisis del marco conceptual de los principales términos: educación ambiental, la transdisciplinariedad y el aprendizaje de las matemáticas que forman parte del objeto de estudio de esta investigación. Tomamos a consideración los diversos



autores y proseguimos a extraer las ideas comunes de las definiciones los tres términos por separado para la construcción de un concepto de la variable dependiente.

*Tabla 1. Ideas comunes de los términos esenciales del estudio a partir de definiciones*

<b>Términos</b>	<b>Autores consultados</b>	<b>Ideas comunes (Regularidades)</b>
<b>Educación ambiental</b>	(Sureda, 1988; Cantera et al. 2006; Campaner & De Longhi, 2007; Rick Mrazek, 1996 (como se citó en Flores, 2012); Enrique Leff, 1998 (como se citó en Flores, 2012); Tilbury 1995 (como se citó en García, 2003); González Muñoz, 1996 (como se citó en Espejel y Flores, 2012); Navarro y Garrido, 2006 (como se citó en Espejel y Flores, 2012); Morachimo, 1999 2006 (como se citó en Espejel y Flores, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocerla como un proceso de carácter transversal e interdisciplinar</li> <li>• Asumir, comprender y actuar ante el problema (ciudadanos conscientes e informados con pensamiento crítico y participación activa)             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de conocimientos, capacidades, habilidades, valores, competencias, experiencias para actuar de manera individual o colectiva para una mejora ambiental (educación integral)</li> </ul> </li> <li>• Manifestaciones conductuales para una mejora en la acción ambiental</li> </ul>
<b>Transdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la educación ambiental</b>	(Pedroza, R. y Argüello, F. 2002; Moraes, 2007; Piget y UNESCO, citado por Cubillan, 2009; ; Enrique Pérez, Norys Alfonso y Antonio García, 2014; Dialeman, 2015; María Fernanda Novoa, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concibe el saber desde la integración de los conocimientos, en busca de los vínculos que le dan unidad a la realidad.</li> <li>• Diálogo de saberes como elemento clave y desafiante de ver la realidad.</li> <li>• Nueva forma de pensar que implica una concepción epistemológica diferente en la producción de conocimientos.</li> <li>• Genera valores, emociones, sentimientos</li> </ul>
<b>Aprendizaje de las matemáticas</b>	(Godino, J. Batanero, C. y Font, 2003; D'Amore B. y Radford, L, 2017; Ibañez (como se citó en Cerda, et al., 2017) Duval, R. y Sáenz, A, 2016; MINEDUC; SEP (como se citó en Hernández, L., Garcia, M. y Mendivil, G, 2015))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aprendizaje de las matemáticas se debe articular a los distintos niveles educativos.</li> <li>• Desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas.</li> <li>• El aprendizaje de las matemáticas se lo realiza desde la vida cotidiana para resolver problema de la realidad.</li> <li>• Requiere la construcción activa del nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo</li> <li>• El aprendizaje de las matemáticas se logra planificando actividades que despierten en el estudiante el interés por aprender</li> </ul>

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Revisión literaria

A partir de las ideas comunes o regularidades presentamos un concepto construido donde



tomamos a consideración aquellos tres términos:

**La educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas** es un proceso generador de conocimientos, capacidades, habilidades y valores en el sujeto para que enfrente con responsabilidad de manera individual y colectiva los problemas de la vida cotidiana, en contextos y situaciones reales de acuerdo de su entorno, que emergen de la relación naturaleza – sociedad, desde un pensamiento lógico -crítico - reflexivo de indagación, inferencia y ordenamiento de información, evidenciando una concepción epistemológica diferente desde el diálogo de saberes como elemento clave y desafiante de comprensión de la realidad.

La educación ambiental la planteamos desde la transdisciplinariedad en aprovechamiento del proceso enseñanza-aprendizaje con el afán de enfrentar los distintos problemas ambientales presentes en el contexto más cercano. En el presente trabajo y bajo los términos del concepto antes mencionado, buscamos soluciones para enfrentar los problemas encontrados en el contexto de la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.

### **2.3. Problemas de la educación ambiental en el contexto ecuatoriano y en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.**

La educación ambiental en el contexto ecuatoriano enfrenta fuertes limitaciones como lo es la falta de información sobre las consecuencias de una mala práctica medio ambiental, ello sumado a la fuerte motivación y propaganda a favor del consumismo, generan en el país, cada vez mayor dificultad en el tratamiento de desechos y manutención de un medio ambiente en buenas condiciones para el armónico existir de los seres vivos. Puentestar (2015) menciona que,

En términos generales, los recursos naturales y el ambiente se encuentran severamente comprometidos a futuro, condición que se debe al modelo de desarrollo primario-extractivista que el Ecuador ha manejado históricamente, y que a pesar de los esfuerzos de la economía verde y el Sumak Kawsay impulsados por el régimen oficial, aún se evidencian rasgos de este tipo de modelo de desarrollo donde el ambiente y su degradación subvencionan los gastos fiscales y el desarrollo socioeconómico. Esta condición se evidencia en la presencia de actividades extractivas de alto impacto en zonas declaradas altamente sensibles, ya sea por su alto endemismo y biodiversidad, o por la estrecha relación de tenencia de la tierra que existe entre los habitantes de un territorio y su espacio (p. 100).

De igual manera, la misma autora contribuye aludiendo que en la actualidad el gobierno ecuatoriano, a pesar de la implementación de políticas que contribuyen a encaminar al país en el marco de un desarrollo sostenible, ya ha existido y continúan las contraposiciones que además de



ser obstáculos en los objetivos planteados inicialmente, ralentizan las acciones a favor de la naturaleza. Las principales controversias que se manejan últimamente son los debates en relación a la aprobación de licencias petroleras y mineras dentro de áreas altamente sensibles y/o protegidas como los páramos andinos o la Amazonía que dispone de amplias hectáreas de lugares ricos en petróleo y que aún no han sido explotados.

Así mismo, en algunas unidades educativas del sistema ecuatoriano, aun nos encontramos con el gran reto de conservar espacios verdes en buenas condiciones, además de un adecuado proceso de recolección de desechos generados en dichas instituciones. En específico la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios posee entre sus manos algunos problemas, unos con más impacto que otros; si bien existen procesos para mitigar inconvenientes como la falta de ornamentación, conocimiento sobre la realidad y peligro que se encuentra la naturaleza y falta de sensibilización ambiental por parte de gran sector de la comunidad educativa; el problema con mayor realce e impacto es la difícil situación de encontrar un proceso que permita garantizar un correcto tratamiento para mitigar el impacto para con el planeta que tienen desechos producidos en la escuela.

Por tal motivo en septiembre de 2017, el Ministerio de Educación del Ecuador presentó el Programa de Educación Ambiental “Tierra de Todos”, con el fin de fortalecer el enfoque ambiental en el Sistema Educativo Nacional; el cual vincularía entidades tanto gubernamentales como no gubernamentales.

Con este programa pretenden transversalizar la educación ambiental, para que en el currículo aborde dicha educación desde las distintas disciplinas. Además de fortificar los valores humanos que nos permitan evitar causar daño al medio ambiente y mejorar la calidad de vida estudiantil. Por tal motivo el Ministerio de Educación adapta en su plan de acción la metodología TiNi (Tierra de niños, niñas y jóvenes para el Buen Vivir). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018)

La mencionada metodología, fue creada por Asociación para la niñez y su ambiente (ANIA) originaria de Perú que más tarde cedió los derechos de publicación al MinEduc (Ministerio de Educación del Ecuador) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

TiNi es una metodología que tiene como objetivo promover y fortalecer la cultura y conciencia ambiental en la comunidad educativa por medio de la transversalización del enfoque ambiental



con la finalidad de formar ciudadanos ambiental y socialmente responsables (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

La metodología TiNi en el plan de estudios de la institución educativa, está situada de forma transversal, siendo la oportunidad para que la complementariedad de conocimientos científicos que brinda las distintas asignaturas de la UE y los conocimientos populares que brinda la comunidad educativa a través del aprendizaje en contexto transmita una visión transdisciplinar que, además, dicha metodología, también es considerado por el MinEduc (2016) como un componente que favorece la educación integral.

Por lo que concluimos que la metodología TiNi a través del aprendizaje en contexto, brinda a la comunidad educativa una visión transdisciplinar. Además, dicha metodología, también es considerado por el MinEduc (2016) como un componente que favorece la educación integral.

Por tanto, de acuerdo a la información antes señalada, es relevante mencionar que todos los aspectos, incluida la operacionalización de la categoría objeto de investigación, y la aportación de varios autores brindan los recursos teóricos generales y específicos para atender la problemática antes señalada; esto desde una visión global, nacional y desde una contextualización propia de la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

Para el progreso de la investigación se utilizó el paradigma socio-critico en específico el tipo, investigación-acción participativa, debido a que “tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros” (Alvarado y Garcia, 2008, p. 190).

Dicho paradigma, indica que la teoría fundamentada en la crítica no se basa únicamente en la experiencia, la observación y la interpretación; según Arnal (1992) las aportaciones que brinda esta ciencia social se suscitan “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” (p. 98) para, por medio de la investigación actuar en un determinado campo de acción.

El presente estudio declara como población a la Unidad Educativa “Zoila Aurora Palacios”, por lo tanto, aplicamos la investigación en las dos jornadas (matutina y vespertina) que posee la



institución; laboramos directamente con los administrativos, cuerpo docente y personal de mantenimiento y, de manera parcial con los estudiantes de la escuela.

Para este estudio utilizamos un muestreo probabilístico, aleatorio estratificado conformadas por subgrupos debido a que fue necesario tomar a consideración diversos criterios de toda la comunidad educativa.

El primer subgrupo, conformado por los administrativos, en la que trabajamos con el 100% que corresponde a 8 personas; esta permitió facilitar procesos de gestión educativa para establecer convenios con otras instituciones y para la organización de las actividades sin afectar el desempeño del año lectivo.

El segundo subgrupo, conformado por el cuerpo docente de la institución, cuya cantidad es de 57 y se trabajó con su totalidad. El cuerpo docente tuvo gran responsabilidad en este estudio debido a que fueron los voceros y motivadores para el estudiantado.

Sin embargo, aunque trabajamos de manera parcial con los estudiantes de ambas jornadas, fue necesario aplicar una encuesta que permitió el desarrollo de un diagnóstico inicial sobre el enfoque transdisciplinar, la educación ambiental y la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas; donde tomamos una muestra de 320 estudiantes; debido a que el tamaño de población es de 1359 estudiantes, consideramos un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%.

Adicional a la cantidad anterior de estudiantes, realizamos una intervención directa con 37 estudiantes de Octavo “B” para implementar actividades que involucraron temas ambientales en el contenido formal de las Matemáticas. Finalmente, de igual manera para conocer la opinión de los padres de familia tomamos a consideración a 26 padres de familia que pertenecen al grado de Octavo “B”

Realizamos una operacionalización, para construir las dimensiones, sub-dimensiones e indicadores, los cuales servirán para evaluar de manera efectiva nuestro proyecto. Mayor detalle observar *Tabla 2. Operacionalización de variable de estudio.*

Tabla 2. Operacionalización de variable de estudio

Variable dependiente	Dimensión	Sub-dimensión	Indicadores
Educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas es un proceso generador de conocimientos, capacidades, habilidades y valores en el sujeto para que enfrente con responsabilidad de manera individual y colectiva los problemas de la vida cotidiana, en contextos y situaciones reales de acuerdo de su entorno, que emergen de la relación naturaleza – sociedad, desde un pensamiento lógico -crítico - reflexivo de indagación, inferencia y ordenamiento de información, evidenciando una concepción epistemológica diferente desde el diálogo de saberes como elemento clave y desafiante de comprensión de la realidad.	Problema o situación de la vida cotidiana desde la relación naturaleza – sociedad.	Identifica un problema ambiental la cual es transversalizado desde el currículo. Por ejemplo, el manejo de los desechos sólidos como problema de la vida cotidiana	Campañas o talleres informativas para el manejo de la basura
			Disponibilidad de contenedores para la basura
			Adecuada señalización para la clasificación de basura (puntos ecológicos, rotulación de contenedores)
		Promueven desde el currículo soluciones al problema ambiental identificado. Por ejemplo: Ornamentación y reforestación como situación de la vida cotidiana	Clasificación de desechos de la comunidad educativa
			Mingas de limpieza
			La institución promueve la ornamentación dentro del aula y en los espacios físicos que posee
	Manifiesta responsabilidad social	Manifestación de buenas prácticas	Distribución de espacios de la institución por niveles en las jornadas matutina y vespertina para los espacios TiNi.
			Estado y mantenimiento de espacios TiNi
			Tipo de planta que priorizan en los espacios TiNi (ornamentales, medicinales, alimenticias, etc.)
		Comprensión de la realidad	Protección y cuidado de las áreas verdes
			Buenas prácticas para la reducción de desechos y aplicación de las 3 RRR.
			Asumen acuerdos y compromisos para una mejora ambiental
Revela un enfoque transdisciplinar	Manifestación de diálogo desde la diversidad de saberes humanos	Pensamiento lógico - crítico – reflexivo.	Manifestación de integración entre asignaturas desde la indagación sistemática en fuentes teóricas y prácticas.
			Demuestra inferencia y ordenamiento de información para la búsqueda de solución el problema.
		Emplea espacio TiNi y conocimientos matemáticos para explicar los problemas o situaciones que se presentan	
		Organiza y desarrolla espacios de reflexión desde el diálogo de saberes.	
		Desarrolla el contenido desde un problema social ambiental generando reflexión desde el conocimiento ancestral y occidental.	



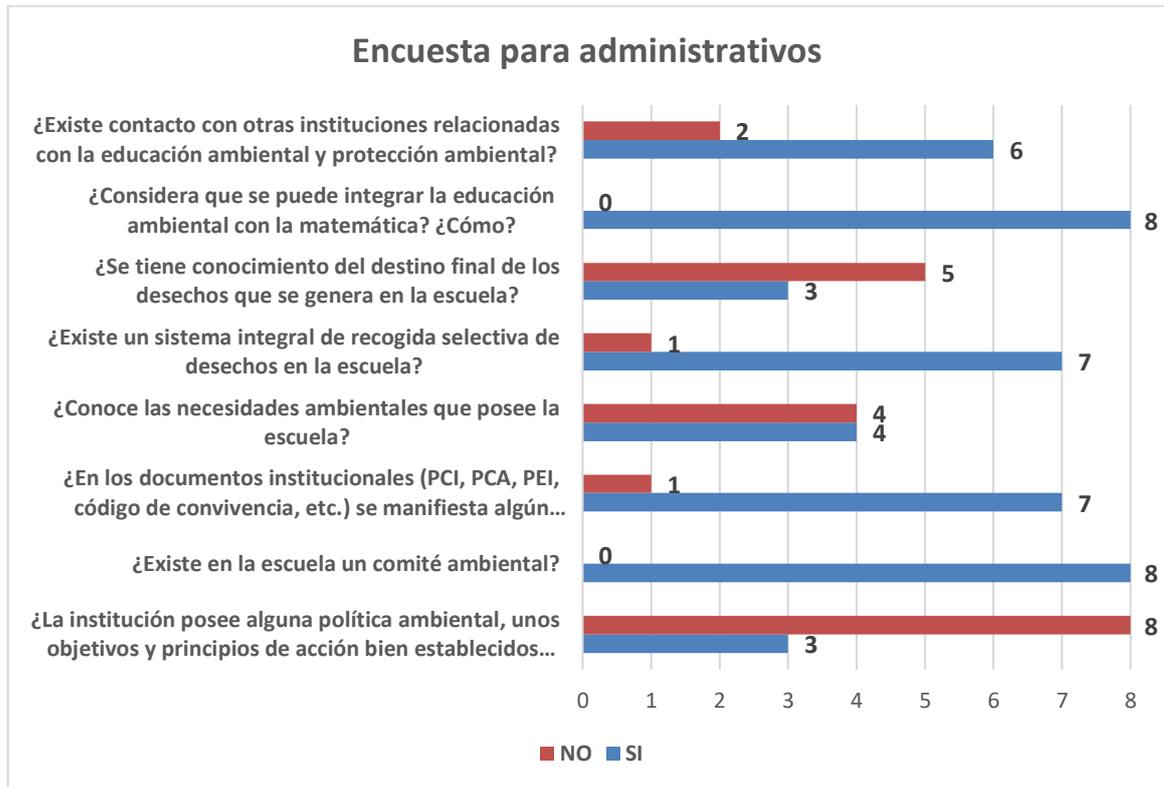
#### **4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS**

Los instrumentos que utilizamos para obtener información, desde el diagnóstico de la institución fueron: encuestas dirigidas a toda la comunidad educativa, diarios de campo, análisis documental institucional y entrevista a docentes que forman parte del comité de Salud y Ambiente. Estos instrumentos fueron diseñados para obtener datos sobre las prácticas ambientales, educación ambiental, la transdisciplinariedad dentro de la institución y la importancia de la matemática.

Las encuestas permitieron obtener las percepciones de los diferentes actores de una comunidad educativa. Realizamos cuatro diferentes encuestas (*Ver anexo 1, 2, 3, 4*) dirigidas para administrativos, docentes, estudiantes y padres de familia. Sin embargo, tomamos a consideración el papel que posee dentro de la institución para la formulación de las preguntas de las encuestas. De igual manera los diarios de campo (*Ver anexo 5*) permitieron registrar lo que observamos en la institución, las prácticas ambientales que realiza la comunidad educativa. Por su lado, la entrevista (*Ver anexo 6*) nos permitió obtener información sobre la educación ambiental dentro de la institución, esta fue dirigida al comité de Salud y Ambiente. Finalmente, el análisis documental institucional nos permitió conocer las perspectivas de la comunidad educativa en respecto al enfoque ambiental en los documentos institucionales (*ver anexo 7*).

##### **a. Encuesta para administrativos**

En primera instancia, presentamos los datos obtenidos de las encuestas para los administrativos, cabe recalcar que participaron administrativos de la jornada matutina y vespertina, dando un total de 8 encuestados; rectora, dos vicerrectores, dos inspectores, una secretaria y dos psicólogos del DECE. A continuación, presentamos los resultados más relevantes que nos permite obtener un diagnóstico eficaz.



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

Toda institución debería tener una visión de educar para un desarrollo sostenible, para ello es necesario que dentro de la escuela trabajen con problemas y necesidades presentes hoy en día. Actualmente, unos de los problemas más emergentes son los ambientales, por lo que es de vital importancia que la educación ambiental permanezca dentro de la formación del estudiante, para ello es necesario que la escuela posea un plan de acción respecto al cuidado medio ambiental.

Los datos revelan que existe un comité ambiental dentro de la institución, este comité es de vital importancia debido a que son los actores principales para despertar el interés en la toda la comunidad educativa.

En cuanto a los documentos instituciones existe apartados donde manifiestan sobre el cuidado ambiental. Conocemos que estos documentos están formados a partir de toda la comunidad educativa, es por ello que es favorable manifestar el cuidado ambiental dentro de estos escritos, porque con esto nos mencionan que la escuela tiene presente la educación ambiental.

La mitad de las autoridades encuestadas no conocen en su totalidad las necesidades ambientales que posee la institución, sin embargo. Es necesario priorizar acciones en busca de la solución de dichas necesidades ambientales para poder tratarlas e incurrir favorablemente en la educación dentro de la escuela.



Por otro lado, la mayoría menciona que poseen un sistema integral de recogida selectiva de desechos de la escuela. La importancia de fomentar hábitos favorables para el cuidado ambiental dentro de la escuela resulta positiva para lograr un desarrollo sostenible.

Dentro de las escuelas es importante sensibilizar a toda la comunidad educativa en cuanto a la reducción de desechos y, para lograrlo es necesario conocer que los desechos que producimos no desaparecen y que la reducción de estos, es responsabilidad de todos.

*Ilustración 2. Integración de la educación ambiental en otras áreas de estudio*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

La educación ambiental dentro de la institución puede impartirse en conjunto con las otras disciplinas de estudio, un trabajo holístico y en aprovechamiento de los saberes ancestrales. Este proceso lo conocemos como transdisciplinariedad. Aprovechar los contenidos de las diferentes disciplinas y trascender a resolver necesidades del contexto.

Todos piensan que la educación ambiental y la matemática son posible impartirlas de manera conjunta. Una de las formas que mencionan es brindar talleres a los docentes y el aprovechamiento de los contenidos matemáticos para implementar problemas ambientales reales.

La mayoría mencionan que toman a consideración acciones en conjunto con otras instituciones relacionadas con la educación ambiental y su protección, no obstante, los trabajos institucionales iniciados pierden fuerza o no se llegan a concretar. Es importante mencionar que existen instituciones como la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC), Ministerio de Medio Ambiente (MAE), Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento de Cuenca (ETAPA), que organizan campañas de reducción de recursos como agua y energía que también fomentan campañas de reciclaje.

De un total de 8 administrativos, 4 indican que el reciclaje no es incentivado en los estudiantes, en especial cuando realizan la compra y utilización de materiales escolares. Pero 3 de ellos contradicen aquella situación indicando que, este aspecto sí es incentivado, No obstante, solo un administrativo manifiesta que dicha motivación si es llevada a la



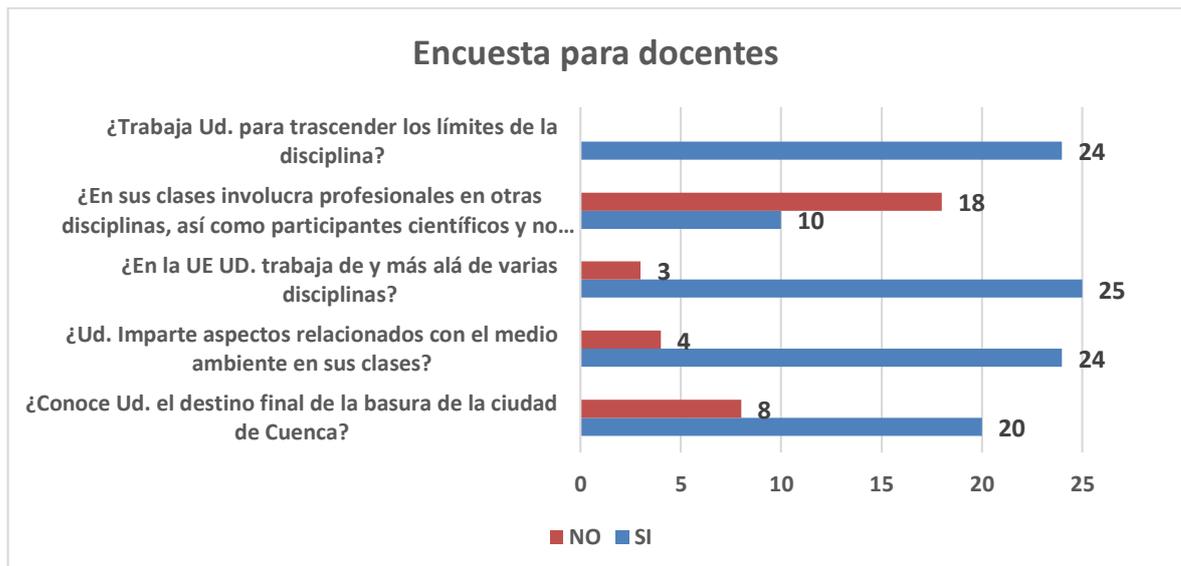
práctica. Para conocer otros gráficos de resultados de la encuesta (Ver ilustraciones 3 - 12).

### b. Encuesta para docentes

Proseguimos a presentar los datos obtenidos de las encuestas para los docentes, cabe recalcar que realizamos esta encuesta de manera virtual, la socialización de esta encuesta lo efectuamos por medio de los vicerrectores de ambas jornadas. Socializamos a 57 personas, que representan el total el cuerpo docente. Sin embargo, 28 docentes respondieron aquella encuesta. A continuación, presentamos los resultados con las 28 encuestas elaboradas.

En cuanto a la adopción de medidas relacionadas a la protección del medio ambiente, más de la mitad de los docentes consideran que es de vital importancia tomar acciones en cuanto a la protección ambiental, pero, un grupo menor manifiesta que es importante, pero no urgente y un docente considera que existe poca importancia tomar acciones sobre la protección ambiental. Algo favorable es que ninguno de los docentes manifestó que no tiene importancia. (Ver ilustración 13)

Ilustración 14. Resultados de encuesta para docentes



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

Más de la mitad de docentes menciona que si conoce el destino final de la basura, por tanto, esto demuestra sensibilidad en el uso de recursos para reducir la producción de desechos. En contraste, un grupo pequeño tiene desconocimiento del destino final de los desechos producidos en la institución.



Además, los docentes aseveran que imparten aspectos relacionados con el medio ambiente, mientras un número pequeño de docentes no asumen nada relacionado con el tema. Es necesario impartir conocimientos referentes al manejo y cuidado de la naturaleza, esto para lograr inculcar hábitos y prácticas favorables para la protección del mismo.

También, las encuestas dejaron en evidencia que, para la planificación e impartición de las clases, los docentes trabajan únicamente en base a su asignatura, no obstante, la mayoría se encamina a trabajar desde la interdisciplinariedad; sin embargo, en muchos de los casos, no logran desempeñarse desde este enfoque. En cuanto a la transdisciplinariedad, esta no es practicada e incluso es desconocida.

También es evidente que existen docentes que nos manifiesta acciones que involucren profesionales y/o saberes de otras disciplinas, así como participantes científicos y no científicos. Así mismo, varios docentes señalan que en sus clases buscan trascender los límites de las disciplinas que imparten, sin embargo, este ejercicio no se encuentra en la planta total de los profesionales de la UE.

Según los docentes, si bien la mitad del estudiantado si se están formando con actitudes positivas en desarrollo sostenible, esto no lo realizan diariamente. (*Ver ilustración 15*). La encuesta también reveló que esta formación lo encuentran poco presente en las acciones realizadas por los alumnos. (*Ver ilustración 16*). Por tanto, es importante hacer énfasis en que una educación que promuevan una convivencia armónica entre los seres vivos, fortalece las posibilidades de promover un desarrollo sostenible.

Casi la mitad de los docentes encuestados indican que los estudiantes poseen pocos hábitos favorables al cuidado del medio ambiente; algunos manifiestan que en todo momento se aplica la clasificación de desechos, mientras que otros manifiestan que esto no se realiza constantemente e incluso mencionan que dicha clasificación no existe. (*Ver ilustración 17*). (*Más resultados de encuesta de docentes, ver ilustraciones 18 - 25*).

### **c. Encuesta para estudiantes**

Continuamos a presentar los datos obtenidos de las encuestas para los estudiantes, cabe recalcar que realizamos esta encuesta tomando a consideración las dos jornadas, esta encuesta comienza con el nivel de preparatoria hasta bachillerato; en total logramos encuestar a 320 estudiantes. A continuación, presentamos los resultados.

Buscamos conocer el interés de los estudiantes ante la protección y preservación del medio ambiente. Casi la mitad de los estudiantes encuestados mencionan que les interesa mucho los temas relacionados con el medio ambiente. Menos de la mitad afirman que les importa medianamente los aspectos relacionados con el medio ambiente y, en contraste, existen también estudiantes que demuestran poco o nada de interés ante los temas ambientales. (*Ver ilustración 26*)



En cuanto a la pregunta realizada en la encuesta sobre, si en la UE les enseñan a respetar y valorar el medio ambiente en todo el tiempo y en todas las actividades; los estudiantes mencionaron que, si les enseñan, pero no todos están de acuerdo con esta afirmación, otro grupo mencionó que no les enseñan en todas las asignaturas, pues este contenido solo era impartido en la asignatura de Ciencias Naturales. (*Ver ilustración 27*)

La clasificación de los desechos es una buena práctica ambiental, dentro de la institución un 52,81% de los estudiantes aseveran que esta acción si la practican en la escuela. Por otro lado, un 36,88% menciona que no se está dando esta práctica ambiental debido a que no hay contenedores suficientes para esta acción. También, un 4,38% de los estudiantes mencionan que no realizan esta práctica debido a que les parece una pérdida de tiempo. Y un 5% de los estudiantes afirman que no realizan la clasificación de desechos porque no conocen como hacerlo. Finalmente, un 0,62% y un 0,31% lo consideramos como datos perdidos, puesto que, no contestan o contestan más de una afirmación. (*Ver ilustración 28*)

Un 47,81% de los estudiantes consideran que la educación ambiental no es posible impartirla con la matemática, consideran que la educación ambiental debe impartirse como una disciplina única. Pero, un 49,06% de los estudiantes consideran que la educación ambiental y la matemática pueden involucrarse aprovechando las fortalezas de cada disciplina. Finalmente, un 2,81% deciden no contestar esta pregunta y un 0,31% contesta ambas opciones de respuestas, quedando este como dato perdido. (*Ver ilustración 29*)

De las personas que respondieron de manera afirmativa que sí se puede tener una educación ambiental usando las matemáticas, mencionan varias formas de cómo lograrlo. Estas formas son: para la medición de terrenos para la siembra (áreas, superficies y perímetros); otro ejemplo es el cálculo de peso de los desechos que producen o del abono que necesitan para un tamaño de terreno específico; finalmente, en algo que enfatizan es la construcción de problemas matemáticos con datos reales para conocer los porcentajes estadísticos de los daños ambientales. (*Más resultados de encuesta de docente, ver ilustraciones 30 - 33*).

#### **d. Encuesta para padres de familia**

Finalmente, realizamos una encuesta a algunos padres de familia que también forman parte de la comunidad educativa. Logramos encuestar a 26 padres de familia y proseguimos a presentar los resultados que obtuvimos.

Todos los padres de familia encuestados consideran que una educación ambiental es de vital importancia debido a que podemos colaborar a minimizar la contaminación y a su vez proteger la naturaleza, para poder tener un mundo mejor. (*Ver ilustración 34*)

Casi la totalidad de padres de familia afirman que sí puede enseñar matemática y usarlas para tratar problemas ambientales. Algunas formas que mencionan son los problemas



matemáticos de áreas y perímetros y problemas matemáticos que integren también problemas ambientales, además menciona que para la agricultura también es necesaria la matemática. (Ver ilustración 35). (Ver otro resultado, ilustración 36).

Con ayuda de una matriz de análisis de las encuestas por categorías y estamentos (ver tabla 3) para el diagnóstico, podemos evidenciar que existen contradicciones entre la comunidad educativa, debido a que administrativos y docentes afirman que imparte la educación ambiental para lograr buenos hábitos y prácticas ambientales en los estudiantes. Sin embargo, algunos estudiantes mencionan que no les han enseñado buenos hábitos y prácticas ambientales. Y que la educación ambiental está presente solo dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

Los administrativos y docentes manifiestan que el enfoque transdisciplinar lo aplican en sus clases, sin embargo, los estudiantes no aseveran en su totalidad. Pero, un criterio en común que tiene los administrativos, docentes y estudiantes es que ya se encuentran haciendo acciones ambientales como la clasificación de basura dentro de la institución.

#### **e. Diarios de campo**

Con los diarios de campo pudimos visualizar que, si existe un comité Ambiental y de Salud en la institución conformado por docentes de la jornada matutina. Hemos podido evidenciar que se encuentran aplicando el programa ambiental TiNi (tierra de todos), también evidenciamos que dentro de la institución existe un horario donde cada asignatura tiene establecido una hora clase para usar la metodología TiNi; cada grado tiene establecido un espacio que debe ser transformado en un espacio verde (reforestación), sin embargo, los niveles de básica superior y bachillerato que pertenecen a la jornada vespertina no cuentan con algún espacio dentro de la institución. Además, logramos constatar que no han respetado las horas establecidas para aplicar esta metodología, por ende, los espacios no reciben un mantenimiento adecuado haciendo que las plantas no crezcan o estas mueran.

También, pudimos observar que dentro de algunas aulas realiza la clasificación de desechos, esta práctica predomina en las aulas que pertenecen al nivel básica preparatoria y elemental, pero, en básica media y superior no evidenciamos esta práctica ambiental. Otro inconveniente, que visualizamos es que al limpiar las aulas y llevar los desechos de las aulas a los contenedores mayores para su respectiva recolección de toda la institución, estos no son clasificados, siendo una acción que desmotiva y provoca que cada vez menos aulas practican la clasificación de desechos.

Podemos aseverar que existen 22 contenedores sin rotulación o alguna señalización que indique el tipo de desechos que colocamos en ese recipiente, es por ello que no clasifican los desechos que produce la institución. De igual manera, la UE participa con campañas de reciclaje que auspician otras instituciones que dedican sus esfuerzos a preservar el medio ambiente. Una de las campañas es del tetra pack, pero los resultados no han sido



favorables debido a que los estudiantes no colocan los desechos correctos en aquellos contenedores.

#### **f. Entrevista a comisión de medio ambiente y salud de la UEZAP**

La entrevista a Mirian Arévalo, docente que forma parte de la comisión de medio ambiente y salud; y que también forma parte del comité UNIEV que preside la propuesta más adelante indicada. Afirma que, en la institución educativa sí integran la educación ambiental en sus actividades curriculares y extraescolares, sin embargo, los resultados que presentan a la misma son insuficientes, asumiendo el tiempo como una limitante para alcanzar a desarrollar tareas eficaces que ayuden a los estudiantes a alcanzar aprendizajes significativos hacia el respeto y cuidado del medio ambiente.

La falta de apoyo brindado no solo por algunos docentes, sino también por padres de familia, a causa de limitantes como, el factor económico; ha ralentizado las acciones tomadas en beneficio del medio ambiente. Por otro lado, en cuanto a los objetivos logrados en este proceso dentro de la UE existen actividades tales como, el cuidado de plantas y actividades interdisciplinarias en especial con la vinculación de la asignatura de Ciencias Naturales.

La entrevista también nos brindó información acerca de la metodología TiNi (Tierra de niños, niñas y adolescentes para el Buen Vivir) que ejecuta la UE dentro de las horas clases de todas las asignaturas; dicha metodología les permite trabajar interdisciplinariamente, sin embargo, no es aprovechada en todo su potencial.

En cuanto al aprendizaje de las matemáticas involucradas en el ámbito de la educación ambiental, esta tampoco es bien aprovechada, por limitantes como, la falta de tiempo, el difícil control del orden en actividades que involucren salir del aula de clases, entre otros.

En definitiva, la UE trabaja en el fortalecimiento de la educación ambiental, sin embargo, esta aún puede ser trabajada en mayor amplitud, al igual que los procesos matemáticos que, los aspectos de vinculación de saberes; pues únicamente mencionan el trabajo interdisciplinario, mas no uno transdisciplinar.

#### **g. Guía de análisis documental**

Gracias al análisis documental observamos que, dichos documentos institucionales, como en el PEI, tanto en la misión como en la visión de la UE, no se encuentran formulado entorno a un enfoque ambiental, sin embargo, en el Ideario de la UE si está presente.

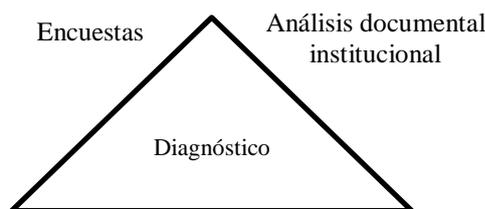
Pasando al PCI observamos que éste, sí presenta un enfoque pedagógico dirigido a la educación para el fortalecimiento de la cultura y la conciencia ambiental; el Plan de estudios si establece horas para desarrollar temas ambientales y el Seguimiento Continuo del PCI si favorece al desarrollo de habilidades y actitudes ambientales.



En el plan de mejora no observamos elementos que aborden de manera integral las necesidades ambientales identificadas en el diagnóstico del PEI, por lo que tampoco existe por escrito información sobre proyectos en el aula dentro y fuera de la IE que brinden solución de necesidades ambientales. Finalmente, en el código de convivencia encontramos documentado el adecuado manejo de desechos sólidos, la ornamentación, reforestación, entre otros y el ahorro de energía que contribuye al respeto y cuidado del medio ambiente.

#### **h. Triangulación de la información**

*Ilustración 37. Triangulación de la información*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Resultados de los instrumentos de diagnóstico

Tomando a consideración los resultados obtenidos de cada uno de los instrumentos aplicados para obtener un diagnóstico podemos aseverar que existe algunas contradicciones entre lo que se manifiesta en las encuestas con la entrevista, los diarios de campo y el análisis documental.

En el análisis documental podemos evidenciar que la institución sí toma a consideración el medio ambiente y la educación ambiental dentro de los documentos institucionales. Pretendemos que estos aspectos medio ambientales también se tomen a consideración dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en las planificaciones micro-curriculares.

Las encuestas que realizamos a la comunidad educativa manifiestan que la educación ambiental si se encuentra presente en la escuela. Sin embargo, la entrevista concuerda con lo obtenido de las encuestas, pero considera que no es suficiente la educación ambiental que se está brindando porque los resultados son insuficientes. Pero, los diarios de campo contradicen a lo que nos menciona la comunidad educativa, debido a que no observamos una educación ambiental en las aulas o en las actividades extracurriculares; además, las acciones y hábitos de la comunidad educativa confirman que no hay una educación ambiental o ésta no es eficaz, pues, las actitudes no son favorables para la preservación del medio ambiente.

Según las entrevistas, encuestas y diarios de campo, la metodología TiNi es un medio que usa la unidad educativa para lograr una educación ambiental; sin embargo, esta no es significativa debido a que se observó que la gran mayoría de los docentes no respetan los horarios establecidos para el TiNi, desaprovechando el enfoque interdisciplinar que ofrece aquella metodología y; también, esto provoca que los espacios TiNi no tengan un



adecuado mantenimiento. Además, evidenciamos destrucciones de espacios TiNi por estudiantes debido a que estos espacios la mayoría de veces son construidos por los padres de familia sin tomar en cuenta a los estudiantes.

Las encuestas de administrativos y docentes manifiestan que el enfoque transdisciplinar sí se toma a consideración en la institución, sin embargo, la entrevista manifiesta que con la metodología TiNi si se podría manifestar un enfoque interdisciplinario pero los docentes no lo aplican correctamente; por tanto, dentro de los salones de clases no se ha observado un enfoque interdisciplinario y mucho menos transdisciplinar. No se evidenció que todos o la mayoría de docentes trabajen desde las necesidades del contexto aprovechando el currículo y libros de texto (contenido).

Por todo lo antes mencionado consideramos trabajar sobre una estrategia pedagógica que luego de un diagnóstico, garantizó trazar una ruta que responda positivamente a la recuperación de las debilidades encontradas en la UEZAP en relación a la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas.

De acuerdo a los resultados obtenidos de este diagnóstico y, estos en balance con otras investigaciones citadas anteriormente, observamos de manera clara que las dificultades en el ámbito de educación ambiental estudiada desde un enfoque transdisciplinar, están conectados entre sí; de la misma manera, esta circunstancia incide en el desarrollo de destrezas necesarias en distintas asignaturas impartidas en los centros educativos. Por tanto, es importante que, así como en las investigaciones antes mencionadas, las actividades transdisciplinarias abren el camino a solucionar problemáticas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **5. ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE TRANSDISCIPLINAR, DESDE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS.**

Tomando a consideración los resultados obtenidos del diagnóstico inicial proponemos aplicar una estrategia debido a que Rivero y Garcia (citado por Valle, 2010) coinciden que es un plan de acción que permiten alcanzar cada uno de los objetivos trazados, pero para eso se debe tomar a consideración los recursos disponibles y el diagnóstico de la institución (medio ambiente, en el que opera y las políticas de la organización).

Además, el Ministerio de Educación de la República de Cuba (MINED) (citado por Valle, 2010) manifiesta que una estrategia es “un conjunto de acciones que permiten alcanzar un objetivo concentrando las fuerzas y oportunidades contra las debilidades y amenazas, tanto de la organización como de su entorno” (p. 186).

Al analizar los conceptos de los autores presentados anteriormente podemos aseverar que la estrategia la conciben con un sistema de acciones que siendo ejecutados permiten

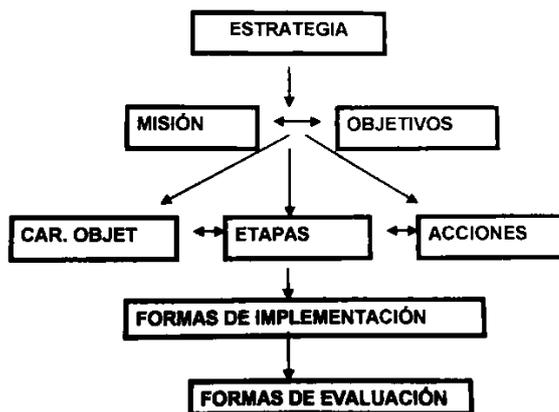


alcanzar los objetivos trazados, sin embargo, enfatizan en realizar un diagnóstico de la institución (FODA, recursos y políticas) con la finalidad de lograr el estado ideal que se proponen aprovechando lo que dispone la institución.

Sin embargo, asumimos el concepto de Valle, (2010), el cual concluye que una estrategia es “un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dada por un diagnóstico) permiten dirigir el paso a un estado ideal consecuencia de la planeación” (p. 188). Este autor presenta los siguientes componentes:

- ❖ la misión → expresa los fines sociales más generales.
- ❖ los objetivos → desglosan la misión en sus elementos fundamentales, lo que se va alcanzar en el progreso del trabajo.
- ❖ las acciones, los métodos y procedimientos, los recursos, los responsables de las acciones y el tiempo en que deben ser realizadas → responde a la pregunta ¿Cómo se puede lograr las acciones para cumplir la misión y objetivos?
- ❖ la forma de implementación → las acciones y actividades que van a poner en práctica.
- ❖ la forma de evaluación → analizar las acciones y actividades para brindar una valoración sobre el desarrollo de la aplicación y sus resultados.

*Ilustración 38. Componentes de la estrategia*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Valle, 2010. *La investigación pedagógica otra mirada*

Finalmente, Valle, (2010) presenta diversos tipos de estrategias como: estrategia educativa, pedagógica o didáctica, sin embargo, cualquier tipo de estrategia debe seguir la estructura anterior. Este autor conceptualiza en el plano pedagógico que “una estrategia pedagógica es el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos permite dirigir y organizar de



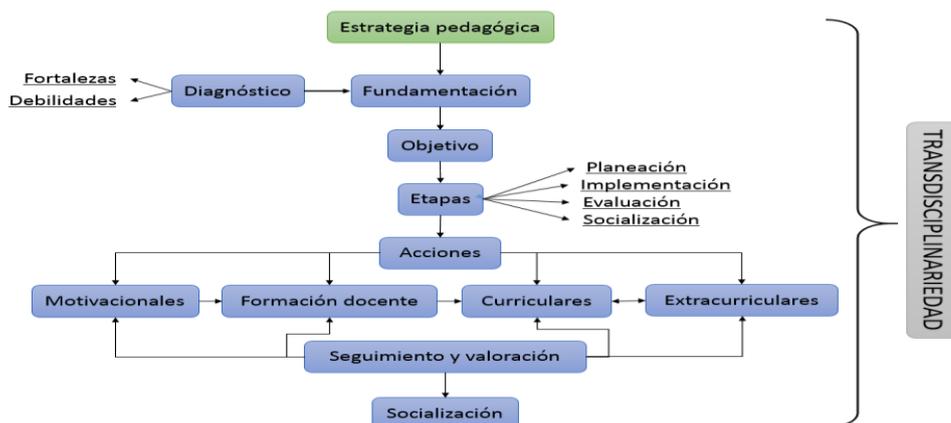
forma consciente e intencionada (escolarizada o no) la formación integral de las nuevas generaciones”.

A partir de los resultados obtenidos y los autores referidos planteamos en diseñar e implementar una estrategia pedagógica donde la comunidad educativa sea partícipe responsable y comprometida al cuidado medio ambiental, por lo que es necesario lograr una educación integral para un desarrollo sustentable.

### 5.1. Componentes estructurales de una estrategia pedagógica “Unidad Educativa Verde” (UNIEV) para el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Presentamos un esquema de los componentes estructurales de la estrategia pedagógica Unidad Educativa Verde (UNIEV) para el desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas de las matemáticas; dicho esquema es planteado tomando a consideración la estructura y componentes expuestos anteriormente.

*Ilustración 39. Componentes generales de la estrategia pedagógica*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

El esquema presentado expone que antes de realizar un sistema de acciones es necesario realizar un diagnóstico del contexto en donde se implementará la estrategia. A partir de este diagnóstico se realiza su debida fundamentación en el ámbito educativo y a su vez en la sociedad haciendo que se evidencie la transdisciplinariedad en todas las acciones a realizar. Luego de tener su debida fundamentación se plantean el o los objetivos que le permitirá tener claro el estado ideal que desea obtener. A partir de los objetivos, se presenta las 4 etapas que este caso consideramos necesario que se realicen por cada acción; en estas etapas es necesario que se tome a consideración a toda la comunidad educativa pero primordialmente a la comunidad que en conjunto nos permitirá considerar culturas originarias, saberes ancestrales, etc.



Cada etapa de es vital importancia debido a que; la planeación permite que se tome a consideración el diagnóstico inicial, los componentes, políticas y recursos de la institución y a partir de ello se realizan las actividades necesarias en cada acción, cabe recalcar que esta actividad se debe realizar en conjunto con los actores involucrados en esta estrategia. Como esta, va dirigida a toda la comunidad educativa, es necesario que se realice una gestión escolar con representantes de cada uno de ellos (administrativos, docentes, padres de familia, comunidad y estudiantes). En esta etapa es necesario que se tome a consideración instituciones que se encuentran en la comunidad que favorezcan y aporten en las actividades diseñadas para la mejora de las debilidades que se encontró al momento inicial.

La etapa de implementación permite ejecutar todas las actividades diseñadas y establecidas en la etapa anterior e involucra a toda la comunidad educativa. Cabe recalcar que es necesario que se asuman responsables para las actividades que se vayan implementar. En esta etapa se evidencia los roles, las responsabilidades y diversos criterios de cada uno de los agentes que conforman la comunidad educativa.

Los administrativos tendrán la responsabilidad de gestionar los recursos e instituciones necesarias para el desarrollo de la actividad. El rol del docente tendrá mucha importancia debido a que será el agente motivador para las buenas prácticas ambientales en los estudiantes y al mismo tiempo involucrar en estas prácticas con el aprendizaje de las matemáticas. Los estudiantes tendrán la responsabilidad de toda la información recibida y aprendida llevarla a contexto familiar y a su comunidad. La familia juega un rol muy importante debido a que además de recibir lo aprendido del estudiante es necesario que involucre estas acciones en su contexto familiar, adicional, pueden brindar saberes ancestrales o tradicionales culturales que favorezcan a la educación ambiental que están recibiendo. Finalmente, la comunidad permite obtener mayor información de la realidad ambiental fuera del contexto familiar y educativo que es de mayor impacto para la sensibilización del estudiante. Además, la comunidad (instituciones ambientales) estará involucrada en varias acciones para la mejora en educación ambiental dentro la institución educativa.

En la etapa de evaluación realizarán su respectiva valoración y reflexión de cada uno de las acciones y sus respectivas actividades. Esta evaluación debe tener una visión amplia debido a que deben valorar el impacto en el ámbito educativo y a su vez en la sociedad. Cabe recalcar que esta evaluación permite realizar modificaciones a las actividades para una segunda implementación con la finalidad de obtener mejores resultados.

Sin embargo, para realizar las debidas modificaciones para la mejora de la actividad es necesario realizar antes una socialización de los resultados obtenidos a todos los agentes representantes de la comunidad educativa.

De igual manera que las etapas, las acciones tienen un orden establecido debido a que algunas de estas acciones dependen de otras; las acciones motivacionales es el punto de



partida para todo el sistema de acciones; las actividades deben tener la finalidad de sensibilizar a toda la comunidad educativa sobre la realidad ambiental en la que nos encontramos. También, pueden ser actividades que incentiven a la participación activa de la comunidad educativa y esta puede ser reconocida con un presente.

En las acciones de formación docente las actividades que se implementen deben ser dirigidas al cuerpo docente, en esta se pueden presentar charlas, talleres, salidas pedagógicas, etc., donde brinden información necesaria para que puedan ser usadas dentro de los salones de clases con la finalidad de que los docentes sean intermediarios para que los estudiantes obtengan mayor motivación e información para mejorar las prácticas ambientales dentro del ámbito educativo y de la sociedad.

Las actividades curriculares y extracurriculares, deben ser implementados a la par, en estas se evidencia lo aprendido en la formación docente. Las acciones curriculares deben ser evidenciadas en las PUD, en las planificaciones micro-curriculares y especialmente evidenciar en las horas clases lo que está establecido en las planificaciones. En las acciones extra-curriculares las actividades deben diseñadas tomando a consideración fechas como: día de medio ambiente, día de la Tierra, etc., donde involucre acciones para favorecer al cuidado ambiental.

Finalmente, debe realizarse una valoración de cada uno de las actividades por cada acción, y conocer el impacto en las personas involucradas y en su cambio de actitud. Si estos cambios resultan favorables para el cuidado del medio ambiente y para valorar el aprendizaje de las matemáticas, entonces se interpreta que han sido efectivas. Posteriormente es necesario presentar los resultados obtenidos junto con sus limitaciones y recomendaciones para brindar mejoras a futuro.

## **5.2. Ejemplificación de la estrategia pedagógica “Unidad Educativa Verde” empleada en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios**

La estrategia pedagógica Unidad Educativa Verde permite trabajar desde el interior de la institución educativa hasta involucrar a la comunidad. La importancia del compromiso del personal docente y no docente de dicha institución permite un trabajo efectivo; favoreciendo a niños, niñas y jóvenes desde tempranas edades a formar parte de una comunidad responsable y comprometida.

Para ello, aprovechamos la iniciativa tomada por la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios de implementar en la institución la Metodología: TiNi - Tierra de niños, niñas y jóvenes para el Buen Vivir, por medio del cual se fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo de brindar un acercamiento regular a niñas, niños y jóvenes con la naturaleza desde una perspectiva afectiva y lúdica.

En este sentido, proponemos dicha estrategia pedagógica en busca del empoderamiento de los estudiantes al involucrarlos en actividades relacionadas con la comunidad, además de apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas desde su



contextualización con el trabajo diario que se brinde al cuidado del Medio Ambiente en la Unidad Educativa.

### **5.2.1. Objetivos**

#### **a. Objetivo general**

Desarrollar una educación ambiental con enfoque transdisciplinar, desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.

#### **b. Objetivos específicos**

- Diagnosticar los problemas ambientales que posee la institución.
- Diagnosticar un enfoque transdisciplinar en las matemáticas para tratar problemas ambientales.
- Fundamentar el impacto de la realidad del contexto educativo (diagnostico) en el ámbito educativo y en la sociedad
- Diseñar acciones pedagógicas que propicien el cuidado ambiental en las actividades curriculares y extra-curriculares de la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios
- Ejecutar las acciones pedagógicas que propician el cuidado ambiental en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios
- Evaluar las acciones pedagógicas que propician el cuidado ambiental implementadas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios
- Socializar los resultados obtenidos de las acciones pedagógicas que propician al cuidado ambiental implementadas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios

### **5.2.2. Actividades de la propuesta**

#### **a. Actividades de gestión escolar previas al sistema de acciones pedagógicas**

##### **• Etapa de planeación e implementación**

Al presentarlo como estrategia a largo plazo, consideramos importante en primer lugar, luego de tomar en cuenta la observación, del diagnóstico y presentar la problemática encontrada, socializar la orientación de nuestro proyecto con las autoridades de la Unidad Educativa, para ello, se programó una primera reunión detallada a continuación.

#### **a.1. Reunión con las autoridades de la UEZAP**

Fecha: 29 de noviembre de 2018

La reunión se desarrolló en conjunto con la Magister Sandra Eulalia Ortiz Escandón, Rectora de la Unidad Educativa. En dicha actividad, luego de presentarnos como promotores de la estrategia, detallamos la primera perspectiva del mismo, así como, las



primeras actividades, las cuales inician en trabajar con octavo B de EGB que representa la muestra del total de la población, además, se conversó sobre la metodología TiNi que se encuentra en aplicación dentro de la UE, y nuestra idea de que se constituya en un componente del desarrollo de la propuesta.

Además, en la reunión la Rectora se aprobó un primer oficio (*anexo 8*) que solicita de manera atenta realizar un intercambio con los Representantes de los estudiantes de octavo B de EGB, en las instalaciones de la Institución; posteriormente en los próximos días, en específico el día 5 de diciembre se brindó la aprobación de los oficios, (*anexos 9 y 10*) tanto para el uso de las instalaciones de la Unidad Educativa, así como, para la utilización del sitio físico para construir un espacio TiNi..

### **a.2. Reunión con Representantes de estudiantes de octavo B de EGB**

Fecha: 06 de diciembre de 2019

La reunión se desarrolló a partir de las 18:30 contando con la participación de 26 Representantes, dos docentes expertos en matemática de la UNAE, el PhD. José Martínez y el Mgs. Germán Panamá, y los promotores de la estrategia. La reunión se desarrolló bajo la temática de *Matemática Ambiental, Taller TiNi*.

La finalidad de la reunión es socializar y a su vez motivar la participación de la familia, en el cual interviene la UE y en este caso en especial la participación que tiene octavo B, tanto estudiantes como representantes.

Explicamos que la estrategia presentada se encuentra encaminada a aplicar las matemáticas con un enfoque ambiental, para ello aplicaremos la metodología TiNi con el objetivo de aprovechar el contexto ambiental para el aprendizaje educativo utilizando espacios de la institución.

También, en la reunión explicamos *¿qué es la TiNi?* y ante ello, el rol que tiene el Ministerio de Educación del Ecuador, la escuela, la familia y el estudiante; para finalizar los representantes llenaron una encuesta y por último presentamos el consentimiento informado para solicitar la autorización a que sus representados participen; terminando así la reunión, con un desarrollo efectiva de la misma. (*Ver fotografía 1*)

### **a.3. Primer acercamiento a la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca EMAC-EP**

Fecha: 11 de diciembre de 2018

También, consideramos la importancia que tiene realizar una búsqueda de aportes desde la comunidad que en vinculación con la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios permitan el desarrollo de un proyecto generador de participación e integración de todos los actores del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por tal motivo, una vez que ingresamos a las instalaciones de la EMAC-EP ubicada en la Av. Solano y 12 de abril, y luego de mencionar el objetivo de nuestra visita y, dialogar



sobre los objetivos de nuestro proyecto, finalmente nos pusimos en contacto con la Unidad de Reciclaje, en específico con la Lcda. Cecilia Guillermo Domínguez.

En reunión con la Lcda. Cecilia logramos compartir el proyecto preliminar y en conjunto con ella analizar cada una de las actividades previstas hasta aquel momento. Al finalizar la reunión y, en respuesta a nuestra solicitud, la Lcda. Cecilia nos requirió un oficio dirigido a la Dra. María Andrea Arteaga Iglesias, gerente de la EMAC-EP, para la aprobación del mismo y lograr una vinculación de trabajo entre la UEZAP, la EMAC-EP y nosotros como promotores de la estrategia.

- **Etapa de evaluación**

- a.4. Aprobación del proyecto final**

En los próximos días realizamos un oficio (*anexo 11*) dirigido a la rectora, la Mgs. Sandra Ortiz para la aprobación final del proceso de implementación de la estrategia, en la firma de la aprobación se discutió todos los aspectos que involucran a la UE así como las actividades a ser realizadas en conjunto con la EMAC-EP, luego de varias aclaraciones y coordinación en fechas específicas, se terminó la reunión con la aprobación por unanimidad.

Luego de esta primera aprobación, al día siguiente, el día 20 de diciembre de 2018 nos acercamos nuevamente a la EMAC-EP para la entrega del oficio (*anexo 12*) a la Dra. María Arteaga para la aprobación definitiva del proyecto por parte de la empresa. Oficio que fue respondido y aprobado dos semanas después.

Luego de la aprobación tanto por parte de la Unidad Educativa, así como también por parte de la EMAC-EP, nos acercamos nuevamente a dicha empresa para definir el plan de trabajo interinstitucional definitivo por medio del cual buscamos establecer a la Unidad Educativa, como referente para otras instituciones educativas, todo esto con el apoyo del departamento de comunicación de dicha empresa y autogestión.

- **Etapa de socialización**

- a.5. Formación del Comité Unidad Educativa Verde**

Fecha: 16 de enero de 2019

Dicho proceso se llevó a cabo a través de una reunión que contó con la participación de: Erick Roberto Zumba Barbecho, Presidente del Consejo estudiantil; Nieves Angelita Quintuña Criollo, Mantenimiento de la UEZAP; Víctor Manuel Briceño, Presidente del Comité central de padres de familia; Digo Fernando Cevallos, Vicerrector de la jornada vespertina; Mirian Arévalo Íñiguez, Comisión de salud y medio ambiente; Magali León Gallegos, Vicerrectora de la jornada matutina; Cecilia Guillermo, representante de la EMAC-EP; Juan Maldonado Fernández, Vicerrector de la jornada matutina; Pablo



Tinoco y Jazmín Peralta, autores del proyecto; los cuales son miembros del comité a partir de la firma del acta (*anexo 13*) realizada en dicha reunión.

Los temas tratados en esta reunión fue la socialización de la estrategia con los integrantes del Comité, así como la discusión y re-programación del cronograma final de actividades a llevar a cabo. La actividad se desarrolló con normalidad y contó con el apoyo de todos los presentes, además de intercambio ideas que permitió un trabajo desde distintos puntos de vista, el cual nos direccionó a conclusiones a favor de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la UEZAP.

## **b. Acciones pedagógicas**

### **b.1. Acciones motivacionales**

#### **• Presentación de la Hormiga Chua**

Fecha: 25 de enero de 2019.

La Hormiga Chua, personaje representativo de la EMAC-EP llevó a la Institución Educativa un mensaje de cuidado del medio ambiente a través del correcto proceso de clasificación de desechos para un eficaz sistema de reciclaje. La presentación de la Hormiga Chua duró aproximadamente 15 minutos, en los cuales estudiantes de la jornada matutina, así también como los estudiantes de la jornada vespertina, interactuaron y aprendieron junto a este personaje en actividades de fortalecimiento para la Educación Ambiental. (*Ver fotografía 2*)

Dicha actividad permite conocer más de cerca acciones responsables de la disminución de desechos que, a su vez orientan a los docentes ser partícipes y expositores de gestiones y tareas que las pueden realizar en función de los conocimientos pedagógicos que imparten en la Unidad Educativa.

#### **• Concurso “Misión Reciclar”**

El concurso lo desarrollamos en dos momentos, el 21 de enero de 2019 presentamos dicho concurso por cada una de las aulas de clase, anunciando que el próximo lunes 28 de enero se evaluará lo realizado por cada uno de los paralelos; este último sería el segundo momento. (*Ver anexo 14*)

El objetivo del concurso es que cada una de las aulas a través de un trabajo colaborativo y la participación de sus tutores en contribución de padres de familia integren sus conocimientos, habilidades y creatividad para construir contenedores, tanto para desperdicios reciclables y no reciclables, para así de esta manera, facilitar el proceso de clasificación y poder ser parte de un sistema adecuado de reciclaje.

En el segundo momento o día de la premiación se volvió a pasar por el aula con el acompañamiento del inspector de la jornada matutina, quién también formó parte del jurado. En cada aula observamos los contenedores contruidos, los cuales eran expuestos



por docente y alumnos en base a una matriz ya socializada desde el día de la anunciación del concurso. (Ver fotografía 3)

Una vez terminado el proceso de selección de los contenedores que mejor respondían a la rúbrica de evaluación (*anexo 15*), se llevó a cabo la premiación después del recreo, con la participación de autoridades, docentes y alumnos en los patios de la institución. La actividad culminó con la entrega de presentes a cada curso ganador.

## **b.2. Acciones de formación docente**

- **Charla de manejo de desechos por parte de la EMAC-EP**

Fecha: 28 de enero del 2019

El objetivo del taller es ofrecer apoyo a autoridades y docentes en el marco de la Educación Ambiental, para de esta manera orientarlos a crear herramientas que vinculen desde una representación holística, conocimientos que puedan ser reproducidas en planificaciones micro-curriculares. Además, los talleres fueron dictados en base a los procedimientos que desarrolla la EMAC-EP, los cuales se realizan gracias a acuerdos entre la empresa y la comunidad presente a sus alrededores.

Para facilitar la asistencia al taller, lo desarrollamos en dos jornadas, los docentes podían hacer presencia en cualquiera de ellas. La invitación fue extendida a autoridades y docentes de la jornada matutina, vespertina y nocturna.

Los talleres se desarrollaron por parte de la EMAC-EP en la UEZAP con una duración aproximada de una hora cada uno. Los temas tratados fueron en primer lugar, presentación y función de la EMAC-EP como empresa, además de temas como, procesamiento de desechos no reciclables, tratamiento de desperdicios orgánicos y sistemas de reciclaje que maneja la ciudad de Cuenca.

Contamos con la participación activa de autoridades y docentes con preguntas y comentarios desde sus puntos de vista sobre los temas tratados; por último, también se mencionó proyectos que lleva a cabo la EMAC-EP como son la Planta de Biogás, así como temas legales que maneja la ciudad de Cuenca en el manejo de desperdicios.

Al final del taller se presentó un nuevo espacio para que las autoridades y docentes puedan brindar sus puntos de vista y realizar cualquier pregunta. (Ver fotografía 4)

- **Taller de educación transdisciplinar por parte de docente investigador UNAE**

Fecha: 03 de junio de 2019

Como parte del proyecto organizamos un taller sobre *La Transdisciplinariedad: un reto actual del docente*, dictado por la PhD. Madelin Rodríguez Rensoli y dirigido a los docentes de la UE, el cual lo desarrollamos desde las 10H30 y tuvo una duración de una hora y media.



En el taller participaron 20 profesionales (*ver anexo 16*), todos de la sección vespertina, entre ellos directivos y docentes, el taller se desarrolló con normalidad, con énfasis en la participación e interacción de los participantes. Los docentes y directivos tuvieron la oportunidad de expresarse en relación a la temática del taller desde su propia experiencia laboral.

Por su parte, el proceso que se llevó a cabo en el contenido del taller, transitó desde lo multidisciplinar, luego la interdisciplinariedad y de esa manera llegar a una comprensión de la transdisciplinariedad y lograr diferenciar a esta de las concepciones anteriores.

En el taller observamos como los participantes tenían gran interés por la temática tratada, de tal manera que preguntaban, participaban y todas sus dudas eran aclaradas por la PhD Madelin Rodríguez; para de esta manera dar término al taller exitosamente. (*Ver fotografía 5*)

### **b.3. Acciones curriculares**

El enfoque transdisciplinar también se debe encontrar dentro del salón de clases, es por ello que presentamos diversos contenidos curriculares matemáticos que fueron trabajados con el curso de octavo “B”. La aplicación de estas clases transdisciplinares nos permitió conocer el desempeño de los estudiantes en las destrezas matemáticas. Finalmente, además de los contenidos matemáticos pudimos trabajar temas ambientales con datos reales para lograr sensibilizar y concientizar a los estudiantes de la realidad ambiental.

- **Plan de refuerzo académico de la Unidad 5**

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) manifiesta en su instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil que el plan de refuerzo académico es un conjunto de estrategias, actividades planificadas y diseñadas por el docente que complementen, fortalecen y enriquecen la acción educativa ordinaria. Este plan va dirigido a los estudiantes que presentan bajos resultados en el proceso de aprendizaje. Se debe tomar en consideración los resultados menores a siete sobre diez (7/10) de las evaluaciones diagnósticas y formativas aplicadas durante el año escolar. El plan de refuerzo académico lo desarrollamos en cinco periodos, estos están conformados por dos intervenciones de dos horas clases y una para la evaluación sumativa del plan de refuerzo.

La primera intervención del plan de refuerzo fue implementada el 10 de mayo del presente año. Las actividades están dirigidas para fortalecer los contenidos matemáticos: variables y las tablas de frecuencia. Estas actividades fueron diseñadas para trabajar con estrategias constructivistas como aprendizaje cooperativo y cuadro comparativo (Pimienta, 2008). Los recursos usados en esta clase fueron las entrevistas y materiales de la misma aula. Además, de reforzar los contenidos matemáticos tuvo la finalidad de hacer que se involucren y se conozcan mejor entre compañeros. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 17*)



La segunda intervención fue implementada el 13 de mayo. Los contenidos que se reforzaron fueron: tablas de frecuencias, diagramas y medidas de tendencia central. De igual manera uso el aprendizaje cooperativo para el desarrollo de las actividades. Los recursos usados fueron los espacios TiNi de la institución y datos reales del Instituto Nacional Estadístico (INE) de temas ambientales en este caso el manejo de los residuos sólidos. Tuvo como objetivo esta clase además de reforzar aquellos contenidos matemáticos, conocer los espacios TiNi y trabajar con aquellos. Además, los datos del INEC permitieron que los estudiantes conozcan los valores reales de los residuos sólidos que se producen en las provincias de nuestro país para poder reflexionar sobre el consumismo. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 18*)

Finalmente, aplicamos una evaluación sumativa de refuerzo el 14 de mayo donde evidenciamos lo aprendido por los estudiantes. Se diseñó una prueba usando los datos reales de la proporción de hogares que clasifican los residuos a nivel nacional obtenidas en el INEC. Mayor detalle ver instrumento de evaluación (*ver anexo 19*)

Medidas de dispersión, experimentos aleatorios y probabilidad son contenidos pertenecientes a la Unidad 5 según el libro de texto. Sin embargo, fue necesario reajustar el PUD 6 debido a que estos contenidos no se trataron en la unidad que correspondía por falta de tiempo; la cual fue realizada tomando a consideración el Currículo de los niveles de educación obligatoria establecido por el MinEduc (2016).

- **Medidas de dispersión**

Para trabajar este contenido matemático fue necesario 4 periodos de los cuales fueron distribuidos en dos días. En el primero, los sub-contenidos tratados fueron rango y desviación media; por consiguiente, en la segunda intervención los otros sub-temas fueron varianza y desviación típica.

El 20 de mayo las medidas de dispersión trabajadas en clase fueron el rango y la desviación media. Las actividades fueron desarrolladas mediante un trabajo en conjunto entre el docente y su alumnado. Los recursos que utilizamos en la clase fueron el libro de texto del estudiante y una tabla de valores de los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) de 4 provincias del Ecuador. Esta tabla de valores permitió calcular el rango y la desviación media para finalmente representar en un diagrama de líneas. Además, de aprender aquellos temas también permitió conocer la producción de los desechos orgánicos e inorgánicos en esas provincias. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 20*)

El 27 de mayo se continuó con la varianza y desviación típica que también pertenecen al contenido de medidas de dispersión. El aprendizaje cooperativo fue la estrategia usada para desarrollar las actividades; tanto entre compañeros y entre docente y estudiantes. El recurso que usamos fue una hoja de trabajo que contenía una tabla de datos del Sistema de Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) obtenida del Ministerio del Medio Ambiente (MAE). Finalmente, se presenta una lectura sobre la zona protegida del Cajas



para que obtengan información de la fauna y flora que posee y la importancia de ayudar a conservarla. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 21*)

- **Experimentos aleatorios y probabilidad**

La implementación de este contenido fue el 28 de mayo. Las actividades fueron desarrolladas mediante el trabajo en pares. Utilizamos material concreto como monedas, barajas y dados para brindar explicación de los conceptos necesarios para los experimentos aleatorios. También, se usó como recurso un diagrama de barras extraído del documento Censo Nacional del Cóndor Andino del Ecuador obtenido del MAE para trabajar la Regla de Laplace para obtener la probabilidad. Finalmente, estos datos nos permiten trabajar los contenidos matemáticos y al mismo tiempo ver la realidad de la cantidad exacta de los Cóndores en nuestro país. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 22*)

- **Proposiciones**

El 31 de mayo trabajamos una clase donde se prioriza el trabajo en conjunto del alumnado con el docente. Las actividades eran en que los estudiantes debían plantearse proposiciones simples ayudándose de los contenidos del libro de Ciencias Naturales. A partir de aquellos enunciados planteamos proposiciones compuestas y se trabaja con los diversos valores de la verdad. Finalmente, entregamos diferentes proposiciones compuestas para que consoliden los conocimientos. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 23*)

- **Números y letras; expresión algebraica**

El 03 de junio de 2019 realizamos una clase donde la estrategia que usamos para el desarrollo de las actividades fue el aprendizaje cooperativo entre compañeros. Las actividades estuvieron diseñadas para que trabajen entre pares. Estos pares se formaron a partir de una dinámica donde demostraron el aprendizaje del contenido. También, en esta clase planteamos diversos problemas matemáticos que trabajan el contenido, pero además expresaba situaciones del consumo inadecuado del agua. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 24*)

- **Sistema de coordenadas cartesianas**

El 04 de junio trabajamos una clase donde las actividades están relacionadas en reconocer los pares ordenados y saber ubicarlos. Utilizamos un plano cartesiano donde deben colocar pares ordenados recordando que es partiendo de un problema de reforestación. Además, existen otras actividades que refuerzan lo aprendido en la clase. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 25*)

- **Funciones**

El 07 de junio implementamos una clase donde se priorizo el trabajo colaborativo. A partir de la clase anterior del sistema de coordenadas del plano cartesiano elaboramos una



hoja de trabajo la cual estaba constituido por planos cartesianos y una imagen de animales en peligro de extinción o extintos para cada uno de los planos; los estudiantes deben colocar los pares ordenados en cada uno de los vértices de la imagen y a partir de ello representar en el diagrama sagital y por extensión los conjuntos que forman el diagrama sagital. Luego, trabajaron los estudiantes de manera individual en otra hoja de actividades, la primera parte de aquella hoja debían trabajar con la resolución de problemas con datos reales sobre deforestación; y, finalmente, a partir de un diagrama de líneas sobre el calentamiento global representa la información en una tabla de valores con su respectiva fórmula. Finalmente brindan una reflexión sobre los temas ambientales que se trabajaron en la clase. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 26*)

- **Funciones de proporcionalidad directa**

El 10 de junio realizamos una clase donde se trabajó en conjunto con toda la clase para la resolución de un problema ambiental usando la fórmula para las funciones de proporcionalidad directa y finalmente se realiza su grafica respectivamente. A partir de ese problema obtuvimos las características principales para poder identificar las funciones directas. Los estudiantes prosiguieron a resolver diversos problemas, algunos de ellos expresaban situaciones ambientales reales: muerte de criaturas por ingesta de plástico y deforestación. Finalmente presentamos una imagen donde expresamos la cantidad de árboles que son necesarios para poder respirar una persona al día, los estudiantes deben construir un problema de función de proporcionalidad directa y darle solución. Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 27*)

- **Funciones de proporcionalidad inversa**

El 11 de junio desarrollamos una clase donde de igual manera que la clase anterior presentamos un problema ambiental y trabajamos de manera conjunta el docente con los estudiantes para la resolución de este problema. En primera instancia identificamos las variables del problema y qué tipo de variable corresponde (dependiente, independiente o constante); a partir de la identificación se presentó la simbología para poder trabajar con la fórmula de las funciones de proporcionalidad inversa. Luego obtener los datos necesarios y completar la tabla de valores continuamos a presentar gráficamente. Finalmente, trabajaron los estudiantes en una hoja de trabajo donde se encuentra tres diversos problemas de funciones de proporcionalidad inversa y a su vez estas expresaron situaciones o prácticas que favorecen o perjudican al medio ambiente (limpieza de ríos, caza de animales y reforestación). Mayor detalle ver planificación (*ver anexo 28*)

#### **b.4. Acciones extra-curriculares**

- **Reutilización de espacios de la institución**

##### **Nuestro Huerto (espacio TiNi)**

Aprovechando que dentro de la institución aplican la metodología TiNi, trabajamos de manera conjunta con los padres de familia, docentes, y estudiantes del octavo “B” para



implementar un espacio TiNi que conste de un jardín vertical además de huertas en las cuales realicen siembras de plantas medicinales, ornamentales y alimenticias. Adicionalmente, se involucró contenidos matemáticos de anteriores niveles y del mismo para la construcción del espacio, como en el mismo proceso de siembra y posterior cosecha. También contamos con la participación de alumnos de bachillerato quienes, mediante su actividad de Proyectos Escolares, colaboraron con la construcción del huerto y el jardín vertical. *(Ver fotografía 7)*

Reutilizamos botellas que se encontraban reciclando dentro de sus hogares con la función de macetas para las jardineras verticales, en dicha actividad usamos el contenido matemático de las fracciones. Para la división de parcelas en el huerto utilizamos cálculos matemáticos de perímetros y áreas.

En el transcurso de la construcción del espacio TiNi, los estudiantes previamente han sembrado una planta en sus hogares, las cuales, mediante fotografías enviadas de las mismas, generan un seguimiento semanal del proceso de crecimiento, Al finalizar dicho proceso, se trae la planta a la Unidad Educativa para su respectiva siembra en las jardineras verticales. Finalmente, en las parcelas ya elaboradas anteriormente se utilizó medias no convencionales y estimaciones para la siembra de las plantas alimenticias.

Una vez terminadas todas las actividades de construcción, realizamos la presentación del espacio TiNi, con la participación de docentes, padres de familia y alumnos. Dicha presentación se realizó formando parte de la segunda Feria de matemáticas en la cual el espacio TiNi obtuvo el tercer lugar. *(Ver fotografía 7)*

### **Características del espacio TiNi**

Consta de un espacio total aproximado de 45 metros cuadrados distribuidos entre huertos y jardineras verticales.

**Huertos:** Los huertos ocupan un espacio aproximado de 30 metros cuadrados los cuales se distribuyen entre 10 huertos pequeños colocados en dos filas paralelas a lo largo del terreno; en los cuales están sembrados plantas medicinales y alimenticias como zanahoria, remolacha, lechuga, col, naranjilla, ají, apio, cilantro, perejil, menta, manzanilla, entre otros.

**Jardín Vertical:** El jardín vertical lo conforman 4 paredes divididas entre columnas, cada pared posee un total de 10 macetas fabricadas con botellas recicladas en dos filas de 5 botellas, dando un total de 40 macetas; en dichas macetas se encuentra sembrado plantas tanto ornamentales como alimenticias.

### **Minga escolar (limpieza y mantenimiento de espacios verdes) por el día de la Tierra**

Como parte de las actividades expuestas en el calendario académico de la UE, encontramos actividades medioambientales. Por el día de la Tierra la institución tiene la intención de reparar, brindar mantenimiento de espacios verdes y sembrar plantas



reutilizando varios espacios de la institución, estas actividades fueron desarrollados en dos momentos.

La minga general fue desarrollada el 18 de abril; en la que como proyecto UNIEV también fuimos invitados a participar. En una reunión previa a la minga en conjunto con las autoridades de la UE, acordamos que nuestro compromiso para aquel día es limpiar y reparar áreas verdes correspondientes al espacio creado por UNIEV denominado *Nuestro huerto*, así mismo, estuvimos encargados de coordinar la participación de la sección vespertina de la UE con la colocación de plantas en las terrazas de la institución.

La minga estaba a cargo de la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la institución, comisión que al inicio del día nos brindó el apoyo de un grupo de padres de familia, quienes colaboraron en las actividades que dicho día nos correspondía como UNIEV. Las acciones medioambientales se desarrollaron desde las 7H30 de la mañana hasta el mediodía, culminando con el cumplimiento efectivo de la minga. (*Ver fotografía 8*)

La siembra de plantas fue desarrollada el 22 de abril de 2019; en este día, de igual manera la encargada de la organización, fue la Comisión de Salud y Medio Ambiente, a la cual colaboramos con una nueva siembra en *Nuestro huerto*. En toda la Institución se realizó la siembra de plantas, así como de pinos pequeños. Mientras que desde proyecto UNIEV organizamos desde días anteriores un plan de siembra de distintas plantas alimenticias en colaboración con los tres paralelos de octavo de EGB de la UE, la siembra la desarrollamos en conjunto con los estudiantes, en un ambiente de convivencia y aprendizaje fuera del aula de clases. (*Ver fotografía 9*)

- **Punto limpio**

Como conocemos, otra de las prácticas ambientales es la aplicación de las 3 eres reducir, reutilizar y reciclar. Luego de realizar la actividad de motivación, la cual fue el concurso “Misión reciclar”, implementamos varios puntos limpios dentro de la institución. Para lograr la implementación aprovechamos los recursos que posee la UE, lo que se evidenció en el diagnóstico inicial.

Se usaron los contenedores que posee la institución y se trazó unas franjas de los colores celeste, verde y negro que a su vez representan a los tipos de desechos (reciclables, orgánicos e inorgánicos). Además, se colocó un volante donde tenía la información de desechos se coloca en cada tacho, pero con estos no se obtuvo resultados positivos, es decir, no se logró la clasificación de desechos. Al observar lo sucedido, se socializo para obtener soluciones para lograr efectiva esta práctica, esta primera implementación nos permitió mejorar la aplicación de los puntos limpios en la implementación definitiva. (*Ver fotografía 10*)

Para la adecuación de los puntos limpios brindamos mantenimiento a los contenedores, a la vez que los pintamos de negro, celeste y verde, que son los colores que utilizamos para la clasificación de desechos. Además de ello, creamos carteles informativos y gráficos



que ubicamos en cada punto limpio, esto para permitir por medio de imágenes que desde los más pequeños pueden ubicar los desechos en los recipientes correspondientes. Se concluyó con la ubicación estratégica de 5 puntos limpios, los cuales para su adecuado funcionamiento contamos con el apoyo del personal de mantenimiento de la UE. (Ver fotografía 11)

- **Participación de la institución educativa en la feria de Expo-reciclaje**

Fecha: 17 de mayo de 2019

En cumplimiento de las actividades del cronograma, la EMAC-EP hace extensa la invitación a la UEZAP a ser partícipe de la feria ambiental denominada *Expo-reciclaje* la cual con su realización solemniza *El día mundial de reciclaje*, y que, para lo cual la empresa invita a diferentes Centros Educativos de la ciudad, además de otros actores

En oficio (ver anexo 29) entregado a la rectora y autorización (ver anexo 30) por parte de los representantes de los estudiantes, se autorizó la salida de la UE. Al lugar acudimos ocho representantes de la UEZAP, tres estudiantes de octavo B, Christian Merchán, Samanta Orellana y Martín Orellana; tres estudiantes de 10mo B de EGB, Paúl Patiño, Corina Vizcaíno y Samuel García, además de los autores de la presente propuesta.

Más tarde, a las 10 de la mañana se realizó el acto solemne, el cual contó con la presencia según la EMAC-EP (2019) de 300 estudiantes de Centros Educativos, Universidades, Empresas públicas y privadas que participaron en diferentes stands demostrando creatividad en el trabajo en material reciclable. En el evento también estuvo presente Cesar Arévalo, Gerente encargado de la Empresa de Aseo y Juan Ordoñez, delegado del Alcalde, Pedro Palacios, quienes resaltaron la realización del Expo-reciclaje realizado cada año y lo especial de este año, la ejecución del primer concurso de proyectos institucionales de reciclaje, de la cual formamos parte en conjunto con otras 18 Instituciones Educativas. (Ver fotografía 12)

Aproximadamente a las 10:45 el jurado calificador pasó por nuestro stand, al momento de la exposición, los estudiantes que nos acompañaron supieron defender el proyecto y representar a la UEZAP de la mejor manera. Más tarde aproximadamente a las 11:10 nos realizaron la entrega de un certificado de participación firmado por el Ing. Pedro Palacios Ullugari y el Ing. César Arévalo Vélez en la cual la EMAC-EP reconoce la importante participación desarrollada por la UEZAP. Más tarde a las 11:30 procedimos a retirarnos y regresamos a la UE.

Más tarde el 23 de mayo del presente año en correo enviado a la Rectora de la UE y posteriormente reenviado a los autores del proyecto UNIEV, Consta los resultados del concurso *Proyectos educativos de reciclaje*, en el cual mencionan que la UEZAP se encuentra entre las siete mejores IE con la presentación de su respectivo proyecto. En dicho correo invitan a la UEZAP a participar de la premiación a desarrollarse en las instalaciones de la EMAC-EP.



• **Salida pedagógica a plantas de EMAC**

Fecha: 23 de mayo de 2019

Finalizando con las actividades se realizó una salida pedagógica dirigida al cuerpo docente, directivo, representación de estudiantes y padres de familia, así como del personal de mantenimiento de la UE. Esta salida tuvo como objetivo sensibilizar y mostrar la realidad del destino final de los desechos que producen los seres humanos, así como brindar, recursos a los docentes para desarrollar clases transdisciplinar en sus tareas laborales. *(Ver fotografía 13)*

A las 8 de la mañana del día antes mencionado llegó la EMAC-EP a la UE y, luego de conversar con ellos los últimos detalles de la salida pedagógica, procedimos a organizar el transporte, el cual estuvo conformado por tres vehículos particulares y un autobús brindado por la EMAC-EP *(ver fotografía 14)*

Una vez iniciado el recorrido, primero nos dirigimos a la planta de relleno sanitario ubicado en la parroquia Santa Ana, a 21 Km. de la ciudad de Cuenca, donde se brindó una charla del proceso que ocurre con los desechos inorgánicos; los líquidos y gases que producen estos en este proceso y, estos que impacto de contaminación produce en el medio ambiente. Además, explican la estructura de la planta y, como esta funciona para que no existan daños colaterales en la naturaleza y a la comunidad que le rodea (Pichancay-Santa Ana) *(ver fotografía 15)*

Los líquidos y gases que produce el relleno sanitario son transportados mediante tuberías a la planta de Biogás, planta que también visitamos y se encuentra ubicada a 5 minutos del relleno sanitario. En la planta nos recibió el personal que labora en el lugar, y, mediante un recorrido organizado, logramos conocer el funcionamiento de la planta, así como, la tecnología que se utiliza en ella para para reducir la contaminación atmosférica y crear electricidad a través de la utilización del gas metano que produce el relleno sanitario. *(Ver fotografía 16)*

Más tarde nos dirigimos a la planta de reciclaje, ubicada a 10 minutos de la planta de Biogás, en el lugar, además de conocer la realidad del proceso de recolección y que debemos hacer como ciudadanos responsables para clasificar los desechos, también conocimos como aún muchas personas realizan una inadecuada separación de desechos, puesto que, en las fundas que solo debería llegar a la planta con desechos reciclables, también llegan desechos orgánicos incluso basura que afecta la salud del personal que labora en la planta. *(Ver fotografía 17)*

Para finalizar el recorrido, nos dirigimos al Eco parque de El Valle, a 9 km de la ciudad de Cuenca, donde también se encuentra ubicada la planta de compostaje de la EMAC-EP. Esta planta utiliza los desechos orgánicos de la ciudad para transformarlos en Compost y Humus. Antes de finalizar la salida pedagógica, todos los participantes de la



misma, nos concéntranos en el eco parque para servirnos un refrigerio. (*Ver fotografía 18*)

Con esta actividad regresamos a la UE aproximadamente a la 1 de la tarde. Finalizamos con un agradecimiento a cada una de las personas que formaron parte e hicieron posible esta experiencia, al mismo tiempo que observamos la reacción de los participantes expresando reflexión, compromiso y entusiasmo.

### **5.3. Evaluación de los resultados de las actividades implementadas**

#### **a. Seguimiento y valoración de cada acción pedagógica**

En este momento comparamos el estado inicial con el estado final sobre el manejo de desechos de la escuela, además, del estado de los espacios verdes que posee la institución, se medirá el impacto de las acciones pedagógicas implementadas. Permite brindar una valoración de los procesos de Educación Ambiental brindada en la UEZAP con un enfoque transdisciplinar; además se evaluó los temas ambientales que fueron tratados a la par con los contenidos matemáticas.

Para ello diseñamos y aplicamos varios instrumentos que nos permite dar un seguimiento y una valoración de las diversas actividades implementadas en las acciones pedagógicas. Los instrumentos usados fueron: pre y post guías de observación para el manejo de desechos y de los espacios verdes, pre y post inventario de recursos para el manejo de los desechos, guía de observación de mingas y de actividades ambientales establecidas en el calendario académico; además, matrices para el análisis documental de las PUD 5 y 6 de matemática para el pensamiento lógico-crítico y reflexivo, guías de observación de las clases (manifestación de integración entre asignaturas, temas del contexto y/o del medio ambiente) y finalmente rúbricas de expertos. La información que se obtiene de estos instrumentos nos permitió realizar una valoración y análisis por cada acción pedagógica de la estrategia implementada.

#### **a.1. Acciones motivacionales**

Como se menciona anteriormente las actividades realizadas fueron: presentación de la hormiga Chua (figura de la EMAC-EP) y el concurso misión reciclar. Estas actividades fomentaron la participación activa de toda la comunidad educativa en prácticas que contribuyen al cuidado ambiental.

Tomando a consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) podemos evidenciar que aquellas dos actividades si se dan cumplimiento, pero no de manera destacada debido a que en ambas situaciones evidenciamos la no participación de algunos grados.

La presentación de la hormiga Chua fue dirigida a los estudiantes y docentes de ambas jornadas, donde se evidenció su participación activa en el tema que impartió la hormiga. Los estudiantes que prestaban atención y respondían las preguntas que realizaba la



hormiga les entregaban un premio por su participación correcta; pero, grados como básica superior y bachillerato no se encontraron presentes en esta presentación, debido a que resulta complicado trabajar con una gran cantidad de estudiantes. Sin embargo, a estos, también se les motivo brindándole afiches y reglas donde se encuentra información que impartió la hormiga Chua.

En cuanto, al concurso misión reciclar, aunque realizamos la socialización a todos los grados de la jornada matutina, se evidencio el poco interés de algún docente ante esta actividad. Existieron 3 grados que pertenecen a básica elemental o media que no participaron y 5 grados de básica superior que no participaron, siendo un resultado alarmante ya que son 7 grados que pertenecen a la básica superior; la socialización a los grados de básica superior se realizó directamente con los estudiantes debido a que no existe un profesor de aula como en los niveles de básica inferiores; la responsabilidad quedo en los mismos estudiantes en participar en esta actividad.

Datos curiosos a destacar es que los ganadores del concurso Misión Reciclar fueron: décimo B, en primer lugar, sabiendo que la responsabilidad queda en los estudiantes; 4to B, segundo lugar donde logramos notar la participación destacada, motivación y entusiasmo tanto del docente como de los estudiantes; en tercer lugar, Inicial 1 donde percatamos la sobresaliente participación de la docente y de sus estudiantes. Cabe recalcar que calificamos tomando a consideración una rúbrica con diversos parámetros. (*Ver fotografías 19 - 21*)

Concluimos que los grados que necesitan mayor motivación y apoyo del cuerpo docente son los grados superiores. Sin embargo, evidenciamos que la básica superior y bachillerato la gran mayoría de veces son apartados de los eventos o actividades extracurriculares organizadas por la misma institución u otras; sabiendo que estas son oportunidades para lograr una sensibilización y motivación a los estudiantes.

### **a.2. Acciones de formación docente**

Dentro de las acciones de formación docente fueron realizadas las siguientes actividades: charla sobre manejo de desechos por parte de EMAC-EP y taller de educación transdisciplinar, las cuales tuvieron la finalidad de fortalecer el desempeño profesional docente y a su vez que ellos fueran los intermediarios para llevar lo aprendido a los salones de clases con sus estudiantes.

Tomando a consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) podemos evidenciar que aquellas dos actividades se dan cumplimiento, pero una de ellas no se da de manera destacada debido a que no logramos impartir a todo el cuerpo docente; la charla sobre manejo de desechos tuvo gran acogida y aceptación por el cuerpo docente y administrativo, hubo participación de todo el cuerpo docente de la jornada matutina y vespertina, en esta los docentes tuvieron la oportunidad de aclarar dudas de los tipos de desechos y a qué color de funda corresponde. Además, conocieron cuánta cantidad de basura se produce en la



ciudad de Cuenca y la cantidad de tiempo que demora en descomponerse diferentes desechos.

El taller de educación transdisciplinar aunque no se logró brindar a la jornada matutina percataamos gran acogida del cuerpo docente y administrativo de la jornada vespertina, debido a que más del 50% que conforman esta jornada asistieron a este taller. La forma que impartió el taller permitió generar espacios de reflexión de este reto educativo (currículo transdisciplinar) con la realidad escolar que se está demostrando.

Además, en este caso se realizaron test de polaridad emocional (TDS) (*ver anexo 32*) antes de iniciar la actividad y al finalizar para conocer el impacto emocional que ocasionó esta actividad y se realizó un análisis cuantificable de los cambios emocionales para poder obtener un valor numérico. Se presenta en la siguiente tabla evidencia los estados de ánimo que predominaban en el antes y después del taller.

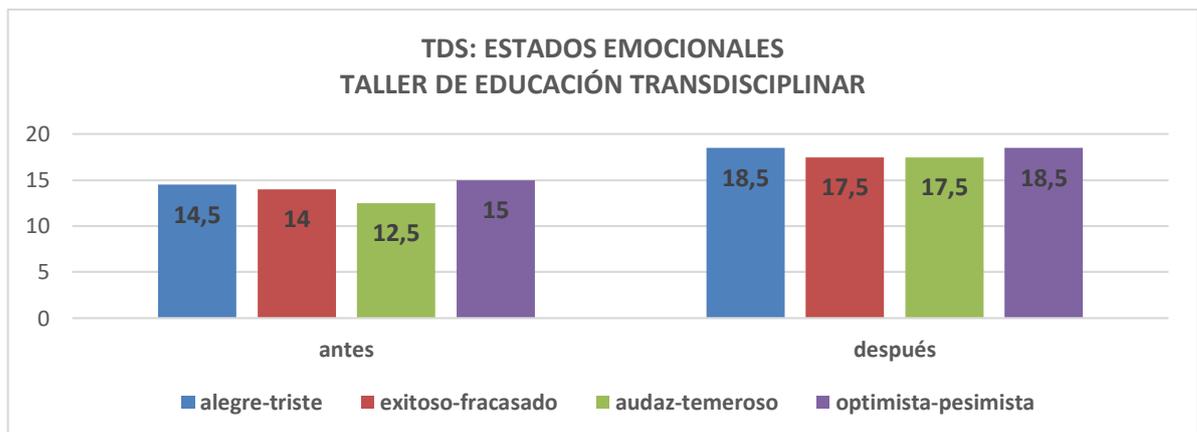
Tabla 4. TDS de contraste en el taller transdisciplinar

Actividad		TALLER DE EDUCACIÓN TRANSDISCIPLINAR							
Participa		20 personas (docentes y autoridades)							
Fecha		3 de junio de 2019							
pre y post	↔	antes	después	Antes	después	antes	después	Antes	después
Valoración	↕	alegre	alegre	Exitoso	exitoso	audaz	audaz	Optimista	optimista
(+)	+1	12	17	11	15	6	15	11	17
(+ ó -)	+0,5	6	3	7	5	13	5	8	3
(-)	0	1	0	1	0	1	0	1	0
(+ ó -)	-0,5	1	0	1	0	0	0	0	0
(+)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
		triste	triste	Fracasado	fracasado	temeroso	temeroso	Pesimista	Pesimista
	total	14,5	18,5	14	17,5	12,5	17,5	15	18,5

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** TDS aplicados en el taller transdisciplinar

Ilustración 40. Cambios emocionales (TDS)



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** TDS aplicados en el taller transdisciplinar



A partir de la gráfica y la tabla expuesta, podemos evidenciar que antes de la actividad los involucrados no poseen un estado de ánimo negativo (triste, fracasado, temeroso y pesimista) por lo que el análisis está enfocado en el nivel de los estados emocionales positivos (alegre, exitoso, audaz y optimista). Todos evidencian un cambio positivo (aumento de nivel), sin embargo los estados emocionales que tienen un cambio destacado son de alegre y audaz.

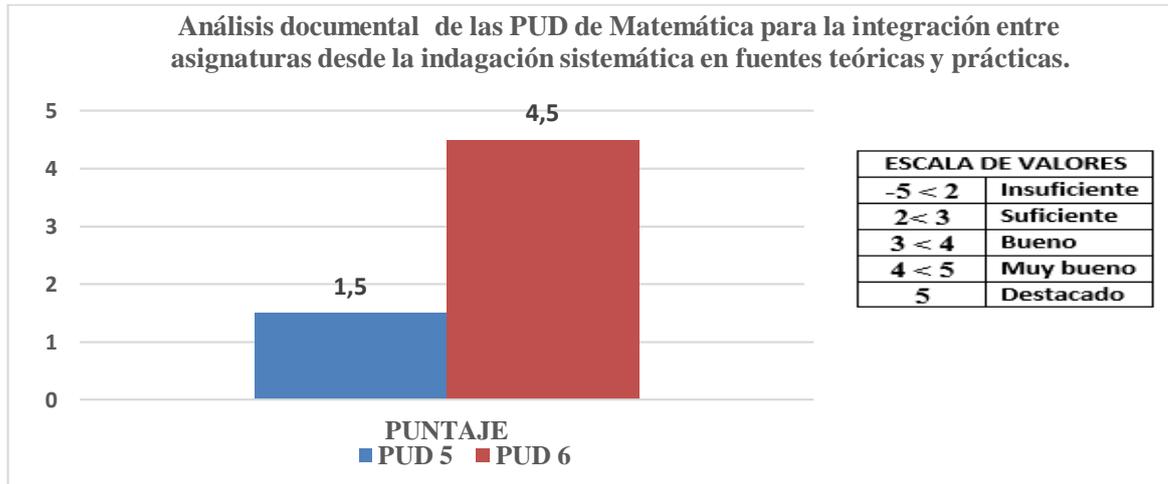
Otro instrumento que demuestra el cumplimiento de estos talleres es una rúbrica de expertos (*ver anexo 33*), la cual fue realizada por un grupo de 5 representantes escogidos de manera aleatoria de la institución educativa; como resultado se obtuvo que todos ellos manifiestan que se cumple destacadamente esta actividad (*ver ilustración 41*)

En conclusión, estas capacitaciones permitieron trabajar con la formación continua del desarrollo profesional docente. Evidenciamos que el cuerpo docente se encuentre preocupado y le interesa realizar algo para el bienestar ambiental, es por ello que buscan que sus estudiantes además del conocimiento formal, adquieran una conciencia en el cuidado ambiental. Sin embargo, patentizamos que el cuerpo docente de la jornada matutina prefiere que sus estudiantes obtengan esta conciencia ambiental por medio de charlas, campañas, talleres u eventos de carácter extracurricular. Por otro lado, el cuerpo docente de la jornada vespertina busca que sus estudiantes adquieran esta conciencia ambiental y otros temas mediante un currículo transdisciplinar, es decir, que además de recibir los contenidos formales se interrelacione temas que tienen un impacto en la sociedad.

### **a.3. Acciones curriculares**

Las actividades realizadas en las acciones curriculares fueron desarrolladas en las clases de Matemática, estas actividades comenzaron a estar presentes desde el refuerzo académico de la unidad 5 y toda la unidad 6; estas clases deben manifestar la integración de entre asignaturas, temas de contexto y/o del medio ambiente.

Para ello, en primer lugar fue necesario realizar un contraste de las PUD 5 y planificaciones del bloque 6 de matemática, el instrumento usado fue una matriz de análisis documental y de ejecución para la integración entre asignaturas desde la indagación sistemática de fuentes teóricas y prácticas (*ver anexos 34 y 35*). Para su debido análisis se dio valor cuantificable a las opciones de respuesta (cumple, parcialmente, no cumple) de esta matriz. El resultado obtenido de esta matriz un valor numérico que pertenece es una escala de valoración de cumplimiento de los indicadores de la matriz.



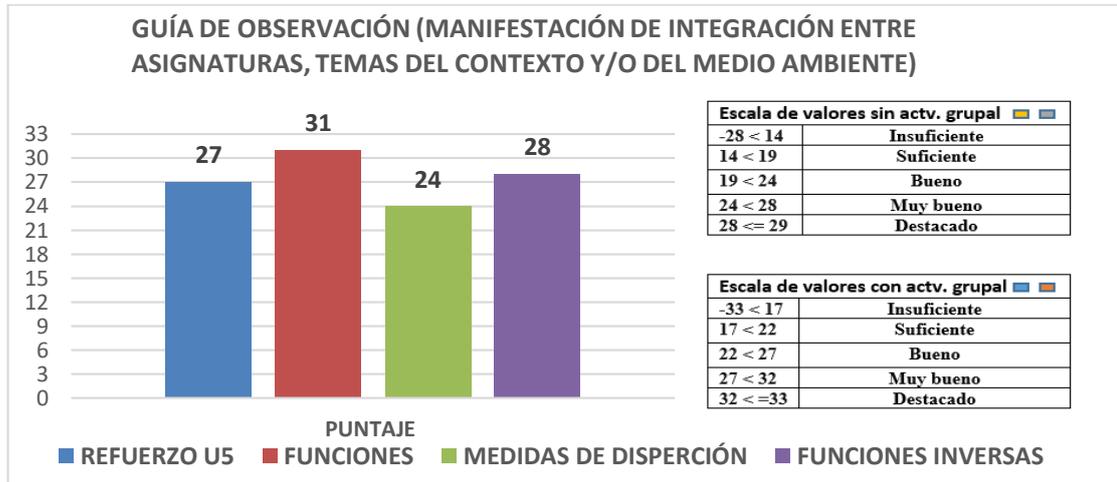
**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Matriz de análisis documental de integración entre asignaturas

Observando la gráfica evidenciamos el contraste entre las PUD, la PUD 5 obtuvo un valor de 1,5 y que según la escala de valores representa a un incumplimiento de los diversos indicadores que evaluamos para conocer si la PUD está diseñada para lograr una integración de asignaturas. En esta PUD presenciamos parcialmente la gran mayoría de indicadores evaluados, es por ello que cada uno de estos se valoró a un cumplimiento parcial. Demostró falta de integración de asignaturas y pocas actividades que involucren al contexto y/o medio ambiente. Además, no se promueve un espacio de diálogo para reflexión de las temáticas. Cabe recalcar que la PUD del bloque cinco, fue elaborada y trabajada antes de iniciar con la implantación de esta estrategia.

La PUD del bloque 6 fue elaborada en conjunto con el docente de Matemática y los promotores de la estrategia, tomamos a consideración un enfoque transdisciplinar por lo que se involucró contenidos de otras asignaturas, además de temas ambientales (reforestación, deforestación, animales en peligro de extinción o extintos, consumo de agua, etc.) y el uso de recursos del mismo contexto educativo (espacios TiNi). Tomando a consideración todo lo mencionado podemos valorar en un 4,5 que corresponde a un cumplimiento destacado.

Luego de realizar un análisis de los PUD es necesario observar que lo está plasmado en la PUD del bloque 6 se evidencie en las clases. Por lo que usamos una guía de observación donde evidencie la integración entre asignaturas, temas del contexto y/o del medio ambiente. Cabe recalcar que se escogieron 4 clases de manera aleatoria para dar su respectiva valoración (*ver anexos 36 - 39*); el análisis de estas guías de observación realizamos de la misma manera que el instrumento anterior.



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** guías de observación de las cuatro clases

Lo que se observa en el gráfico es que las cuatro clases seleccionadas tuvieron una valoración de muy bueno y destacada; por lo que podemos concluir que lo manifestado en la PUD del bloque 6 se demostró en la práctica (aula de clases).

Otro instrumento que nos permitió dar una valoración final de las acciones pedagógicas, fue una rúbrica de expertos llenada por una representante de la EMAC-EP (*ver anexo 40*) que ha estado involucrada en toda la aplicación de la estrategia; ella manifiesta el cumplimiento destacado de lograr relacionar diferentes áreas de conocimientos con acciones y temas ambientales.

Finalmente, se realizó un grupo focal con los estudiantes que recibieron las clases transdisciplinarias, esta actividad fue implementada a partir de una guía de preguntas (*ver anexo 41*). Permite generar un espacio de reflexión y de sensibilización ante la realidad ambiental y a su vez conocer cuán útil consideran la matemática para la vida diaria. Los estudiantes manifiestan que esta destrucción ambiental les repercute a ellos mismos por lo que consideran necesario actuar ahora mismo; ellos saben que los desechos desaparecerán pero consideran necesario la reducción de aquellos y para eso mencionan deben ser menos consumistas. Finalmente, concluyen que la Matemática es una asignatura que brinda aportes a la sociedad, ellos brindan un ejemplo: la estimación de años que falta para que el planeta Tierra no lo logre recuperarse para mantener la vida.

Tomando a consideración lo expuesto anteriormente, podemos concluir que las actividades de las acciones curriculares tuvieron resultados favorables donde evidenciamos la integración de asignaturas, temas del contexto y/o del medio ambiente. Además, estas clases permitieron brindar mayor significatividad a las Matemáticas y al mismo tiempo trabajar con temas ambientales para lograr una conciencia ambiental en el alumnado.



#### a.4. Acciones extra-curriculares

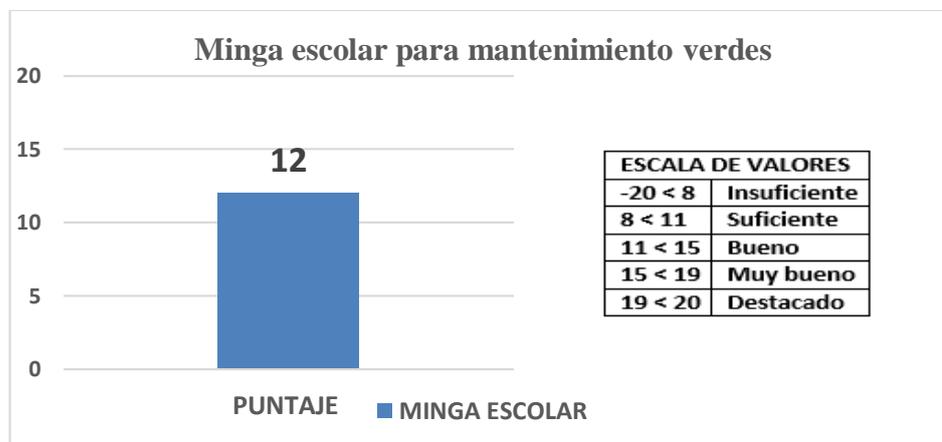
Implementamos varias actividades como reutilización de espacios de la institución, implementación de puntos limpios, participación de la unidad educativa en la feria Expo-reciclaje y salida pedagógica a plantas EMAC-EP. Estas actividades se hicieron evidente en las prácticas o acciones ambientales que realizan la comunidad educativa.

Usamos varios instrumentos para dar seguimiento y valoración a la reutilización de espacios de la institución; para iniciar tomamos a consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) donde se evidencia los días establecidos y el cumplimiento de estas actividades.

Existieron tres momentos para demostrar la reutilización de los espacios verdes, en primera instancia la construcción de nuestro huerto la cual obtuvo un tercer lugar en la segunda feria de Matemática (*ver anexo 42*), evento organizado por la institución y los practicantes UNAE, este evento fue organizado para demostrar las actividades realizadas en el periodo de prácticas y además la vinculación de los padres de familia en estas actividades.

El siguiente momento fue la minga escolar por el Día de la Tierra, esta minga tuvo la finalidad de trabajar varios espacios verdes para brindar mantenimiento y/o reconstruir, la forma para dar una valoración a esta acción usamos una guía de observación (*ver anexo 43*) que de igual manera se dio un valor final. Esta fue calificada por el grado de cumplimiento de diversos indicadores que consideramos necesarios para que la actividad se realice de manera satisfactoria.

*Ilustración 44. Resultados de la minga escolar*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Guía de observación de la minga

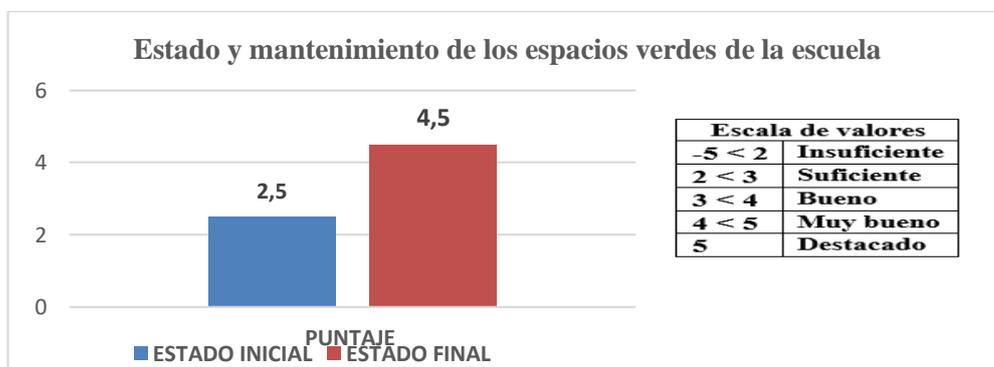
Tomando a consideración la gráfica, podemos aseverar que la minga tuvo un cumplimiento valoró en bueno, debido a que existieron situaciones como: ausencia de padres de familia y docentes invitados a esta minga, por consecuencia, falta de recurso humano para la demanda de espacios que necesitan mantenimiento. Además, existieron



espacios verdes no que fueron reconstruidos como se deseaba debido a que resulto complicado mantener la cantidad de personas hasta finalizar la minga escolar. Sin embargo, a pesar de todas estas situaciones logramos dar mantenimiento y reestructuración de la gran mayoría de espacios verdes. Finalmente, por esta misma fecha la siguiente actividad realizada fue la siembra de plantas o ubicación de plantas en oficinas y aulas, es por ello que era necesaria la actividad anterior, en la siembra cada grado tenía la responsabilidad de entregar plantar para algunos espacios por lo que podemos manifestar un compromiso total y una destacada participación de toda la comunidad educativa.

También, consideramos necesario realizar un contraste del estado inicial y final de los espacios verdes en la institución, por lo que usamos guías de observación (*ver anexos 44 y 45*), estas fueron calificadas por el grado de cumplimiento de diversos indicadores que consideramos necesarios.

*Ilustración 45. Contraste del estado y mantenimiento de espacios verdes*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Guías de observación de los espacios verdes

A partir de la gráfica, podemos destacar una mejora evidente en el estado y mantenimiento de los espacios verdes de la escuela. Resultados a destacar es que aunque la institución implementaba la metodología TiNi, algunos espacios verdes construidos por el TiNi se encontraban en mal estado y existían niveles de básica superior y bachillerato que no poseían algún espacio para la siembra de plantas, estas situaciones demostraban falta de organización de la comunidad educativa. Por otro lado, al finalizar la aplicación de la estrategia se evaluó el estado de los diversos espacios verdes, y se logró percatar mayor compromiso por la comunidad educativa ante estos espacios, además, los niveles que no poseían estos espacios, fue necesario redistribuir algunos espacios o visualizar otros espacio como terrazas de la institución. Sin embargo, esta no tiene un cumplimiento destacado debido a que aún observamos algunos espacios con desechos.

Finalmente, la rúbrica de expertos llenada por diversos representantes de la institución (*ver ilustración 41*), nos manifiestan que esta estrategia promovió el aumento de espacios verdes pero que sigue existiendo ciertas dificultades para el cuidado y protección de estos espacio. Por otro lado, la rúbrica de expertos llenada por la EMAC-EP (*ver anexo 40*),

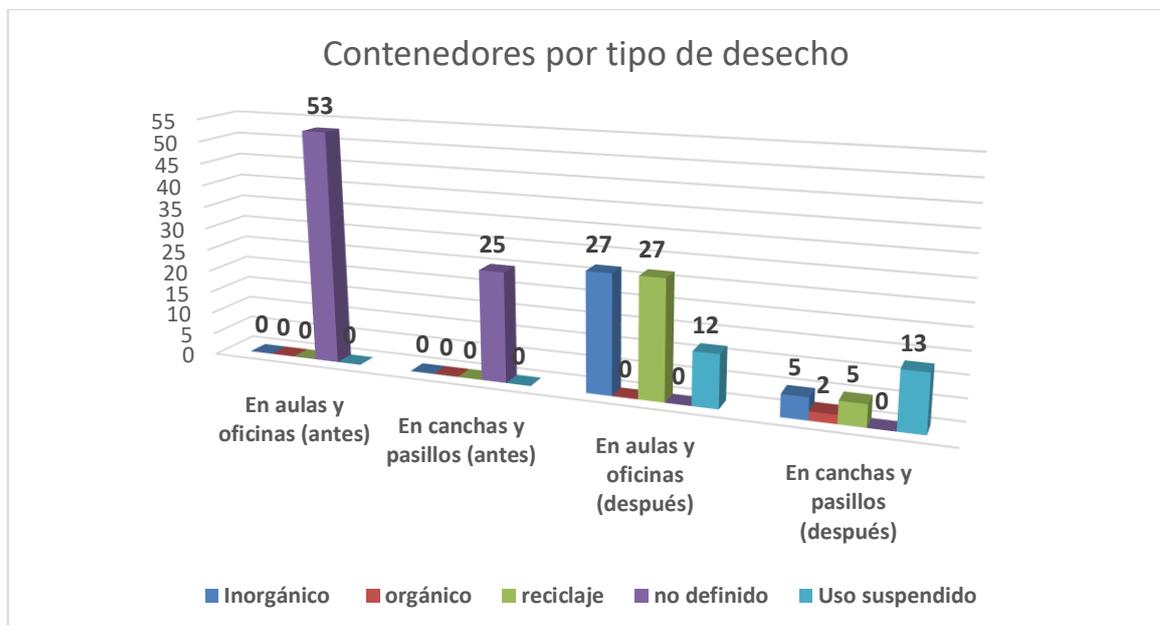


manifiesta el cumplimiento destacado de construcción, cuidado y protección de los espacios verdes en la institución.

Concluimos que la reutilización de espacios de la institución nos permitió incrementar espacios verdes en espacios no convencionales como: oficinas, aulas y terrazas. Pero, aun existe dificultades para que algunos docentes se comprometan en el cuidado y protección de aquellos espacios, por consecuencia, existen estudiantes que no aun no reconocen a la naturaleza como sujeto de derechos, por lo que, no demuestran respeto a estos espacios botando desechos en las horas de receso.

Para implementar puntos limpios, fue necesario primero realizar un pre y post inventario de contenedores que posee la institución, este permitió conocer la cantidad específica, el estado, la capacidad y la modalidad en la que se encuentra. (Ver tablas 5 y 6)

Ilustración 46. Contraste de resultados de inventarios



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Inventarios de recursos para clasificación de desechos

Tomando a consideración la gráfica evidenciamos que la institución posee suficientes contenedores pero estas no se encontraban con una rotulación adecuada para la clasificación de desechos, sin embargo, después de la implementación de la estrategia evidenciamos que dentro de los salones y oficinas los contenedores están rotulados para desechos inorgánicos y reciclables, para lograr esta rotulación adecuada se realizó el concurso misión reciclar, en instancia se incrementó el número de contenedores, sin embargo, doce contenedores fueron suspendidos debido a que antes del concurso estos se encontraban en mal estado o eran de un tamaño no adecuado para el salón de clases. Además, otro dato a destacar fue que se suspendió trece contenedores que eran usados para los desechos generales por lo que estaban ubicados en las canchas y/o pasillos, y los



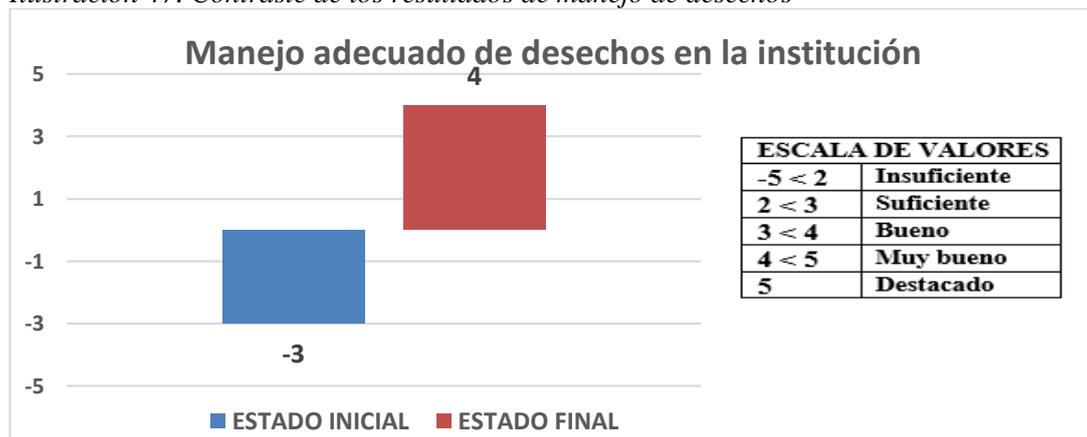
restantes están siendo utilizados en los cinco puntos limpios. Cabe destacar que la reducción de los desechos benefició para la reducción de desechos y su debida clasificación.

De igual manera que la actividad anterior, consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) para brindar una valoración final del cumplimiento de los puntos limpios en la institución, en esta se evidencia, la fecha y los responsables para esta actividad. Además, este instrumento demuestra un cumplimiento parcial de los puntos limpios debido a que no se usaron todos los contenedores de la institución.

Otro instrumento usado fue la rúbrica de expertos llenada por representantes de la unidad educativa (*ver ilustración 41*), la cual manifiesta que existe un cumplimiento destacado en la señalización adecuada para los desechos para lograr una clasificación adecuada. Sin embargo, el uso de las 3R tiene un cumplimiento parcial por lo no demuestra una reducción y reutilización de los desechos. Por otro lado, la rúbrica de expertos llenada por la EMAC-EP (*ver anexo 40*) manifiesta un cumplimiento destacado de esta práctica ambiental.

Finalmente, consideramos necesario realizar un contraste del estado inicial y final en cuanto al manejo de desechos, para ello se usó una guía de observación (pre y post a la propuesta) (*ver anexos 46 y 47*); estas fueron valoradas por el grado de cumplimiento de diversos indicadores que consideramos necesarios.

*Ilustración 47. Contraste de los resultados de manejo de desechos*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Guías de observación de manejo de desechos

Tomando a consideración esta gráfica, presentamos un cambio evidente en el manejo adecuado de desechos en la institución. Es evidente que antes de iniciar con la estrategia la institución no realizaba una clasificación de desechos aunque poseía contenedores suficientes. Pero, después de la implementación de la propuesta demostramos una mejora notable en la práctica de clasificación de desechos. Evidenciamos un cumplimiento muy bueno debido a que aún existen dificultades para la clasificación de desechos en las horas de receso.



De igual manera que las actividades anteriores, para la valoración de la actividad del Expo-reciclaje tomamos a consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) donde se evidencia el día establecido y el cumplimiento de esta actividad. Se valora con un cumplimiento destacado a esta actividad debido a que se logró un reconocimiento por la participación en la Feria Expo-reciclaje (*ver anexo 48*). Además, en este evento realizaron un concurso entre todas las instituciones que participaron, y nuestra unidad educativa tuvo un 6to lugar ante diecinueve instituciones; para determinar a los ganadores la EMAC-EP utilizó una rúbrica sobre 100 puntos. El proyecto de reciclaje de nuestra institución fue valorada con 85/100 puntos (*ver anexo 49*). La EMAC-EP realizó una premiación a los siete primeros puestos. (*Ver anexo 50*).

Una vez reunido el Jurado Calificador, con integrantes de la Coordinación Zonal de Educación, así como de la EMAC EP y luego de realizar un análisis a nivel pedagógico y ambiental, determinaron entregar el 6to lugar a la UEZAP con su proyecto UNIEV.

El 30 de mayo del 2019 acudimos al local de la EMAC-EP para la debida premiación de los proyectos, en este evento acudió la rectora de institución y los alumnos que participaron en la expo-reciclaje. Enseguida hicieron la entrega del certificado de 6to lugar y recibimos simbólicamente el premio, pues este consta de una salida a visitar el parque TARQUI-GUZHO con derecho a uso del Canopy.

El 19 de junio del presente año se receipta el premio, este día el 10mo B de EGB fue elegido por su destacada participación en el concurso *Misión Reciclar* realizado por la UNIEV, para ser el receptor del premio entregado por la EMAC-EP que era la visita al parque Tarqui-Guzho con derecho a uso del Canopy, sin embargo, a última hora, la EMAC-EP nos comunica que no va ser posible realizar dicha actividad y que queda suspendida hasta nueva fecha, la razón por la cual no se puede desarrollar dicha actividad es porque Gestión de Riesgos y representantes de la EMAC-EP consideran no seguro el uso del canopy para la presente fecha.

Hasta que se de una nueva fecha a dicha actividad, la actividad que realizamos con los estudiantes este día fue la visita a diversos parques de la ciudad. Iniciamos con un recorrido en parque el Paraíso donde Jessica Chocho y Oscar Vélez, representantes de la EMAC-EP brindaron charlas para el cuidado del medio ambiente y la correcta práctica del reciclaje en el hogar. (*Ver fotografía 22*)

Luego nos trasladamos en el mismo bus de la EMAC-EP al *Megaparque de La Luz*, en donde los estudiantes se divirtieron y formaron parte de un acercamiento a la naturaleza, además de experiencias del cuidado del medio ambiente. Durante toda la visita experimentaron prácticas de respeto por la vida, entre las actividades realizadas resalta una improvisada ayuda a salvar la vida de varios anfibios, que fueron trasladados del lugar que fueron encontrados, porque no tenían suficiente agua para sobrevivir, en esta



actividad participamos todos incluido el representante de la EMAC-EP, el Ing. Ambiental Oscar Vélez. (Ver fotografía 23)

Las actividades recreativas y educativas se desarrollaron hasta el mediodía, hora en la que todos los estudiantes regresaron a la UE a la espera de una nueva fecha para la salida al parque Tarqui-Guzho con derecho de uso del canopy. A pesar de los inconvenientes, la actividad fue satisfactoria y la respuesta de los alumnos fue positiva.

Adicional, usamos la rúbrica de expertos llenada por la EMAC-EP (ver anexo 40), la cual permitió dar una valoración a esta actividad, la cual se consideró como un momento de socialización de la estrategia como referentes para otras instituciones, la EMAC-EP la valora con un cumplimiento destacado.

Finalmente, en la Feria de Expo-reciclaje aprovechamos para aplicar los TDS (test de polaridad emocional) a los estudiantes que representaron a la institución para socializar la estrategia que estaba siendo aplicada en su escuela. Para ello fue necesario realizar un análisis cuantitativo con la finalidad de obtener un valor número para evidenciar el cambio emocional que tuvieron por la actividad.

Tabla 7. Valores de los TDS en la expo-feria

Actividad		EXPO-FERIA							
Participa		6 personas (estudiantes)							
Fecha		17 de mayo de 2019							
pre y post	→	antes	después	antes	después	antes	después	antes	Después
Valoración	↓	alegre	alegre	exitoso	exitoso	audaz	audaz	optimista	Optimista
(+)	+1	4	6	1	5	2	2	4	5
(+ ó -)	+0,5	2	0	5	1	3	4	2	1
(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+ ó -)	-0,5	0	0	0	0	1	0	0	0
(+)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
		triste	triste	fracasado	fracasado	temeroso	temeroso	pesimista	Pesimista
	total	5	6	3,5	5,5	3	4	5	5,5

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** TDS aplicadas en la feria expo-reciclaje

Ilustración 48. Contraste de los resultados de los cambios emocionales TDS en expo-reciclaje



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Tabla de valores obtenida de los TDS aplicados en la expo-reciclaje



Tomando a consideración, el gráfico expuesto evidenciamos un cambio en el estado emocional de los seis participantes en expo-reciclaje. Cabe recalcar que los estudiantes que participaron no evidenciaron ningún estado de ánimo negativo (triste, fracasado, temeroso y pesimista) por lo que la gráfica representa un cambio notable en los estados emocionales positivos (alegre, exitoso, audaz y optimista). destacamos el estado de ánimo exitoso ya que antes de la actividad cinco estudiantes manifiestan este estado de manera parcial y al finalizar solo un estudiante sigue mantenimiento este estado de manera parcial y los demás sintieron un destacado existo.

Para finalizar con las acciones extra-curriculares, la última actividad fue la salida pedagógica; de igual manera que las anteriores actividad tomamos a consideración la guía de observación de las actividades ambientales establecidas en el calendario académico (*ver anexo 31*) donde se evidencia los días establecidos y el cumplimiento de estas actividades. Se valora con un cumplimiento destacado antes esta actividad debido a que tuvo gran acogida del cuerpo docente invitado.

Otro instrumento que nos permito brindar una valoración fue los TDS (test de polaridad emocional), la cual fue analizada cuantitativamente y nos permitió obtener un valor final para conocer el cambio emocional que produjo esta actividad.

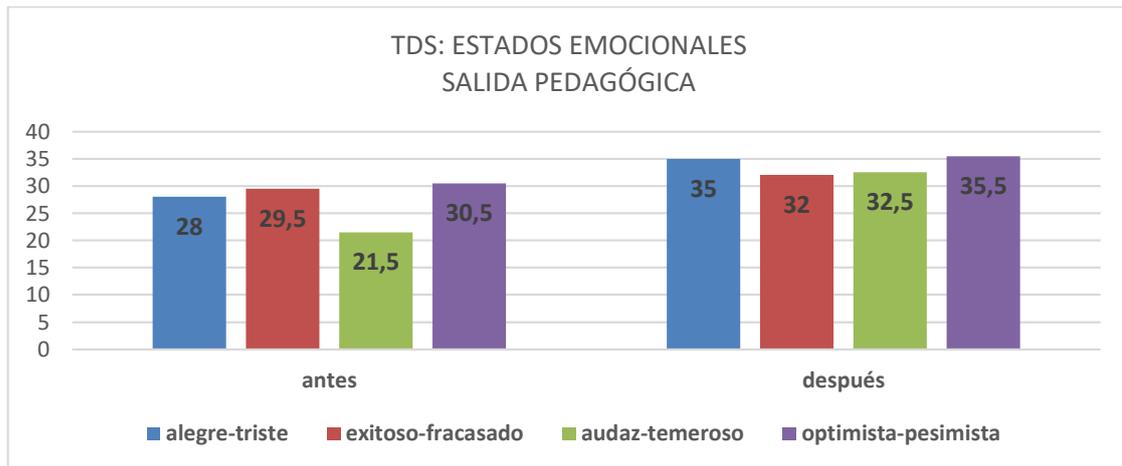
Se presenta la siguiente tabla donde se evidencia que hubo una participación de 37 presentantes de la comunidad educativa y los presentantes de la EMAC-EP, además de los cambios de estado emocional del antes y después de la actividad.

*Tabla 8. Valores de los TDS en la salida pedagógica*

Actividad		SALIDA PEDAGÓGICA							
Participa		37 personas (padres de familia, personal docente y no docente, estudiantes y personal de la EMAC-EP)							
Fecha		23 de mayo de 2019							
pre y post	→	antes	después	antes	después	antes	después	antes	Después
Valoración	↓	alegre	alegre	exitoso	exitoso	audaz	audaz	optimista	Optimista
(+)	+1	21	34	22	27	12	29	28	34
(+ ó -)	+0,5	14	2	15	10	21	7	7	3
(-)	0	2	1	0	0	2	1	1	0
(+ ó -)	-0,5	0	0	0	0	2	0	1	0
(+)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
		triste	triste	fracasado	fracasado	temeroso	temeroso	pesimista	Pesimista
	Tota l	28	35	29,5	32	21,5	32,5	30,5	35,5

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** TDS aplicados en la salida pedagógica



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Tabla de valores de los TDS de la salida pedagógica

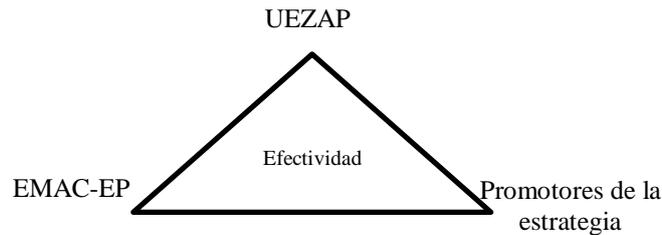
Tomando a consideración la gráfica podemos evidenciar que el estado emocional de todos los invitados en esta actividad fue positiva, sin embargo, el análisis evidencia un cambio significativo en el estado emocional. Los estados de ánimo que tuvieron un cambio evidente fue el estado alegre, audaz y optimista ya que se evidencia que estos estados se encuentran presentes destacadamente en las personas y antes si se encontraban presentes pero de manera parcial.

En conclusión, tomando a consideración los resultados obtenidos de todas las actividades realizadas en la acción extra curricular podemos mencionar que estas permitieron sensibilizar a la comunidad educativa, y a partir de ello se logró que la comunidad educativa busque nuevos convenios con otras instituciones para seguir promoviendo actividad para una mejora ambiental. Además, asumieron compromisos a seguir con el proyecto planteándose nuevas metas. Algunas de ellas son utilizar el conocimiento adquirido para potenciar las clases con un enfoque transdisciplinar y aprovecharlos espacios TiNi como un aporte pedagógico en las clases.

#### **b. Análisis de la efectividad de la estrategia pedagógica**

Consideramos necesario realizar un análisis individual de cada uno de los oficios que realizaron al finalizar la aplicación de la propuesta, estos informes fueron elaborados por representantes de las dos instituciones involucradas en el desarrollo de esta estrategia. Este análisis se presenta en una tabla (*ver tabla 9*), la cual se analiza en dos dimensiones las cuales son: ámbito pedagógico y ámbito ambiental. Mayor detalle de los informes (*ver anexos 51 -55*)

Finalmente, para un análisis eficaz fue necesario realizar una triangulación de información obtenida de la tabla de análisis individual de los informes de ambas instituciones y de los promotores de la estrategia. De igual manera se realiza este análisis en dos aspectos: pedagógico y ambiental.



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Informes finales

### **b.1. Efectividad en el ámbito pedagógico**

La institución educativa manifiesta diversas fortalezas que contribuyen a una mejora educativa. Enfatizan la presencia del trabajo colaborativo entre la comunidad educativa (familia, escuela y comunidad). Además, el fortalecimiento del desempeño profesional docente y de sus competencias sobre la aplicación de la metodología TiNi en las clases. También, incentivar el uso de los espacios TiNi o huerto escolar con fines pedagógicos con la finalidad de incorporar un enfoque ambiental. Finalmente, expresan la satisfacción de las alianzas con la EMAC-EP y su colaboración para la educación ambiental en los estudiantes.

Por otra parte, la EMAC-EP manifiesta la colaboración de toda la comunidad educativa para actividades extra-curriculares con finalidad de involucrarse con la sociedad. Además, incentivo varias actividades al dialogo de saberes permitiendo generar espacios de reflexión y conocer diversos criterios como del cuerpo docente y estudiantes. Finalmente, promovieron el uso temas ambientales y de espacios TiNi para el aprendizaje de las matemáticas.

En cambio, los promotores de la estrategia mencionan que se usó contenidos matemáticos para involucrar temas ambientales que deben ser tratados para generar conciencia en los estudiantes en el cuidado ambiental, a su vez permitió que los estudiantes palpén la utilidad, importancia y significatividad de aprender esta asignatura; para esto fue necesario involucrar en los documentos micro curriculares (PUD) un enfoque ambiental. Además, estas PUD evidenciaban un aprendizaje colaborativo y con los recursos del contexto que posee la misma institución (espacios TiNi, huertos escolares, desechos, etc.). Como consecuencia, de haber involucrado temas ambientales fue necesario generar espacios de reflexión donde se expresaban diversos criterios. Finalmente, varias de las actividades fueron dirigidas al cuerpo docente con la finalidad de que desarrollen el papel de intermediario y motivador para el alumnado.

Tomando a consideración todos los criterios expuestos anteriormente podemos concluir que la estrategia pedagógica involucro varias actividades que realizaron cambios benefactores en el ámbito pedagógico y didáctico. Además, permitió que la institución genere alianzas con otra institución con la finalidad de lograr una educación en valores



para la protección de medio ambiente; estas alianzas también permitieron reconocer a la institución educativa como un referente para otras. Finalmente, en los documentos micro-curriculares (PUD) se incentivó a incorporar temas ambientales mientras se trabajó los contenidos formales de la asignatura, por consecuencia, se dio mayor uso de los espacios TiNi, huertos y otros recursos que posee la misma institución; adicional se logró brindar significatividad y utilidad a la asignatura logrando despertar el interés del estudiante ante aquella asignatura.

### **b.2. Efectividad en el ámbito ambiental**

La institución educativa manifiesta que las actividades realizadas promovieron la motivación y sensibilización a la comunidad educativa al cuidado del medio ambiente, esta se evidenció en la reutilización de espacios y suelos de la institución para la construcción de un huerto escolar donde practica la siembra y el manejo del cultivo, y a su vez promueve la alimentación saludable. Sin embargo, consideraron necesario brindar charlas para sensibilizar al cuerpo docente y estudiantes para el cuidado de los espacios verdes apoyadas por la EMAC-EP. A partir de estas charlas, se visualizó mayor participación de la comunidad educativa para el cuidado y mantenimiento de los espacios TiNi y verdes de la institución. También, manifiestan que existieron actividades para la implementación de una cultura de reciclaje en la comunidad educativa, realizaron proyectos y concursos de reciclaje, facilitando la aplicación de la regla de las 3Rs. finalmente, evidenciamos reducción y clasificación de desechos.

Mientras tanto la EMAC-EP, manifiesta que se ha evidenciado mejor cuidado y mantenimiento de los espacios TiNi, además, de aumento de plantas en la institución (aulas y oficinas) por lo que aseveran que la comunidad educativa a reconocido a la naturaleza como sujetos de derechos. Finalmente, manifiesta que las charlas y las salidas pedagógicas sobre el manejo de los desechos se han hecho evidentes en la práctica de la clasificación de desechos.

Sin embargo, los promotores de esta estrategia manifiestan que, si ha logrado un cambio de actitud en la comunidad educativa para el cuidado del medio ambiente, esta evidenciamos en el cuidado y mantenimiento de los espacios verdes de la institución. Además, logramos promover el aumento de plantas en las oficinas y salones de clases. También, logramos que la comunidad educativa comience a realizar la clasificación de los desechos, pero esta no se da de manera correcta en su totalidad, sin embargo, se logró visualizar que existe una reducción de desechos.

Tomando a consideración los criterios anteriores podemos concluir que se ha visualizado una mejora notable en las acciones de la comunidad educativa para aportar al cuidado del medio ambiente, como es el cuidado de los espacios verdes y el aumento de ellos y la reducción y clasificación de desechos. Cabe recalcar que estas buenas prácticas ambientales se lograron a partir de las charlas, proyectos, concursos que sensibilizaron y motivaron al cuidado ambiental.

## 6. CONCLUSIONES

La implementación de una estrategia pedagógica, como la estrategia pedagógica Unidad Educativa Verde, permite el desarrollo de una educación ambiental con enfoque transdisciplinar, así como el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva reflexiva y comunitaria.

El diagnóstico del desarrollo de la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas revela indicadores que permiten mejorar tanto la formación integral del sujeto, como perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje.

La investigación en diversas fuentes bibliográficas, referentes teóricos sobre la educación ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las matemáticas revelan distintas metodologías para la solución de problemas generalizados en todo el mundo; esto nos permite contextualizar y optimizar procedimientos adecuados a la solución de problemáticas particulares encontradas en la práctica docente.

La identificación de componentes de estructura – función que conforma una estrategia pedagógica permite crear estrategias funcionales, efectivas y flexibles para el desarrollo la educación en el ámbito que se desee intervenir, en nuestro caso, los componentes de la estrategia pedagógica UNIEV permitió llegar a todos los participantes de la UE incluido instituciones externas que trabajan en bien de la educación de niños, niñas y jóvenes.

La implementación de la estrategia pedagógica UNIEV, inspirada en las necesidades locales y globales enmarca un proceso de ensayo-error, y conlleva un largo plazo para la visualización de resultados significativos; también comprende la participación de entidades y autoridades externas e internas de la UE. La UNIEV desde un principio mantiene un comité integrado por los autores del proyecto, autoridades de la UEZAP, representantes del personal docente y no docente, y toda la comunidad educativa, así como de agentes externos como lo es la EMAC-EP; la importancia de formar dicho



comité compromete trabajar colaborativamente en apoyo constante de todos los participantes. De la misma manera, dicho comité facilita los procesos de evaluación de cada una de las actividades, desde distintas perspectivas.

La evaluación de la estrategia pedagógica UNIEV permitió dar una valoración y seguimiento de las actividades desarrolladas en cada acción pedagógica, logró demostrar que la UE asume compromisos y responsabilidades para una mejora ambiental en el contexto escolar. Además, evidencio cambios actitudinales en las acciones ambientales de toda la comunidad educativa debido a que adquirieron motivación y sensibilización ante la realidad ambiental. También, observamos el incrementar espacios verdes y reducir la producción de desechos y aprovechar estas acciones ambientales y temas ambientales en el ámbito pedagógico y didáctico.

La socialización de la propuesta desarrollada en un evento en la cual acuden autoridades de la ciudad y la provincia, entidades educativas, universidades, empresas, medios de comunicación como la prensa y televisión y, la colectividad local y extranjera; permite una difusión clara y pertinente de la propuesta desarrollada en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alvarado, L., y García, M. 2008. Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza en ciencias realizadas y en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación.* (2)9.
- Arnal, J. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología.* Barcelona (España): Labor.
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe Brundtland.* Editorial: OMS Washington.
- Campaner, G., & De Longhi, A. L. (2007). La argumentación en Educación Ambiental. Una estrategia didáctica para la escuela media. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 442-456.
- Cantera, Á., Echevarría, J. M., Fernández, A., Galarza, A., Hornilla, T., Huesa, E., & Mezquita, I. (2006). Proyecto para una escuela de calidad ambiental. Vitoria-Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia/Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado en fecha, 11.



- Castillo, A., Benítez, C., & Pereira, S. (2017). Desarrollo sostenible y evolución de la legislación ambiental en las MIPYMES del Ecuador. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 9 (1), pp. 91-99.
- Cerda, G., Pérez, C., Ortega-Ruiz, R., & Casas, J. (2017). Influencia de variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes chilenos. *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación*, 20(2).
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., y Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society, & Education*, 9 (1), 1-10
- Cubillán, L. G. (2009). Estudio de casos bajo el enfoque transdisciplinar. *Multiciencias*, 9(3).
- D'Amore, B. (2016). Una reflexión sobre los textos de Raymond Duval aquí presentados. *Comprensión y aprendizaje en matemáticas: Perspectivas semióticas seleccionadas*.
- Dieleman, H. (2015). Educación Ambiental Transdisciplinaria: restablecer la unidad entre la inteligencia analítica, emocional y corporal, La Educación Ambiental en la UACM su devenir y posibilidad.
- Duval, R., & Sáenz-Ludlow, A. (2016). *Comprensión y aprendizaje en matemáticas: perspectivas semióticas seleccionadas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa: México* 17(55), pp. 1173- 1199
- Estrada, R., (2010). La enseñanza de la física y las matemáticas: un enfoque hacia la educación ambiental. Mexico, pp. 435-440
- Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE): México* 17(55), pp.1019-1033
- Fonte, L. (2016). *El manejo de desechos y la deforestación como problema ambiental de la escuela de formación de soldados del ejército "Vencedores del Cenepa"*. (Trabajo de Titulación en Licenciado en ciencias de la educación mención educación ambiental). ESPE, Sangolquí.
- Funollet, F. (1989). Las actividades en la naturaleza. Orígenes y perspectivas de futuro. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 18, 2-4.
- García, E. (2003). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la escuela: España* (46), pp. 1-21
- Godino, J, Batanero & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.



- Gómez., G. (2015). *La ecoescuela: un programa integral y coherente para la educación ambiental en un centro concertado de la provincia de Córdoba*. (Trabajo fin de master universitario en formación del profesorado en educación secundaria). UNIR, Sevilla.
- González, María del Carmen. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar- *Revista Iberoamericana de Educación: España*, 11, pp. 13-74
- Guayanay, D. (2013). *Valoración y análisis de la Educación Ambiental como eje transversal, aplicado a los docentes, de centros educativos particulares y fiscales, sección básica, del cantón Loja periodo 2011-2012*. (Trabajo de Titulación en Ingeniero en gestión ambiental). UTPL, Loja.
- Hernández, L., Garcia, M., y Mendiivil, G. (2015). Estrategia de enseñanza y aprendizaje en matemáticas teniendo en cuenta el contexto del alumno y su perfil de egreso. Asesoría entre pares: ¿un método para aprender a aprender a enseñar matemáticas? México, 1-14.
- La Hora. (2016). Hay preocupación por contaminación ambiental. *La Hora*. Recuperado de: <https://lahora.com.ec/noticia/1101983425/hay-preocupacion-3b3n-por-contaminacion-3b3n-ambiental->
- Leff, E. (2002). Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo xxi.
- Leguía, J. (1997). El valor de la niñez para el desarrollo sostenible, Desarrollo Sostenible. LOES. (2010). Ley orgánica de educación superior. Quito, Pichincha: Nacional.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2010). Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica. *M. d. Educación, Actualización y fortalecimiento curricular de la educación Básica*. Quito.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Guía introductoria a la metodología TiNi*. Quito, (p.14).
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Quito, (pp.3-33)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Quito, Ecuador: MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). Memoria de Sostenibilidad del Programa de Educación Ambiental Tierra de Todos. *Tierra de todos: programa de educación ambiental*.
- Ministerio del Ambiente. (2014). Estrategia Nacional de Educación Ambiental ENEA 2017 - 2030.
- Moraes, M. C. (2007). Complejidad, transdisciplinariedad y educación: algunas reflexiones. *Encuentros multidisciplinares*.



- Moraes, M. C. (2010). Transdisciplinariedad y educación. *Rizoma*.
- Mosqueda, D., & Kindelán, G. (2013). La educación ambiental en la formación del estudiante de la carrera Matemática – Física. *EduSol*, 13 (44), 21-30
- Navarro, E., Garrido, R y Socorro, M. (2006). Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria. *Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación (REICE)*: España 4(1), pp.52-70
- Negre, J. S. (1988). Algunas consideraciones sobre los temas de la pedagogía ambiental: aspectos teóricos e históricos. *Bordón. Revista de pedagogía*, 40(1), 13-28.
- Paula, C., Pérez, J. & Sánchez, G. (2017). Estrategia para la instrumentación de la educación ambiental en la carrera Matemática Física. *Avances*, 17(2), 190-200. Recuperado de: [www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/](http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/)
- Pedroza, R. & Argüello F. (2002). Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad en los Modelos de Enseñanza de la Cuestión Ambiental. *Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (15).
- Pereña, J., Barrón, Á., & Chamoso, J. (2016). Propuesta de integración, en soporte hipertexto, de la educación ambiental en el aula de matemáticas. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 4(1). Recuperado de: <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/14346/14732>
- Pimienta, J. (2008). *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*. Tercera edición. Pearson educación. pp. 1-63.
- Puentestar, W. (2015). *La problemática ambiental y el deterioro de los recursos naturales en el Ecuador. Una perspectiva desde la geografía*. Quito, Ecuador.
- Ramón, S., Luna, Z., & Castillo, A. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 9 (1), pp. 36-40.
- República del Ecuador. (2017). Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato 2017-2022.
- Sauvé, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *Memoria del Primer foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional*.
- SENPLADES. (2009). *República del Ecuador. Plan Nacional de Desarrollo: Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*. Quito: Ecuador
- Socorro, J. (2006). Interdisciplinariedad en derecho y educación ambiental. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/interdisciplinariedad-en-derecho-y-educacion-ambiental/>



## 8. ANEXOS

### ANEXOS

#### *Anexo 1. Encuesta para administrativos*

#### **Encuesta para administrativos**

**Objetivo:** Determinar las percepciones de los administrativos de la unidad educativa “Zoila Aurora Palacios” sobre la educación ambiental con un enfoque transdisciplinar y las matemáticas.

#### ✓ **Opinión sobre la educación ambiental y las matemáticas**

Por favor, marca con una X la opción con la que estés de acuerdo. Considera marcar una sola respuesta por pregunta. Gracias por su colaboración

1. ¿La institución posee alguna política ambiental, unos objetivos y principios de acción bien establecidos respecto al medio ambiente y su gestión?

Sí	<input type="checkbox"/>	Otra respuesta:
No	<input type="checkbox"/>	

2. ¿Existe en la escuela un comité ambiental?

Sí	<input type="checkbox"/>	Otra respuesta:
No	<input type="checkbox"/>	

3. ¿En los documentos institucionales (PCI, PCA, PEI, código de convivencia, etc.) se manifiesta algún apartado sobre el cuidado ambiental?

Sí	<input type="checkbox"/>	Otra respuesta:
No	<input type="checkbox"/>	

4. ¿Se ha realizado una evaluación o auditoría ambiental en la institución?

Sí	<input type="checkbox"/>	Otra respuesta:
----	--------------------------	-----------------



No	
----	--

5. ¿Conoce la escuela las necesidades y políticas ambientales de su municipio?

Sí		Otra respuesta:
No		

6. ¿Se ha planteado propuestas o actividades para la reducción, reutilización y reciclaje de desechos, agua o energía?

Sí		Otra respuesta:
No		

7. ¿Conoce las necesidades ambientales que posee la escuela?

Sí		Otra respuesta:
No		

8. ¿Existe focos de contaminación próximos a la escuela?

Sí		Otra respuesta:
No		

9. ¿Existe un sistema integral de recogida selectiva de desechos en la escuela?

Sí		Otra respuesta:
No		

10. ¿Se tiene conocimiento del destino final de los desechos que se genera en la escuela?

Sí		Otra respuesta:
No		

11. ¿Considera integrada la educación ambiental en las diferentes áreas de estudio?  
¿Cuáles?

Sí		Otra respuesta:
No		

12. ¿Considera que se puede integrar la educación ambiental con la matemática?  
¿Cómo?



Sí		Otra respuesta:
No		

13. ¿Existe contacto con otras instituciones relacionadas con la educación ambiental y protección ambiental?

Sí		Otra respuesta:
No		

14. ¿Trabajan los estudiantes en contacto con la naturaleza cuando estudian materias? ¿de qué modo?

Sí		Otra respuesta:
No		

15. ¿Existe alguna cartelera donde se coloque pancartas, posters, etc., donde este incluida información ambiental?

Sí		Otra respuesta:
No		

16. ¿Los alumnos reciben formación sobre buenas prácticas ambientales?

Sí		Otra respuesta:
No		

17. ¿Se incentiva a los alumnos a la elección de material reciclado en sus compras de material escolar?

Sí		Otra respuesta:
No		

18. ¿La infraestructura de la escuela están construidas de forma que obtengan la máxima luz posible?

Sí		Otra respuesta:
No		



Universidad Nacional de Educación



### Encuesta para docentes

**Objetivo:** Determinar las percepciones de los docentes de la unidad educativa “Zoila Aurora Palacios” sobre la educación ambiental con un enfoque transdisciplinar y las matemáticas.

Nota: Por favor, marca con una X la opción con la que estés de acuerdo. Considera marcar una sola respuesta por pregunta. Gracias por su colaboración.

Materia que imparte: \_\_\_\_\_ Curso (tutor): \_\_\_\_\_ Ninguno

Años que lleva impartiendo en la escuela \_\_\_\_\_

#### Educación ambiental

¿Considera que la adopción de medidas en cuento a la protección del medio ambiente es relevante?

Mucho  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

¿Le preocupa los temas relacionados con el medio ambiente?

Mucho  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

¿Qué acciones realiza en su actividad diaria para contribuir en el cuidado ambiental?

\_\_\_\_\_

¿Conoce Ud. el destino final de la basura de la ciudad de Cuenca?

Sí  No

¿Ha conocido de casos particulares de contaminación que afecten la salud humana?

Sí  No

#### EDUCACIÓN AMBIENTAL-ESCUELA

¿En la institución se trabaja en la formación de los alumnos en actitudes acordes al desarrollo sostenible?

Mucho  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

¿Considera que los alumnos están adquiriendo hábitos favorables con el medio ambiente?

Mucho  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada



¿Le gustaría que la Unidad Educativa realice campañas de aseo y reciclaje?

Sí  No  A veces

¿En la unidad educativa se clasifica los desechos para facilitar el reciclado?

Sí

No, porque no hay contenedores para ello

No, porque me parece una pérdida de tiempo

No, porque no sé cómo hacerlo (no me han enseñado)

¿Ud. Imparte aspectos relacionados con el medio ambiente en sus clases?

Sí  No

¿Resulta insuficiente el tiempo que dedica en sus clases a la Educación Ambiental?

Sí  No

¿Ayudaría a clasificar los desechos en la Unidad Educativa?

Sí  No

¿Qué información y/o recurso necesitaría para desarrollar una educación ambiental con su alumnado?

---

---

¿Conoce algún tipo de estrategia para la educación ambiental en las unidades educativas?

---

---

---

Considera que la asignatura que imparte permite trabajar con temas relacionados con el medio ambiente (protección). Ejemplifique

Sí  No

---

---

### **Transdisciplinariedad**

¿En la Unidad Educativa Ud. trabaja a través de y más allá de varias disciplinas?



Sí

No

¿En sus clases involucra profesionales en otras disciplinas, así como participantes científicos y no científicos?

Sí

No

¿En la Unidad Educativa ha observado a miembros de diferentes disciplinas que trabajan juntos usando un marco conceptual compartido, objetivos compartidos y habilidades compartidas?

Sí

No

¿Los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollan un marco conceptual compartido que unen las bases a su disciplina específica?

Sí

No

¿Trabaja Ud. para trascender los límites de la disciplina?

Sí

No

¿Ha observado Ud. si en la Unidad Educativa existe la práctica de; la integración, la fusión, la asimilación, la armonía de las disciplinas, los puntos de vista y enfoques?

Sí

No

### *Anexo 3. Encuesta para estudiantes*

#### **Encuesta para estudiantes**

**Objetivo:** Determinar las percepciones de los estudiantes de la unidad educativa “Zoila Aurora Palacios” sobre la educación ambiental con un enfoque transdisciplinar y las matemáticas.

#### **✓ Opinión sobre la educación ambiental y las matemáticas**

Por favor, marca con una X la opción con la que estés de acuerdo. Considera marcar una sola respuesta por pregunta. Gracias por su colaboración.

**Curso:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_

#### **a. Le preocupan los temas relacionados con el medio ambiente**

Mucho  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada



**b. Le enseñan en tu escuela a respetar y valorar el medio ambiente**

Sí, todo el tiempo y en todas las actividades

Sí, en algunas asignaturas y actividades

Sí, solo en la asignatura de Ciencias Naturales

No

**c. Clasifica la basura en la escuela para facilitar su reciclado**

Sí

No, porque no hay contenedores para ello

No, porque me parece una pérdida de tiempo

No, porque no sé cómo hacerlo (no me han enseñado)

**d. Para usted ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?**

Mucha  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

**e. Considera que las matemáticas son útiles para resolver situaciones de la vida diaria**

Sí  No

**f. Su rendimiento académico en las matemáticas es:**

Excelente  Muy bueno  Bueno  Regular  Malo

**g. ¿Cree usted que pueda tener una educación ambiental usando las matemáticas?**

Sí  No

**¿Cómo?**

---

---

*Anexo 4. Encuesta para padres de familia*

**Encuesta a los padres de familia**

**Objetivo:** Determinar las percepciones de los representantes de los estudiantes de 8vo “B” de la unidad educativa “Zoila Aurora Palacios” sobre las Matemáticas y la formación ambiental.



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Marque con una X la respuesta que considere

✓ **Datos informativos**

Edad  Sexo: Masculino  Femenino

**Parentesco con el representado:**

Madre  Padre  Abuelo/a  Tío/a  Herman@  Otro: \_\_\_\_\_

✓ **Opinión sobre las Matemáticas y formación ambiental**

**Para usted ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?**

Mucha  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

¿Por qué?

---

**Para usted ¿Cuánta importancia tiene la formación ambiental?**

Mucha  Medianamente  Poca  Casi nada  Nada

¿Por qué?

---

**El rendimiento académico de su representado en las matemáticas es:**

Excelente  Muy bueno  Bueno  Regular  Malo

¿Por qué?

---

¿Cree usted que se pueda enseñar las matemáticas y temas del medio ambiente en conjunto? ¿Cómo?



**DIARIO DE CAMPO**  
**Ciclo 8vo Educación Básica. Paralelo: 1**

**1.- Datos informativos:**

**Escuela:**.....**Lugar:** .....

**Grado:**.....**Paralelo:**.....

**Practicante:**..... **Pareja Pedagógica:**.....

**Hora de inicio:**..... **Hora final:**..... **Fecha de práctica:**..... **Nro. de práctica:** **Semana** .... **Día**.....

**Tutor académico:** ..... **Tutor profesional:** .....

**2. Tema: FAMILIARIZACIÓN CON LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

<b>Actividades</b>	<b>Diagnóstico:</b> ¿Cuál es la situación actual de la escuela y por qué? ¿Cuáles son los principales problemas y sus causas?	<b>Pronóstico: De seguir así,</b> ¿qué puede esperarse en un futuro cercano y en otro a largo plazo? ¿A dónde se dirige la escuela?
Revisión documental: Plan Educativo Institucional Plan Curricular Institucional Código de convivencia		
Observación de la dinámica de la escuela: Regularidades Situaciones particulares o especiales		



INCIDENCIAS relevantes (casos, situaciones y/o problemas institucionales)		
POSIBLE propuestas para el PIENSA		

**3. Tema: FAMILIARIZACIÓN CON EL TRABAJO EN EL AULA**

<b>Actividades</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Reflexiones, inquietudes e interrogantes que emergen, acuerdos y compromisos con el tutor profesional</b>
Revisión documental: Plan Curricular Anual Plan de Unidad Didáctica	Aspectos que se priorizan Ajustes que requieren	
Observación de la dinámica del aula: Regularidades Situaciones particulares o especiales	¿Cuál es la situación actual del aula?: Clima del aula, características de la enseñanza, características de los estudiantes, características de las tareas asignadas, conocimientos previos, características de la evaluación.	
INCIDENCIAS relevantes (casos, situaciones y/o problemas curriculares)		
POSIBLE propuestas para el PIENSA		



### **Entrevista para Comité de Salud y Ambiente**

*¿Su criterio respecto a problemas ambientales y educación ambiental?*

Los problemas ambientales se centran precisamente en la falta de educación ambiental, lamentablemente el concepto de educación ambiental que la mayoría de compañeros docentes y estudiantes tienen como referencia para las acciones que toman a favor del medio ambiente, no son las idóneas, simplemente se centran en actividades como reciclaje, sin darse cuenta que ello es únicamente un componente para llegar a un real respeto por la naturaleza.

*¿Qué proyectos a favor del medioambiente realizan en la Unidad Educativa?*

En La Unidad Educativa se realiza actividades en especial en días específicos, en los cuales se celebra en fechas que vinculan actividades dirigidas a sensibilizarlos para cuidar las características naturales del planeta. Sin embargo, dos actividades que se realizan a largo plazo, es el intento de vincular plantas y jardines en todos los espacios de la institución, así también nos vinculamos a una campaña de reciclaje de tetra-pack , para lo cual utilizamos contenedores específicos para su reciclaje, al finalizar, tomamos lo recolectado y lo vendemos a una compañía recolectora.

*¿Existe colaboración de padres de familia al realizar actividades con enfoque ambiental?*

Los padres de familia en su mayoría no colaboran, pero, el grupo que, si lo hace, permiten desarrollar proyectos muy importantes para la Unidad Educativa. Sin embargo, una de las mayores limitantes para lograr los objetivos de cada uno de los proyectos, es el dinero o situación económica que se encuentran las familias.

*¿Cómo responden los estudiantes ante proyectos o campañas de educación ambiental?*

Es un tema muy complicado, pues los resultados positivos no llegan a concretarse fácilmente; no existe colaboración de los estudiantes, incluso no existe colaboración de los mismos docentes. No se puede trabajar sin encontrar retos muy grandes y, a pesar de ello no se logra llegar con eficacia al cumplimiento de los objetivos del trabajo.

*¿En la unidad educativa existen procesos que vinculen enfoques de carácter interdisciplinar o transdisciplinar?*

En la escuela trabajamos procesos que nos permitan desarrollar actividades que vinculen lo interdisciplinar, entre estas actividades tenemos la metodología TiNi, sin embargo, los no



todos los docentes trabajan en apoyo a la misma. En cuanto a lo transdisciplinar desconocemos a profundidad lo que implica llevar a cabo un enfoque transdisciplinar.

*¿Cómo considera Ud. la aplicación de las matemáticas para lleva a cabo buenos resultados en la educación ambiental?*

La matemática como bien conocemos, se encuentra presente en todos los aspectos de la vida, por ende, también la encontramos en las actividades que nos lleven a una educación ambiental. La matemática puede ayudarnos a diseñar y también a aplicar actividades como reforestación y también nos ayuda en procesos estadísticos para llevar un registro real del esfuerzo trabajado con el fin de salvar de la vida de la naturaleza.

*Anexo 7. Matriz de análisis documental institucional*

**Matriz para el análisis documental de la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios con enfoque ambiental basado en la Institucionalización de la metodología TiNi**

Institución Educativa				
Elemento	Descripción	No presente (X)	Medianamente presente/ ¿qué falta?	Presente (X)
Institucionalización del TiNi	Para lograr que la institución educativa desarrolle en sus estudiantes capacidades, conocimientos, actitudes y valores en favor de la vida y la naturaleza, es importante incluir el enfoque ambiental en los instrumentos de gestión.			X
Proyecto Educativo Institucional (PEI)				
Elemento	Descripción	No presente (X)	Medianamente presente/ ¿qué falta?	Presente (X)
Misión de la IE	Entornado en el enfoque ambiental	X		
Visión de la IE		X		
Ideario de la IE				X
Proyecto Curricular Institucional (PCI)				
Elemento	Descripción	No presente (X)	Medianamente presente/ ¿qué falta?	Presente (X)



Enfoque pedagógico	Educación para el fortalecimiento de la cultura y la conciencia ambiental			X
Plan de estudios	con horas para desarrollar temas ambientales			X
Seguimiento continuo	al desarrollo de habilidades y actitudes ambientales			X
<b>Plan de Mejora</b>				
Elemento	Descripción	No presente (X)	Medianamente presente/ ¿qué falta?	Presente (X)
Necesidades ambientales	Abordar de manera integral las necesidades ambientales identificadas en el diagnóstico del PEI	X		
Solución de necesidades ambientales	Solución por medio de proyectos en el aula dentro y fuera de la IE	X		
<b>Código de convivencia</b>				
Elemento	Descripción	No presente (X)	Medianamente presente/ ¿qué falta?	Presente (X)
Adecuado manejo de desechos sólidos	Respeto y cuidado del medio ambiente			X
Ornamentación, reforestación, entre otros				X
Ahorro de energía				X



*Ambrosio*

Magister

Sandra Eulalia Ortiz Escandón

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

Su despacho:

Reciba un atento y cordial saludo, el motivo del presente es solicitar de la manera más atenta su autorización para realizar una reunión con los padres de familia del Octavo "B". El encuentro contará con la presencia de quienes suscriben el presente documento y tendrá lugar en las instalaciones de la Unidad Educativa, el día jueves 6 de diciembre del presente año a partir desde las 6:30 pm.

El encuentro con los padres de familia tendrá como finalidad socializar el proyecto de intervención educativa y a su vez motivar la participación de la familia en el mismo. El proyecto está encaminado a aplicar las matemáticas con un enfoque ambiental, para ello se empleará la metodología TiNi con el objetivo de aprovechar el contexto ambiental para el aprendizaje educativo utilizando espacios de la institución.

Se pretende realizar las siguientes actividades para el desarrollo satisfactorio del encuentro de los padres de familia:

- Saludo y presentación
- Video motivacional con enfoque ambiental
- Explicar el proyecto de intervención
  - o Objetivo de la propuesta de intervención
  - o ¿Qué es la TiNi? (video)
    - Rol del MinEduc en la TiNi
    - Rol de la escuela en la TiNi
    - Rol de la familia en la TiNi
    - Rol del estudiante en la TiNi
  - o Presentación de actividades propuestas a realizar
  - o Galería de imágenes (propuestas de espacios TiNi)
  - o Recepción de preguntas y sugerencias
- Socialización del consentimiento informado
- Entrega de certificado de participación

Por la favorable atención que dé a la presente le anticipamos nuestros agradecimientos.

Mag. Germán Panamá  
Docente de Matemática de la UNAE

*Reubricado*  
*29-11-2018*  
*Calderón SS*

Jazmín Peralta  
Estudiante practicante UNAE

Pablo Tinoco  
Estudiante practicante UNAE

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Anexo 9. Oficio de uso de instalaciones para la reunión de representantes familiares



Cuenca, 05 de diciembre de 2018

Asunto: Solicitud del auditorio

Magister

Sandra Eulalia Ortiz Escandón

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

Su despacho:

*Aurora*

Reciba un atento y cordial saludo de quienes suscriben este documento, el motivo del presente es solicitar de la manera más atenta su autorización para el uso del auditorio y con ello sus sillas y proyector; se dará uso al auditorio el día jueves, 06 de diciembre de 2018 para la reunión con los padres de familia de 8vo "B" a las 18:30.

Por la favorable atención que dé a la presente le anticipamos nuestros agradecimientos.

Jazmín Peralta

ESTUDIANTE PRACTICANTE UNAE

Pablo Tinoco

ESTUDIANTE PRACTICANTE UNAE

*Recibido  
05-12-2018  
Aurora*



Ph.D. José Enrique Martínez

TUTOR ACADÉMICO

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Anexo 10. Oficio para reutilización de sitio para espacio TiNi



Cuenca, 05 de diciembre de 2018

Asunto: Autorización de la infraestructura (espacio TiNi)

Magister

Sandra Eulalia Ortiz Escandón

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

Su despacho:

Reciba un atento y cordial saludo de quienes suscriben este documento, el motivo del presente es solicitar de la manera más atenta su autorización del espacio posterior a las aulas de 8vo "A" y "B" para realizar un espacio TiNi, que a su vez, se convierta en una área de aprendizaje para las matemáticas.

Por la favorable atención que dé a la presente le anticipamos nuestros agradecimientos.

Jazmín Peralta

ESTUDIANTE PRACTICANTE UNAE

Pablo Tinoco

ESTUDIANTE PRACTICANTE UNAE



PhD. José Enrique Martínez

TUTOR ACADÉMICO

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
Pablo Eduardo Tinoco Espinoza



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

*Anexo 11. Oficio de aprobación de la estrategia pedagógica UNIEV*



Oficio No. 0004-UNIEV-2017  
Cuenca, 19 de diciembre de 2018

Asunto: PROYECTO DE INTERVENCIÓN UNIDAD EDUCATIVA VERDE

Magister  
Sandra Eulalia Ortiz Escandón  
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

En su despacho:

De nuestra consideración

Reciba un atento y cordial saludo de quienes suscriben este documento, el motivo del presente es solicitar de la manera más atenta su autorización y apoyo para realizar un proyecto de intervención denominado UNIDAD EDUCATIVA VERDE relacionado con LAS MATEMÁTICAS Y EL MEDIO AMBIENTE, que involucra a la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios; realizado por los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) Sharon Jazmín Peralta Calderón & Pablo Eduardo Tinoco Espinoza, en la Unidad Educativa.

Aprovechamos la iniciativa tomada por la Unidad Educativa de implementar en la institución la Metodología: TiNi - Tierra de niños, niñas y jóvenes para el Buen Vivir, por medio del cual se fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo de brindar un acercamiento regular a niñas, niños y jóvenes con la naturaleza desde una perspectiva afectiva y lúdica.

En este sentido, proponemos dicho proyecto en busca del empoderamiento de los estudiantes al involucrar al barrio a través del intercambio de semillas por hortalizas, además de apoyar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas desde su contextualización con el trabajo diario que se brinde al cuidado del Medio Ambiente en la Unidad Educativa. Para dicho efecto, hemos tenido un primer acercamiento con la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca EMAC-EP como participe permanente en el desarrollo del proyecto.

Mediante la autorización que le brinda a este documento tendremos un segundo acercamiento con la EMAC-EP para definir un plan de trabajo interinstitucional definitivo y permanente, por medio del cual buscamos establecer a la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios como referente para otras instituciones educativas, todo esto con el apoyo del departamento de comunicación de dicha empresa municipal y autogestión.

Agradeciendo de antemano su colaboración, le saludan atentamente

.....  
PhD. Jpsé Martínez  
DOCENTE DE MATEMÁTICA UNAE

.....  
Jazmín Peralta  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

.....  
Pablo Tinoco  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

- Anexos:  
- Propuesta del proyecto de intervención UNIDAD EDUCATIVA VERDE  
- Fotografías

*Rubén*  
*19-12-2018*  
*Kevin*

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
Pablo Eduardo Tinoco Espinoza



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

**Fuente:** Elaboración propia



Oficio No. 0001-UNIEV-2017  
Cuenca, 20 de diciembre de 2018

Asunto: PROYECTO DE INTERVENCIÓN UNIDAD EDUCATIVA VERDE

Doctora  
María Andrea Arteaga Iglesias  
GERENTE EMAC-EP

En su despacho

De nuestra consideración

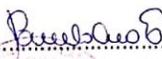
Nos encontramos en el desarrollo de un proyecto de intervención relacionado con LAS MATEMÁTICAS Y EL MEDIO AMBIENTE, realizado por los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) Sharon Jazmín Peralta Calderón & Pablo Eduardo Tinoco Espinoza, en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios con autorización de su rectora, Mgs. Sandra Eulalia Ortiz Escandón.

Consideramos que los espacios físicos de las escuelas, en especial urbanas, son oportunidades de trabajo, aprendizaje y compromiso, por lo que se debe continuar con el desarrollo de proyectos que involucren a estudiantes, docentes, autoridades y la comunidad; en este caso, con el proceso enseñanza aprendizaje y el medio ambiente, como componentes claves para el refuerzo del dominio de destrezas y apoyo a fortalecer los valores en estudiantes, como lo menciona el Plan Nacional del Buen Vivir, desde el mismo reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos. Así pues, consideramos de suma importancia la colaboración de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca EMAC-EP para poder llevar a cabo el proyecto MI UNIDAD EDUCATIVA VERDE.

En este sentido, sería de gran relevancia para este proyecto, obtener su apoyo, con el objeto de analizar e implementar estrategias a seguir en favor del medio ambiente. Este es un elemento muy importante del proceso de investigación, por lo que le agradeceríamos enormemente su colaboración con apoyo técnico, charlas, visitas guiadas, material didáctico, y/o demás actividades que favorezcan dicho proyecto. Cabe mencionar que les enviaremos una copia de los resultados del trabajo en constancia con el desarrollo del proyecto.

Esperando su pronta respuesta, agradeciendo de antemano su colaboración, le saludan atentamente

  
.....  
PhD. José Martínez  
DOCENTE DE MATEMÁTICA UNAE

  
.....  
Mgs. Eulalia Ortiz  
RECTORA DE LA UEZAP

  
.....  
Mgs. Germán Panamá  
DOCENTE DE MATEMÁTICA UNAE

  
.....  
Jazmín Peralta  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

  
.....  
Pablo Tinoco  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

- Anexos:  
- Propuesta del proyecto de intervención UNIDAD EDUCATIVA VERDE  
- Fotografías

  
20 DIC 2018  
ATENCIÓN AL CLIENTE  
Hora: 08:32 Firma: 



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



ACTA DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ UNIDAD EDUCATIVA VERDE

En la institución Educativa "Zoila Aurora Palacios" de Cuenca ubicada en la calle Pachacámac 4-60 entre Hernando Lopulla y Guaganay, siendo las 11:00 de la mañana del día 16 de enero de 2019, en el laboratorio de química de la institución, se reunieron los representantes de la jornada matutina, vespertina, docentes, mantenimiento, padres de familia, estudiantes de la institución educativa Zoila Aurora Palacios, además, representante de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP), bajo la conducción de docentes en formación Universidad Nacional de Educación (UNAE) y contando con el quórum reglamentario se conformó el comité Unidad Educativa Verde, cuyos integrantes fueron elegidos estratégicamente, quedando conformado por los siguientes integrantes:

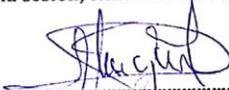
NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA
Erick Roberto	Zumba Barbecho	0106414840
Nieve Angelita	Quintana Cevallo	0102474038
VICTOR MANUEL	BRICENO MACOMICA	0151901504
Diego Fernando	Cevallos Samián	0102410335
Myriam Arévalo	Arévalo Triguera	0101872041
Magali Fernanda	León Gallegos	0103280186
Cecilia Guilleras		0101946240
Jazmín Peralta	Calderón	0104929419
Pablo Eduardo	Tinoco Espinoza	0104947036
Juan Maldonado Fernández		0301159240

EMAC EP.

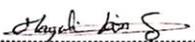
Los mismos que representaran el juramento de estilo, comprometiéndose a trabajar en mejora de la Institución Educativa Zoila Aurora Palacios y en beneficio de los estudiantes.

Siendo las 12:00 a.m. se levantó la sesión, firmando los representantes del comité.

  
.....  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

  
.....  
REPRESENTANTE EMAC-EP

  
.....  
DOCENTE EN FORMACIÓN UNAE

  
.....  
VICERECTORA MATUTINA UEZAP

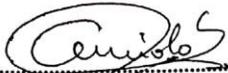
  
.....  
PRESIDENTE DEL COMITÉ CENTRAL

  
.....  
PRESIDENTE ESTUDIANTIL

  
.....  
VICERECTOR VESPERTINA UEZAP

  
.....  
INSPECTOR MATUTINA UEZAP

  
.....  
INSPECTOR VESPERTINA UEZAP

  
.....  
COMISIÓN SALUD Y M.A. UEZAP

  
.....  
MANTENIMIENTO UEZAP



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

*Anexo 14. Poster del concurso "Misión Reciclar"*

**UNAE** **UNIEV**

## CONCURSO "MISIÓN RECICLAR"

**Objetivo:** Clasificar los desechos reciclables e inorgánicos a nivel áulico mediante la elaboración de contenedores para la aplicación de las 3 eres (reducir, reutilizar y reciclar).

**Fechas importantes**

- 21/01/2019: Socialización del concurso "Misión Reciclar"
- 28/01/2019: Visita de jurado evaluador
- 28/01/2019: Premiación del concurso "Misión Reciclar"

**Jurado evaluador (miembros de comité UNIEV)**

- 2 docentes en formación UNAE.
- 2 autoridades de la Unidad Educativa "Zoila Aurora Palacios"

**Nota:** El jurado tomará en cuenta todos los criterios de evaluación que se presentaron en la rúbrica



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

*Anexo 15. Rúbrica de evaluación para el concurso "Misión Reciclar"*

**Rúbrica de evaluación para el concurso "Misión reciclar"**

<b>Ítems a calificar</b>	<b>Totalmente (4)</b>	<b>Medio(2)</b>	<b>Nada (0)</b>
- Se usa material reciclado para elaborar los contenedores			
- Se encuentra presenta la creatividad para la elaboración de los contenedores			
- Se clasifica correctamente los contenidos (color de fundas)			
- Los contenedores son adecuados para almacenar los desechos			
- Los contenedores se encuentran debidamente rotulados y fácil de identificar			
<b>Sumatoria</b>			

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



		03/06/2019		
NOMBRE	APELLIDO	GRADO	FIRMA	
Luis Alfredo	Guacho	Segundo EB		
Silvia Karina	Jimbo	Tercero EB		
JONAS EDUARDO	CHAUO	BGU 1,2,3		
ALBA GABRIELA	MORCIRA	EGB /BGU		
Faúl Emanuel	Cabrera	Suspecto:		
Jorge Wilson	Granada-Forel	DOCENTE BGU		
Catherine Andrea	Veduga Chicaica	Docente Inicial II		
Andrea Natali	Cabrera Viteri	Inicial 1		
Mariela Soledad	Rodas Barros	Primero de Básica A.		
CARINA ALEXANDRA ANDRADE	ANDRADE-LEON	BGU 1,2 y 3		
Maira Alejandra	Parral Calle	EGB		
Hugo Fernando	Jancin Andrade	BGU		
Lorena Guabaria	Vera	BGB		
Carmen Leonor	Vera	BGU		
Rosa Santacruz		B5 -BGU		
Alexandra del Carmen	Ortega	BGU		
Veronica Romero		BGU		
Ylana Gabriela	Ochoa Fajardo	BGU		
Diego	Cevallos	Vicerector		
Mónica Andrade		2do-3er BGU		

TRANSDISCIPLINAR

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

PLANIFICACIÓN DE CLASE								
<b>1.- DATOS INFORMATIVOS:</b>								
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo		<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo	<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	5	<b>Título de la planificación:</b>	Plan de refuerzo académico: Variable, datos y tablas de frecuencia	<b>N° de períodos:</b>	1	<b>Fecha inicial:</b>	10-05-2019	
						<b>Fecha final:</b>	10-05-2019	
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	Interpretar la información gráfica y la tendencia de un conjunto de datos analizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, a partir de situaciones de la realidad cotidiana en las que se deba recolectar, organizar, presentar y analizar datos para hacer estudios probabilísticos y estadísticos, en función de lograr que los estudiantes se incentiven a sentir, pensar y actuar con conciencia, precaución, moderación, respeto y responsabilidad en la toma de decisiones, evitando hacerlo de manera irreflexiva en las múltiples situaciones que deben enfrentar en la vida cotidiana.							
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprender y diferenciar variable y datos.</li> <li>✚ Diferenciar los tipos de variable (cualitativa y cuantitativa)</li> <li>✚ Presentar los conjuntos de datos en una tabla de frecuencia y obtener frecuencia absoluta, relativa y absoluta acumulada</li> </ul>							
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.M.4.7.</b> Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.							
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	Prudencia							



2.- PLANIFICACIÓN:				
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumentos
<p>M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.</p> <p>M.4.3.2. Organizar datos no agrupados (máximo 20) y datos agrupados (Máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, para analizar el significado de los datos.</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se plantea las siguientes preguntas a los estudiantes ¿Qué es un dato? ¿Qué es una variable? ¿Qué es una frecuencia?</li> <li>✓ Lluvia de ideas de ejemplificaciones de variables cualitativas y cuantitativas que se pueden obtener dentro del salón de clases</li> <li>✓ Construcción de cuadro comparativo de los ejemplos para la clasificación de las variables</li> <li>✓ Se plantea las siguientes preguntas ¿Qué es frecuencia absoluta? ¿Qué es frecuencia relativa? ¿Qué es frecuencia absoluta acumulada?</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se toma un ejemplo de un cuadro comparativo y se presenta en la tabla de frecuencia. De manera conjunta se trabaja para obtener los datos para llenar la tabla de frecuencia respondiendo a la pregunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Material del contexto (información personal)</li> </ul>	<p>Defina lo que es una variable en estadística</p> <p>Identifica variables estadísticas</p> <p>Establezca la diferencia entre variables cuantitativas y cualitativas</p> <p>Defina lo que es un dato estadístico</p> <p>Distingue y calcula frecuencias absolutas de relativas y acumuladas</p>	<p><b>Técnicas:</b> Encuesta Evaluación formativa</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p>



	<p>¿Cómo se obtiene las frecuencias (absoluta, relativa y absoluta acumulada)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se divida al aula en 5 grupos para que los estudiantes obtengan los datos a partir de las variables: color favorito, edad, estatura, deporte favorito, hobbies.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La recolección de datos será de manera individual. Cada estudiante deberá realizar su respectiva tabla de frecuencia (absoluta, relativa y absoluta acumulada)</li> </ul>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p><a href="https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0V1U/view">https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0V1U/view</a></p>				
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo				
FECHA:		FECHA:	FECHA:	FECHA:

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE											
<b>1.- DATOS INFORMATIVOS:</b>											
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Peralta Sharon & Tinoco Pablo			<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Matemática		<b>GRADO / CURSO:</b>	8vo		<b>PARALELO</b>	B
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	5	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	PLAN DE REFUERZO ACADÉMICO: TABLAS DE FRECUENCIA DIAGRAMAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL			<b>N° DE PERÍODOS:</b>	2	<b>FECHA INICIAL:</b>	13 DE MAYO DE 2019		
								<b>FECHA FINAL:</b>	13 DE MAYO DE 2019		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD:</b>	Interpretar la información gráfica y la tendencia de un conjunto de datos analizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, a partir de situaciones de la realidad cotidiana en las que se deba recolectar, organizar, presentar y analizar datos para hacer estudios probabilísticos y estadísticos, en función de lograr que los estudiantes se incentiven a sentir, pensar y actuar con conciencia, precaución, moderación, respeto y responsabilidad en la toma de decisiones, evitando hacerlo de manera irreflexiva en las múltiples situaciones que deben enfrentar en la vida cotidiana.										
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Comprender la definición y demostrar cómo se obtiene el rango, frecuencia</li> <li> Comprender la definición y demostrar cómo se obtiene medidas de tendencia central.</li> <li> Graficar diagramas.</li> </ul>										
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.										
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La prudencia										



2.- PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.</p> <p>M.4.3.2. Organizar datos no agrupados (máximo 20) y datos agrupados (Máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, para analizar el significado de los datos.</p> <p>M.4.3.3. Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias:</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN</b> Para el inicio de la clase y una vez indicado a los estudiantes el objetivo de la misma, se procede a señalar los temas a tratar con breves definiciones.</p> <p>Definir datos cualitativos, cuantitativos discretos y cuantitativos continuos.</p> <p>Dar a conocer que es y cuáles son las funciones que cumple el Instituto Nacional de Estadística (INE).</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b> A continuación, se solicita a los estudiantes que una vez comprendido las ocupaciones del INE, brinden su opinión acerca de dichas funciones.</p> <p>Ahora, al grupo de estudiantes se les dividirá de tal manera que se formen 5 grupos de trabajo dentro del aula.</p> <p>Les brindamos unas hojas de trabajo por grupo las cuales las llenarán o resolverán en dos momentos.</p> <p>Por grupos los estudiantes saldrán del aula y se dirigirán a un espacio Tierra de niños, niñas y adolescentes para el Buen Vivir (TiNi) ya determinado</p>	<p>Texto Guía docente</p> <p>Texto del estudiante</p> <p>Estadísticas de Recuperación de desechos orgánicos recuperados en el año 2015 y 2016</p>	<p>Elabora e interpreta gráficos estadísticos.</p> <p>Calcula la media aritmética de un conjunto de datos estadísticos.</p> <p>Calcula el rango y la desviación media de un grupo de datos estadísticos.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Actividad en clase</p> <p><b>Instrumentos:</b> Hoja de trabajo</p>



<p>histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.</p> <p>M.4.3.7 Calcular e interpretar las medidas de dispersión (rango &amp; varianza) de un conjunto de datos en la solución de problemas.</p>	<p>en la hoja de trabajo (cada grupo tiene un TiNi (diferente)</p> <p>En dicho lugar y, a elección libre, cada grupo adoptará por elegir un conjunto de datos a partir de la observación. (datos cualitativos o cuantitativos, según indique el documento de trabajo)</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Con los datos obtenidos y, como parte del segundo momento del llenado del documento de trabajo se procede a responder todas las preguntas ahí descritas.</p> <p>En la sección del documento de trabajo que responde a la resolución de ejercicios con datos agrupados, nos valemos de la hoja Excel del INE que representa datos medioambientales reales de las provincias del Ecuador.</p> <p>Los estudiantes luego de leer e identificar los datos que se solicita en el enunciado de la hoja de trabajo, deberán completar dos tablas estadísticas con las cantidades que falten.</p>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB          MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB          AME-INEC. 2014 - 2016, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>				
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
<p>Grupo pedagógico: Peralta Jazmín &amp; Tinoco Pablo.</p>		<p>PhD. Madelin Rodríguez</p>	<p>Ing. Geovanni Saquicela</p>	<p>PhD. Madelin Rodríguez</p>



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

FECHA:	FECHA:		

**PORCENTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS RECUPERADOS, SEGÚN PROVINCIA**

PROVINCIA	2014			2015			2016		
	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos
<b>NACIONAL</b>	<b>1,22%</b>	<b>0,48%</b>	<b>1,71%</b>	<b>0,92%</b>	<b>0,77%</b>	<b>1,70%</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,64%</b>	<b>1,20%</b>
Azuay	0,01	1,99	0,00	2,92%	15,15%	18,07%	3,78%	0,37%	4,15%
Bolívar	3,06%	0,06	3,12	0,73%	1,73%	2,46%	0,70%	1,69%	2,39%
Cañar	5,72%	2,16	7,88	5,84%	0,34%	6,18%	5,05%	1,76%	6,81%
Carchi	6,72%	1,59	8,31	5,50%	0,10%	5,60%	1,99%	0,49%	2,48%
Cotopaxi	0,24%	0,02	0,26	0,97%	0,10%	1,07%	0,13%	22,61%	22,74%
Chimborazo	2,46%	0,26	2,71	2,39%	0,42%	2,80%	1,98%	0,86%	2,83%
El Oro	1,45%	0,33	0,00	0,97%	0,13%	1,10%	0,06%	0,64%	0,70%
Esmeraldas	0,14%	0,02	0,17	0,15%	0,03%	0,18%	0,16%	1,73%	1,89%
Guayas	2,61%	0,14	2,75	0,43%	0,01%	0,45%	0,01%	0,02%	0,03%
Imbabura	8,23%	0,22	8,45	8,31%	0,18%	8,49%	8,35%	0,28%	8,63%
Loja	3,59%	1,04	4,63	3,54%	1,07%	4,60%	2,28%	1,10%	3,39%
Los Ríos	-	-	-	-	0,001%	0,001%	-	0,12%	0,12%
Manabí	0,05%	0,13	0,00	0,01%	0,07%	0,08%	0,01%	0,10%	0,11%
Morona Santiago	7,22%	0,15	7,38	9,95%	2,26%	12,21%	5,10%	1,39%	6,49%
Napo	0,17%	1,53	1,70	0,69%	0,13%	0,82%	0,77%	0,62%	1,40%
Pastaza	4,68%	-	4,68	4,48%	0,44%	4,92%	1,84%	0,50%	2,33%
Pichincha	0,16%	0,55	0,72	0,25%	0,10%	0,35%	0,17%	0,12%	0,30%
Tungurahua	0,06%	0,03	0,08	0,06%	0,03%	0,09%	0,08%	0,03%	0,11%
Zamora Chinchipe	13,90%	1,44	0,00	8,45%	0,89%	9,33%	4,88%	2,72%	7,60%
Galápagos	10,31%	12,49	22,80	13,53%	10,43%	23,96%	9,17%	16,80%	25,97%
Sucumbíos	3,17%	0,59	3,77	3,83%	0,47%	4,31%	0,89%	1,47%	2,35%
Orellana	-	-	-	-	-	-	-	0,01%	0,01%
Santo Domingo	-	-	-	-	-	-	0,81%	-	0,81%
Santa Elena	-	-	-	-	-	-	-	0,47%	0,47%

Fuente: AME-INEC. 2014 - 2016, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Nota.- % Recuperación: es el porcentual de Cantidades de recuperación (ton/mes) en relación al Total Cantidad de Residuos Sólidos Recolectados

\*En 2014 el Municipio de Guayaquil no está considerado en el análisis por falta de información

**Hoja de trabajo**

**Grupo** \_\_\_\_\_

1. Con su grupo de compañeros dirigirse a los patios de la Unidad Educativa, específicamente al espacio TiNi de \_\_\_\_\_ de EGB y recopilar datos \_\_\_\_\_ y colocarlos en el siguiente cuadro ocupando el espacio que sea necesario.

Dato: \_\_\_\_\_

dato	fi	dato	Fi

2. Completar la siguiente tabla de frecuencia con los números de datos necesarios recopilados en el punto anterior.

Dato	fi	hi	Fi	Hi

3. Realice la **gráfica estadística** que mejor represente los datos obtenidos en el punto 1.



4. Tomando en consideración su tabla de frecuencia, sacar la media aritmética o promedio de su frecuencia absoluta ( $f_i$ ). Para ello complete la siguiente tabla los espacios que sean necesarios.

<b>DATOS</b>	<b><math>f_i</math></b>	<b>DATO * <math>f_i</math></b>
<b>Total =</b>		

Respuesta:

5. Utilizando los datos obtenidos en el punto 1 calcular la moda y mediana.  
**Moda (Mo):**  
Encontrar el dato o los datos que más se repite e indicar si es modal, bimodal o multimodal.  
**Mediana (Me):**  
Número de datos impar: ordenar y seleccionar el dato del centro.  
Número de datos par: ordenar y hallar el promedio de los dos datos centrales



**6. A continuación, trabajaremos con datos agrupados.**

a. Con los datos expuestos en el anexo del Instituto Nacional de Estadística (INE) de sólidos recuperados y, tomando en cuenta la columna de Total de residuos sólidos del año 2016, excepto de la provincia de Cotopaxi y Galápagos, completar la tabla estadística de datos agrupados considerando que la amplitud de cada intervalo es de 2%

Fuente: AME-INEC. 2014 - 2016, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Porcentaje o datos	Marca de clase (xi)	fi	hi	hi (%)	Fi	Hi	Hi (%)
[0%; 2%)		1 2		52,17		0,52	
	3		0,2 6	26,08	1 8		
		1			1 9		82,59
[6%; 8%)	7		0,1 3	13,04		0,95	
[8%; 10%)	9	1		4,34	2 3	0,99= 1	99,97= 100
		N = 23	O ,99 = 1	99,97= 100			

b. Tomando a consideración la tabla anterior completada, sacar la media aritmética, la moda, la clase modal, la mediana y la clase mediana

Porcentaje o datos	Marca de clase (xi)	fi	Xi* fi	Fi

**Integrantes:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
 Pablo Eduardo Tinoco Espinoza



Anexo 19. Prueba de refuerzo Bloque 5

**UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS**

**PRUEBA DE REFUERZO**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**7. Completar la tabla de frecuencia.**

a. Con los datos expuestos en el anexo del Instituto Nacional de Estadística (INE) de PROPOCIÓN DE HOGARES QUE CLASIFICAN RESIDUOS Y, tomando en cuenta la columna DEL AÑO 2017, completar la tabla estadística de datos

**Fuente: AME-INEC. 2014 - 2016, proporción de hogares que clasifican residuos.**

Proporción de Hogares que Clasifican Residuos								
TIPO DE RESIDUOS	Año							
	2010	2011	2012	2013*	2014	2015	2016	2017
<i>NACIONAL</i>	25,16	29,85	31,56	22,74	38,32	39,40	41,46	47,47
<i>Papel-Cartón</i>	19,65	22,33	20,68	15,33	20,86	21,67	24,53	21,37
<i>Plástico</i>	17,46	23,23	25,37	19,74	31,48	32,72	34,08	32,98
<i>Desechos Orgánicos</i>	15,16	14,24	20,36	14,73	22,77	22,81	25,06	27,01
<i>Vidrio</i>	*	*	*	11,36	12,68	12,34	15,10	12,69

Tipo de residuo	fi	hi	hi (%)	Fi	Hi	Hi (%)
	21,37		22,72		0,22	22
Plástico		0,35		54,35	0,58	
				81,36		
		0,13	13,49			
	94,05					



b. Tomando a consideración la tabla anterior completada, graficar en un diagrama

**2. Vamos a trabajar con datos agrupados. Completar la tabla estadística de datos agrupados considerando que la amplitud de cada intervalo es de 3**

a. En una clase de 4° EGB hemos preguntado a las alumnas y a los alumnos por las horas que dedican a cuidar el medio ambiente a la semana. Estas han sido las respuestas:

16	6	10	3	10
15	2	5	6	4
10	12	16	8	3
11	17	5	10	14
20	3	12	7	9
8	10	16	1	12

Horas	xi	fi	hi	Fi	Hi
[0; 3)	1,5	2			0,06
			0,20	8	
		5		13	0,42
[9; 12)	10,5				
		5	0,16		
[18; 21)					



b. . Tomando a consideración la tabla anterior completada, sacar la media aritmética, la moda, la clase modal, la mediana y la clase mediana

Tiempo	Marca de clase (xi)	fi	Xi* fi	Fi

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE								
1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Peralta Sharon & Tinoco Pablo		<b>ÁREA / ASIGNATURA:</b>	Matemática	<b>GRADO / CURSO:</b>	8vo	<b>PAR ALELO:</b>	B
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	5	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	<b>MEDIDAS DE DISPERSIÓN:</b>		<b>N° DE PERÍODOS:</b>	1	<b>FECHA INICIAL:</b>	20 DE MAYO DE 2019
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• RANGO</li> <li>• DESVIACIÓN MEDIA</li> </ul>				<b>FECHA FINAL:</b>	20 DE MAYO DE 2019
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD:</b>	Interpretar la información gráfica y la tendencia de un conjunto de datos analizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, a partir de situaciones de la realidad cotidiana en las que se deba recolectar, organizar, presentar y analizar datos para hacer estudios probabilísticos y estadísticos, en función de lograr que los estudiantes se incentiven a sentir, pensar y actuar con conciencia, precaución, moderación, respeto y responsabilidad en la toma de decisiones, evitando hacerlo de manera irreflexiva en las múltiples situaciones que deben enfrentar en la vida cotidiana.							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprender que son y cuantas son las medidas de dispersión.</li> <li>✚ Comprender y demostrar cómo se obtiene el rango.</li> <li>✚ Comprender y demostrar cómo se obtiene la desviación media.</li> </ul>							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación							
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La prudencia							



2.- PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>M.4.3.7</p> <p>Calcular e interpretar las medidas de dispersión (rango &amp; varianza) de un conjunto de datos en la solución de problemas.</p>	<p><b>ANTICIPACION</b></p> <p>Al iniciar la clase se realiza una breve introducción sobre la definición de medidas de dispersión y mencionar su clasificación en rango, desviación media, varianza y desviación típica.</p> <p><b>CONSTRUCCION</b></p> <p>La clase continúa su desarrollo con la definición de rango. A continuación, se presenta como obtener el rango mediante la ejemplificación, para ello nos servimos de datos estadísticos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE), los datos obtenidos son de estadísticas de Recuperación de desechos orgánicos recuperados en el año 2015 y 2016 de 4 provincias del país.</p> <p>Breve introducción sobre el INE y del significado de Desechos recuperados orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Demostrar la obtención del rango mediante datos no agrupados.</p> <p>Graficar los resultados mediante un diagrama de líneas.</p>	<p>Texto Guía docente</p> <p>Texto del estudiante</p> <p>Estadísticas de Recuperación de desechos orgánicos recuperados en el año 2015 y 2016</p>	<p>Elabora e interpreta gráficos estadísticos.</p> <p>Calcula la media aritmética de un conjunto de datos estadísticos.</p> <p>Calcula el rango y la desviación media de un grupo de datos estadísticos.</p>	<p><b>Técnicas:</b></p> <p>Observación</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Hoja de cotejo</p>



	<p>Demostrar la obtención del rango con datos agrupados obtenidos del INE de los residuos totales recuperados de 5 provincias del año 2016.</p> <p>Graficar los resultados mediante un diagrama de líneas.</p> <p>Definición de desviación media</p> <p>Demostrar a través de la ejemplificación, la obtención de la desviación media utilizando los mismos datos del INE trabajados en el rango.</p> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <p>Con la utilización de diagramas de líneas, demostrar la desviación media del ejemplo anterior e identificar el rango, además de observar la dispersión de los datos del ejemplo trabajado.</p>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB</p> <p>MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB</p> <p>AME-INEC. 2014 - 2016, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>				
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
<p>Grupo pedagógico: Peralta Jazmín &amp; Tinoco Pablo.</p>		<p>PhD. Madelin Rodríguez</p>	<p>Ing. Geovanni Saquicela</p>	<p>PhD. Madelin Rodríguez</p>
<p>FECHA:</p>		<p>FECHA:</p>		

**PORCENTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS RECUPERADOS, SEGÚN PROVINCIA**

PROVINCIA	2014			2015			2016		
	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Orgánicos	Residuos Sólidos Inorgánicos	Total Residuos Sólidos
<b>NACIONAL</b>	<b>1,22%</b>	<b>0,48%</b>	<b>1,71%</b>	<b>0,92%</b>	<b>0,77%</b>	<b>1,70%</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,64%</b>	<b>1,20%</b>
Azuay	0,01	1,99	0,00	2,92%	15,15%	18,07%	3,78%	0,37%	4,15%
Bolívar	3,06%	0,06	3,12	0,73%	1,73%	2,46%	0,70%	1,69%	2,39%
Cañar	5,72%	2,16	7,88	5,84%	0,34%	6,18%	5,05%	1,76%	6,81%
Carchi	6,72%	1,59	8,31	5,50%	0,10%	5,60%	1,99%	0,49%	2,48%
Cotopaxi	0,24%	0,02	0,26	0,97%	0,10%	1,07%	0,13%	22,61%	22,74%
Chimborazo	2,46%	0,26	2,71	2,39%	0,42%	2,80%	1,98%	0,86%	2,83%
El Oro	1,45%	0,33	0,00	0,97%	0,13%	1,10%	0,06%	0,64%	0,70%
Esmeraldas	0,14%	0,02	0,17	0,15%	0,03%	0,18%	0,16%	1,73%	1,89%
Guayas	2,61%	0,14	2,75	0,43%	0,01%	0,45%	0,01%	0,02%	0,03%
Imbabura	8,23%	0,22	8,45	8,31%	0,18%	8,49%	8,35%	0,28%	8,63%
Loja	3,59%	1,04	4,63	3,54%	1,07%	4,60%	2,28%	1,10%	3,39%
Los Ríos	-	-	-	-	0,001%	0,001%	-	0,12%	0,12%
Manabí	0,05%	0,13	0,00	0,01%	0,07%	0,08%	0,01%	0,10%	0,11%
Morona Santiago	7,22%	0,15	7,38	9,95%	2,26%	12,21%	5,10%	1,39%	6,49%
Napo	0,17%	1,53	1,70	0,69%	0,13%	0,82%	0,77%	0,62%	1,40%
Pastaza	4,68%	-	4,68	4,48%	0,44%	4,92%	1,84%	0,50%	2,33%
Pichincha	0,16%	0,55	0,72	0,25%	0,10%	0,35%	0,17%	0,12%	0,30%
Tungurahua	0,06%	0,03	0,08	0,06%	0,03%	0,09%	0,08%	0,03%	0,11%
Zamora Chinchipe	13,90%	1,44	0,00	8,45%	0,89%	9,33%	4,88%	2,72%	7,60%
Galápagos	10,31%	12,49	22,80	13,53%	10,43%	23,96%	9,17%	16,80%	25,97%
Sucumbios	3,17%	0,59	3,77	3,83%	0,47%	4,31%	0,89%	1,47%	2,35%
Orellana	-	-	-	-	-	-	-	0,01%	0,01%
Santo Domingo	-	-	-	-	-	-	0,81%	-	0,81%
Santa Elena	-	-	-	-	-	-	-	0,47%	0,47%

Fuente: AME-INEC. 2014 - 2016, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Nota.- % Recuperación: es el porcentual de Cantidades de recuperación (ton/mes) en relación al Total Cantidad de Residuos Sólidos Recolectados

\*En 2014 el Municipio de Guayaquil no está considerado en el análisis por falta de información

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE									
1.- DATOS INFORMATIVOS:									
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Peralta Sharon & Tinoco Pablo		<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Matemática	<b>GRADO / CURSO:</b>	8vo		<b>PAR ALELO</b>	B
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	5	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	MEDIDAS DE DISPERSIÓN: • VARIANZA • DESVIACIÓN TÍPICA		<b>N° DE PERÍODOS:</b>	2	<b>FECHA INICIAL:</b>	27 DE MAYO DE 2019	
							<b>FECHA FINAL:</b>	27 DE MAYO DE 2019	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD:</b>	Interpretar la información gráfica y la tendencia de un conjunto de datos analizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, a partir de situaciones de la realidad cotidiana en las que se deba recolectar, organizar, presentar y analizar datos para hacer estudios probabilísticos y estadísticos, en función de lograr que los estudiantes se incentiven a sentir, pensar y actuar con conciencia, precaución, moderación, respeto y responsabilidad en la toma de decisiones, evitando hacerlo de manera irreflexiva en las múltiples situaciones que deben enfrentar en la vida cotidiana.								
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprender cuál es el uso de las medidas de dispersión en la vida cotidiana.</li> <li>✚ Comprender y demostrar cómo se obtiene varianza.</li> <li>✚ Comprender y demostrar cómo se obtiene la desviación típica.</li> </ul>								
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación								
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La prudencia								



2.- PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Calcular e interpretar las medidas de dispersión (varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas. (REF. M.4.3.7.)</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN</b> Una vez dado a conocer el objetivo de la clase procedemos a entregar una hoja de trabajo por parejas, una vez entregada la hoja se procede a explicar cómo se va a trabajar en estas sesiones. Se da a conocer la primera parte, que es una explicación de lo que es el Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador (SNAP), puesto que, de donde obtuvimos los datos para trabajar los ejercicios del día de hoy. A continuación, una pequeña reflexión sobre las áreas protegidas de nuestro país.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b> En conjunto con los estudiantes desarrollamos el ejercicio número 1 de la hoja de trabajo. En primera instancia se llenará un cuadro estadístico que solicita los datos (<math>x_i</math>) que según el enunciado del ejercicio se tendrán que extraer del cuadro principal que se encuentra antes de los ejercicios en la hoja de trabajo. Luego se continúa completando el cuadro, el cual representa el análisis de la fórmula de la varianza, el cual no va llevar a encontrar los datos que nos permitan reemplazar en la fórmula. Se completa el cuadro con la diferencia del dato menos el promedio o media aritmética (<math>x_i - \bar{x}</math>) y el cuadrado de la misma <math>(x_i - \bar{x})^2</math>.</p>	<p>Texto Guía docente</p> <p>Texto del estudiante</p> <p>Datos cualitativos del Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador (SNAP)</p>	<p>Identifica variables estadísticas</p> <p>Calcula la media aritmética de un conjunto de datos estadísticos.</p> <p>Calcula la varianza, y desviación típica de un grupo de datos estadísticos.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Observación Cuestionario</p> <p><b>Instrumento s:</b> Hoja de trabajo</p>



	<p>Luego reemplazamos los datos en la fórmula y por último se explica la obtención de la desviación típica en base al resultado de la varianza.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Para la consolidación se realizará en parejas la resolución de dos ejercicios parecidos a la explicación y se solicita que en casa resuelvan el cuarto ejercicio de la hoja de manera individual, el cual consta de averiguar datos extraídos del SNAP para obtener la varianza y desviación típica.</p> <p>Por último, al final de la hoja de trabajo se encuentra un texto sobre dos parques nacionales de nuestro país, el cual consta de datos cuantitativos y cualitativos, para la siguiente clase se solicita su lectura puesto que se realizará una sola pregunta sobre el texto a quien pueda responder.</p>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB                  MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB                  WEB: Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador (SNAP)</p>				
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
Grupo pedagógico: Peralta Jazmín & Tinoco Pablo.		PhD. Madelin Rodríguez	Ing. Geovanni Saquicela	PhD. Madelin Rodríguez
FECHA:		FECHA:		



**Integrantes:**

-----  
\_\_\_\_\_

**Curso:** 8vo B de EGB

**Sistema Nacional de áreas protegidas del Ecuador (SNAP)**

El sistema nacional de Áreas protegidas (SNAP) es el conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, de sus recursos culturales y de las principales fuentes hídricas. (MAE. 2006)

El SNAP abarca cuatro regiones del país y alberga 56 reservas naturales que se extienden en aproximadamente el 20% de la superficie del Ecuador.

**Áreas protegidas Región Andes (TOTAL 17)**

Área protegida	Provincia	Año de creación	Extensión	El Rango Altitudinal
Parque Nacional Sangay	CAÑAR, CHIMBORAZO, MORONA SANTIAGO, TUNGURAHUA	1.975	502 105 hectáreas = 5021.05 Km <sup>2</sup>	900 - 5.230 metros
Parque Nacional Cajas	AZUAY	1.977	28 544 hectáreas = 285.44 Km <sup>2</sup>	3.160 - 4.450 metros
Parque Nacional Cotopaxi	COTOPAXI, NAPO, PICHINCHA	1.975	33 393 hectáreas = 333.93 Km <sup>2</sup>	3.400 - 5.897 metros
Área Nacional de recreación el Boliche	COTOPAXI, PICHINCHA	1.979	392 hectáreas = 3.92 Km <sup>2</sup>	3.484 - 3.726 metros
Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas	ESMERALDAS, IMBABURA	1.968	243 638 hectáreas = 2436.38 Km <sup>2</sup>	35 - 4.939 metros

**Ejercicio 1**

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
Pablo Eduardo Tinoco Espinoza



Con el año de creación de 5 áreas protegidas del Ecuador de la región de los Andes llenar el cuadro y hallar la varianza y desviación típica.

Año de creación $x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
	SUMA	SUMA

$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n}$$

$$s^2 \Rightarrow \text{Varianza}$$

$$s \Rightarrow \text{desviación típica}$$

**Ejercicio 2 (grupal)**

Con la extensión en hectáreas de 5 áreas protegidas del Ecuador de la región de los Andes llenar el cuadro y hallar la varianza y desviación típica.

Km <sup>2</sup> $x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
	SUMA	SUMA

$$s^2 =$$

$$s^2 \Rightarrow \text{Varianza}$$

$$s \Rightarrow \text{desviación típica}$$

**Ejercicio 3 (grupal)**

Con el dato mínimo del rango altitudinal de 5 áreas protegidas del Ecuador de la región de los Andes llenar el cuadro y hallar la varianza y desviación típica.

Altitud mínima $x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
	SUMA	SUMA

$s^2 =$

$s^2 \Rightarrow$  Varianza

$s \Rightarrow$  desviación típica

**Ejercicio 4 (individual)**

Investigue los años de creación de 3 áreas protegidas del Ecuador que no se encuentren en esta hoja de trabajo y a continuación en una hoja aparte llenar el cuadro y hallar la varianza y desviación típica.

Año de creación $x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
	SUMA	SUMA



$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n}$$

$$s^2 \Rightarrow \text{Varianza}$$

$$s \Rightarrow \text{desviación típica}$$

### **ES BUENO SABER QUE...**

#### ***Parque Nacional Cajas***

El Parque Nacional Cajas está ubicado en la provincia de Azuay, en el sur del Ecuador, donde la cordillera de los Andes es más antigua, con menor actividad volcánica y sin los picos elevados que son tan comunes más al norte. En esta zona, la cordillera forma extensas altiplanicies de gran belleza donde se acumula agua en grandes cantidades. El Cajas está lleno de cuerpos de agua: se han contado cerca de 165 lagunas con más de 1 hectárea de superficie y 621 con menos de 1 hectárea; son en total 786 cuerpos de agua. Seguramente los cóndores que lo visitan pueden apreciar su verdadera forma desde el aire: un tapete verde y dorado, muy arrugado y donde cada valle guarda lagunitas conectadas por pequeños arroyos. Debido a la gran cantidad de lagunas, la presencia de aves migratorias y la importancia que tiene para la captación, almacenamiento y provisión de agua para las poblaciones cercanas, fue reconocida como sitio Ramsar o Humedal de Importancia Internacional. Desde el año 2002, y mediante un convenio suscrito con el Ministerio del Ambiente, el P.N. Cajas es administrado por el Municipio de Cuenca.

#### ***Parque Nacional Cotopaxi***

El volcán Cotopaxi, un cono nevado casi perfecto que se yergue a 5.897 metros de altitud es algo único en el planeta y es quizá, junto a Galápagos, el mayor símbolo de nuestra geografía natural reconocida en el mundo entero.

Millares de montañistas de todas las nacionalidades han logrado su cumbre y otros tantos sueñan con hacerlo. Debido a que se encuentra en el centro del callejón interandino y muy cercano a varias ciudades como Quito y Latacunga,



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

el Parque Nacional Cotopaxi es uno de los más visitados y seguramente donde muchas personas tocan por primera vez la nieve.

El imponente Cotopaxi, uno de los volcanes activos más altos del mundo, domina todo el paisaje del área protegida, que también incluye otros dos más pequeños, el Morurco (4.880 m), pegado al Cotopaxi, y el Rumiñahui (4.722 m), también muy cercano. El Cotopaxi se encuentra en la zona denominada "Avenida de los Volcanes", nombre que el naturalista alemán Alexander von Humboldt en 1802 dio al conjunto de volcanes de la Sierra centro y norte del Ecuador. El ecosistema predominante en el parque es el páramo, con su flora y fauna especiales, por lo que la vegetación principal es de pajonal y pequeños arbustos de altura. MAE. (2015). Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador.

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE								
1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo		<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo	<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	5	<b>Título de la planificación:</b>	Experimentos aleatorios, tipos de sucesos y probabilidad	<b>N° de períodos:</b>	2	<b>Fecha inicial:</b>	28-05-2019	
						<b>Fecha final:</b>	28-05-2019	
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	Interpretar la información gráfica y la tendencia de un conjunto de datos analizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, a partir de situaciones de la realidad cotidiana en las que se deba recolectar, organizar, presentar y analizar datos para hacer estudios probabilísticos y estadísticos, en función de lograr que los estudiantes se incentiven a sentir, pensar y actuar con conciencia, precaución, moderación, respeto y responsabilidad en la toma de decisiones, evitando hacerlo de manera irreflexiva en las múltiples situaciones que deben enfrentar en la vida cotidiana.							
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Diferenciar los tipos de experimentos</li> <li>✚ Reconocer el espacio muestral de los experimentos aleatorios</li> <li>✚ Identificar los tipos de sucesos (elemental, compuesto, seguro, imposible, compatible, incompatible y contrarios, equiprobables) y obtener la escala de probabilidad</li> <li>✚ Resolución de problemas con la Regla de Laplace para obtener el porcentaje de probabilidad</li> </ul>							
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.M.4.8.</b> Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con							



	creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	Prudencia



2.- PLANIFICACIÓN:				
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumentos
<p>Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través de su representación gráficas y el uso de la terminología adecuado (REF. M.4.3.9)</p> <p>Calcular probabilidades simples con el uso de fracciones (REF. M.4.3.9)</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se plantea la siguiente pregunta a los estudiantes ¿Qué es un experimento?</li> <li>✓ Se realiza una lluvia de ideas de sus respuestas y a partir de ello se ingresa al tema y se expresa los tipos de experimentos (determinantes y aleatorios)</li> <li>✓ Luego de diferenciar los experimentos aleatorios de los determinantes se da entrada a un términos “espacio muestral”</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se ejemplifica un experimento aleatorio “lanzar una moneda” para demostrar los diferente términos que se encuentran presente dentro de este experimento</li> <li>✓ Se elabora una tabla donde se exprese todo lo que se obtiene de este experimento (tipo de experimento, espacio muestral y sucesos)</li> <li>✓ Se explica la manera simbólica de cómo se presenta el suceso y el espacio muestral. Luego de representar los sucesos posibles del experimento se explica los tipos de sucesos que son cada uno de ellos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Material concreto: monedas, dados y barajas</li> </ul>	<p>Distingue los tipos de experimentos</p> <p>Reconoce que tipo de suceso tiene el experimento</p> <p>Calcula la probabilidad con la Regla de Laplace (fracciones)</p>	<p><b>Técnicas:</b> Actividad en clase</p> <p><b>Instrumentos</b> : Hoja de trabajo</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se brinda una explicación de la Regla de Laplace para obtener el porcentaje de las propiedades de cada uno de los sucesos que se obtuvieron anteriormente, a su vez se explica los tipos de propiedades de probabilidad</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se entrega una hoja de trabajo por parejas donde deben llenar aquellas tablas de otros 2 experimentos aleatorios (dados, barajas). Luego de ello se entrega una hoja de trabajo donde se encuentran planteados diferentes problemas con datos reales del tema “Cóndor Andino en Ecuador”</li> <li>✓ Se reflexionan los datos presentados en los problemas sobre el tema “Cóndor Andino en Ecuador”</li> </ul>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<a href="https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0VIU/view">https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0VIU/view</a>		Los estudiantes con necesidades educativas especiales trabajaran a la par con los demás. Además tendrán ayuda de la tecnología (calculadora).		
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo				
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	



Universidad Nacional de Educación

UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

MATEMÁTICA

Cuenca, 28 de mayo de 2019

**Curso:** 8vo B de EGB

**Integrantes:** \_\_\_\_\_

**Trabajo**

**Experimentos aleatorios, espacio muestral, escala de probabilidad**

**Complete las siguientes tablas**



Experimento	Espacio muestral

Suceso	Tipo de suceso	Probabilidad



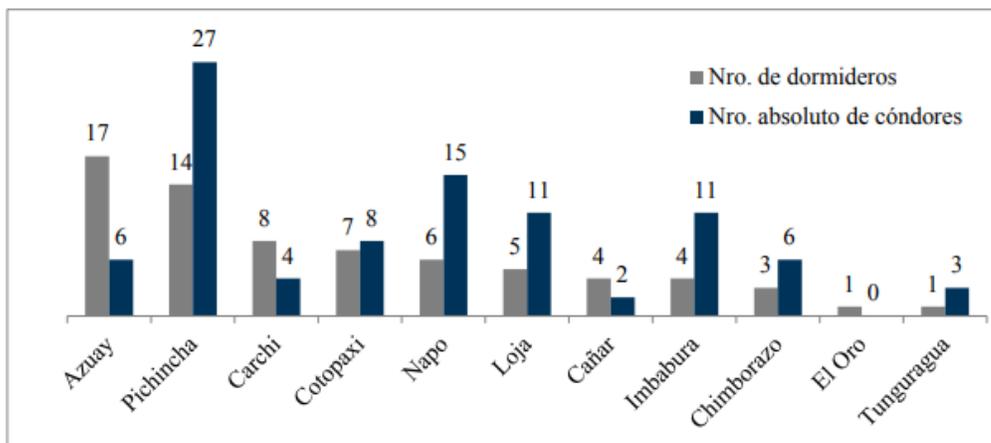
**Trabajo en casa**

Cuenca, 28 de mayo de 2019

**Censo Nacional del Cóndor Andino en el Ecuador. Ministerio del Ambiente y grupo Nacional de trabajo del Cóndor andino del Ecuador**

**Resolución de problemas usando la regla de Laplace**

Tomando a consideración la siguiente gráfica se plantea los siguientes problemas.



- En el Ecuador existen 11 provincias con presencias de cóndores, si sabemos que Ecuador tiene 24 provincias, qué probabilidad existe que un extranjero que viaje a nuestro país pueda ver un cóndor, si en su viaje él visitará 4 provincias al azar antes de regresar a su nación.
- Conocemos que en 11 provincias del Ecuador existe presencia de cóndores, sin embargo en una de ellas solo existe el dormitorio de esta especie, si yo decido realizar una gira por el país con los estudiantes de 8vo “B” para visitar al azar 8 provincias con avistamientos de cóndores ¿Qué probabilidad existe que llegue a visitar la provincia en la cual solo existe el dormitorio?
- Un extranjero visita Ecuador y necesita conocer las probabilidades de avistar un Cóndor en las 11 provincias registradas que tienen presencia de esta especie para la cual es necesario llenar la siguiente tabla. Después responder las siguientes preguntas ¿En qué provincia tiene menor probabilidad de avistar un Cóndor? ¿En qué provincia tiene mayor probabilidad de avistar un Cóndor?

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo		<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo	<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	6	<b>Título de la planificación:</b>	PROPOSICIONES	<b>N° de períodos:</b>	2	<b>Fecha inicial:</b>	31-05-2019	
						<b>Fecha final:</b>	31-05-2019	
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>							
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer que son proporciones simples y proposiciones compuestas.</li> <li>✚ Reconocer y diferenciar los tipos de proposiciones compuestas.</li> <li>✚ Realizar tablas de verdad utilizando proposiciones extraídas del contexto.</li> <li>✚ Reconocer qué es tautología, contradicción y contingencia.</li> </ul>							
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.M.4.4.</b> Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.							
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación							



2.- PLANIFICACIÓN:				
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumento
M.4.2.1. Definir y reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar a conocer los objetivos de la clase.</li> <li>✓ Brindar una breve introducción a una nueva unidad y mediante ejemplos dar a conocer qué es una proposición.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brindar ejemplos sobre proposiciones simples y con ellas realizar ejemplos de proposiciones compuestas.</li> <li>✓ Dar a conocer el valor de verdad de las proposiciones (Falso o Verdadero)</li> <li>✓ Solicitar que los estudiantes utilicen el libro de Ciencias Naturales y tengan la libertad de dicho texto extraer proposiciones simples en contexto con el medio ambiente y brindarles valor de verdad (para darles un valor de verdad falso se les solicita transformar proposiciones que ya tengan valor verdadero)</li> <li>✓ Dar a conocer los conectivos lógicos con su representación simbólica, su interpretación y el valor de verdad de cada uno de ellos (este último mediante tablas de verdad). Al mismo tiempo que se da a conocer los conectores lógicos (negación,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> </ul>	Utiliza conectivos lógicos, tautologías y la lógica proposicional en la solución de ejercicios	<p><b>Técnicas:</b> Observación</p> <p><b>Instrumento</b> Cuaderno de trabajo o materia del estudiante</p>



<p>puede ser determinado). M.4.2.2. Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad.</p>	<p>disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante) se realiza ejercicios con cada uno de ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se demuestra el valor de verdad de las proposiciones compuestas, (tautología, contradicción y continencia) esto tomando en cuenta, los ejemplos de las tablas anteriores.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza en el pizarrón en conjunto con los estudiantes y una activa participación de los mismos, ejercicios para el desarrollo de la tabla de verdad de proposiciones compuestas.</li> <li>✓ Se realizará un segundo ejercicio, sin embargo, en esta ocasión, el docente únicamente el docente guiará la resolución del ejercicio, mientras tanto, diferentes estudiantes lo resolverán en el pizarrón.</li> <li>✓ Completar la hoja de trabajo en el cual se debe resolver ejercicios que requieren del mismo procedimiento al realizado en el pizarrón.</li> </ul>			
<p><b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b></p>		<p><b>5.- OBSERVACIONES</b></p>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB MinEduc, (2016), Libro estudiante. Ciencias Naturales 8vo</p>		<p>Todos los estudiantes realizarán los mismos ejercicios. Estudiantes determinados desde el DECE con NEE serán prioridad en la participación en clases.</p>		
<p><b>ELABORADO por:</b></p>		<p><b>REVISADO:</b></p>		<p><b>APROBADO:</b></p>
<p>Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo</p>				



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE								
1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo		<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo	<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	6	<b>Título de la planificación:</b>	Números y letras, expresiones algebraicas	<b>N° de períodos:</b>	2	<b>Fecha inicial:</b>	03-05-2019	
						<b>Fecha final:</b>	03-05-2019	
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Resolución de problemas para obtener el Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>							
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Diferenciar el lenguaje algebraico del numérico para reconocer las expresiones numéricas de las algebraicas</li> <li>✚ Analizar enunciados verbales para representar en expresiones numéricas o algebraicas</li> <li>✚ Analizar expresiones algebraicas o numéricas para representar en expresión verbal</li> <li>✚ Resolver problemas de contexto (consumo de agua) donde deben representar en expresiones numéricas o algebraicas y obtener el valor numérico.</li> </ul>							
<b>Criterios de evaluación:</b>	<p><b>CE.M.4.1.</b> Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p>							
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación							



2.- PLANIFICACIÓN:				
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumentos
<p>M.4.1.8. Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas</p> <p>M.4.1.32. Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando las operaciones básicas y las propiedades algebraicas en R.</p>	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar a conocer los objetivos de la clase.</li> <li>✓ Lanzar preguntas para indagar conocimientos previos ¿Qué es el lenguaje algebraico? ¿Qué es una expresión numérica? ¿Qué es una expresión algebraica?</li> <li>✓ A partir de las ideas que obtuvimos de los estudiantes brindar información necesaria para diferenciar lo numérico de lo algebraico</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formar parejas de trabajo mediante una dinámica donde los estudiantes obtienen una tarjeta de expresiones numéricas o algebraicas y otras tarjetas de expresiones formales. Cada estudiante debe buscar a su pareja que corresponda la expresión numérica o algebraica con la formal. Se dará un tiempo estimado para que logren esta actividad</li> <li>✓ Luego de obtener las parejas de trabajo se entrega una hoja de trabajo. En la primera parte de la hoja de trabajo los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Hojas de trabajo</li> <li>• Problemas</li> </ul>	<p>Diferencia las expresiones algebraicas y numéricas</p> <p>A partir de las expresiones verbales formales expresar en expresiones numéricas o algebraicas</p> <p>Resolución de problemas usando las expresiones numéricas o algebraicas</p>	<p><b>Técnicas:</b> Actividad en clase</p> <p><b>Instrumento</b> Hoja de trabajo</p>



	<p>estudiantes deberán diferenciar la expresión numérica o algebraica. Además, deben escribir la expresión numérica o algebraica a partir del lenguaje formal y de igual manera en viceversa</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la misma hoja de trabajo también se resolverá problemas para obtener expresiones numéricas o algebraicas del consumo de agua</li> <li>✓ Finalmente, en la misma hoja de trabajo los estudiantes deben colocar la expresión algebraica de varios polígonos para obtener las áreas y perímetros</li> </ul>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB                  MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB                  MinEduc, (2016), Libro estudiante. Ciencias Naturales 8vo</p>		<p>Todos los estudiantes realizarán los mismos ejercicios.                  Estudiantes determinados desde el DECE con NEE serán prioridad en la participación en clases.</p>		
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
<p>Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo</p>				
FECHA:		FECHA:	FECHA:	FECHA:

## Lenguaje algebraico

**I. Escribe una expresión numérica o algebraica para cada uno de los siguientes enunciados. Encierre en un círculo los literales que son expresiones numéricas y subraye los literales que son expresiones algebraicas:**

- a) Veinte menos siete \_\_\_\_\_
- b) Ocho multiplicado por tres \_\_\_\_\_
- c) Seis más un número  $x$  \_\_\_\_\_
- d) 12 dividido por  $y$  \_\_\_\_\_
- e) El doble de 5 \_\_\_\_\_
- f) Un número  $z$  menos 4 \_\_\_\_\_
- g) La mitad de un número  $m$  \_\_\_\_\_
- h) Ocho aumentado en 2 \_\_\_\_\_
- i) Catorce disminuido en 5 \_\_\_\_\_
- j) El triple de un número  $t$  \_\_\_\_\_
- k) Un tercio de un número  $p$  \_\_\_\_\_
- l) Seis disminuido en 5 \_\_\_\_\_
- m) Ciento dos aumentado en un número  $j$  \_\_\_\_\_

**II. Escribe una expresión verbal para cada una de las siguientes expresiones numéricas o algebraicas:**

- a)  $15 : 2$  \_\_\_\_\_
- b)  $n \cdot 3$  \_\_\_\_\_
- c)  $15 - t$  \_\_\_\_\_
- d)  $q + 7,2$  \_\_\_\_\_
- e)  $2 \cdot x$  \_\_\_\_\_
- f)  $\frac{m}{3}$  \_\_\_\_\_



**III. Resuelva los siguientes problemas**

1.-Si un niño va al baño una vez al día y gasta 16.5 litros ¿Cuánto gastará si va 5 veces al baño?

2.-Si Luís va al baño una vez y gasta  $N$  litros de agua. Sabiendo que Luís gasta 165 litros de agua si se va 10 veces al baño. Calcule el valor numérico de la cantidad de agua que gasta Luís en una vez que va al baño

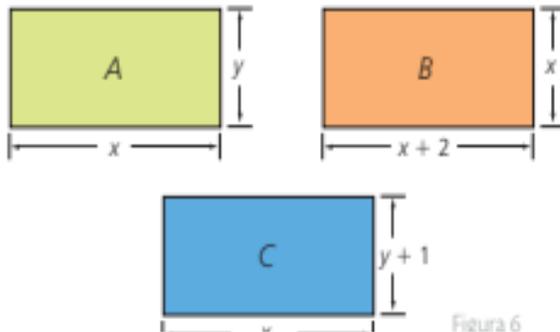
3.-Si te lavas las manos y dejas la llave abierta usas 500 ml. Si al lavarte las manos cierras la llave y sólo usas  $X$  ml. Conociendo que se ahorra 350 ml de agua si cierras la llave al enjabonarte. Calcule el valor de  $X$ .

4.-En un grupo de la escuela con 20 niños, ellos van al baño dos veces al día, y cada vez que le jalan al wc tiran 16.5 litros ¿Cuánta agua usan al día?

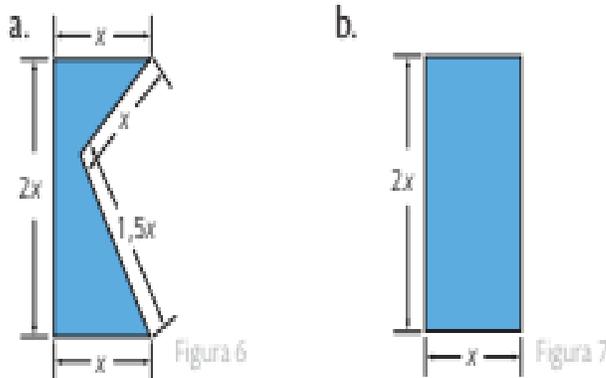
5.-Si un niño utiliza 16.5 litros de agua al usar una vez el sanitario; calcule la cantidad de niños ( $W$ ) si se conoce que gastan 8910 litros. Además, calcule ¿cuántos litros de agua utilizan ( $W$ ) que están en una escuela, si van 3 veces al día?



Expresa algebraicamente el perímetro y el área de cada uno de los rectángulos de la Figura 6.



Escribe las expresiones que representan el perímetro de la Figura 6 y el área del rectángulo de la Figura 7.



El perímetro de la figura es:

- A.  $14c - 2d$
- B.  $14d + 2c$
- C.  $7c + d$
- D.  $7c - d$



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASE								
1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo		<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo	<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	6	<b>Título de la planificación:</b>	Sistema de coordenadas cartesianas	<b>N° de períodos:</b>	2	<b>Fecha inicial:</b>	04-06-2019	
						<b>Fecha final:</b>	04-06-2019	
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>							
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conocer qué es y cómo se encuentra formado un sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>✚ Comprender que es la notación (x, y) y que son las parejas ordenadas con números enteros.</li> <li>✚ Resolver problemas de parejas ordenadas con números racionales.</li> </ul>							
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.M.4.4.</b> Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.							
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación							



2.- PLANIFICACIÓN:				
¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumentos
Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano. M312	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar a conocer los objetivos de la clase.</li> <li>✓ Realizar un conversatorio con los estudiantes en conjunto con ellos y, con ayuda de la pizarra y marcadores, trazar un plano cartesiano.</li> <li>✓ Identificar las características del plano cartesiano</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una vez conocidas las características del plano cartesiano se procede a reconocer lo que es un par ordenado.</li> <li>✓ Se ejemplifica como ubicar un par ordenado de números naturales, en un plano cartesiano.</li> <li>✓ Se ejemplifica como ubicar un par ordenado de números racionales, en un plano cartesiano.</li> <li>✚ *Las ejemplificaciones anteriores se las realizan en base a la ubicación de un par ordenado en el plano cartesiano asumiendo que en dicha ubicación se debe plantar un árbol.</li> <li>✓ Terminadas las ejemplificaciones se realiza una reflexión grupal sobre la deforestación y reforestación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> </ul>	Representa como pares ordenados el producto cartesiano de dos conjuntos.	<p><b>Técnicas:</b> Observación</p> <p><b>Instrumento</b> Cuaderno de trabajo o materia del estudiante</p>

	<p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En una hoja de trabajo se realiza ejercicios en los cuales en un plano cartesiano se encuentran ubicados varios puntos, a los cuales se les debe escribir el par ordenado que les corresponde.</li> <li>✓ Como tarea se envía un plano cartesiano en los cuales se debe ubicar pares ordenados tanto de números enteros como de números racionales.</li> </ul>			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<p>MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB          MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB          Texto Ministerio de Educación de Chile.</p>	<p>Todos los estudiantes realizarán los mismos ejercicios.          Estudiantes determinados desde el DECE con NEE serán prioridad en la participación en clases.</p>			
<b>ELABORADO por:</b>	<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>	
<p>Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo</p>				
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	

**ACTIVIDADES: UBICANDO PUNTOS EN EL PLANO CARTESIANO**

Consideremos dos pares de ejes en el plano cartesiano. Estos ejes sirven para ubicar puntos en forma precisa. Generalmente al eje dibujado en forma horizontal se le denomina eje "X" y el otro en forma vertical como eje "Y". Cada punto se identifica a través de un par de números entre paréntesis que se llaman "pares ordenados", pues el orden es muy importante.

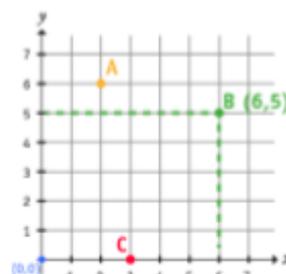


Figura 1

Observa en la imagen el punto B, ¿Con cuál eje crees que tiene relación el primer número? Y ¿el segundo número?

Como ya descubriste el número 6, tiene corresponde al eje x y el número 5 con el eje y.

Observa el punto D, le corresponde (0,0) porque es la intersección de ambos ejes en el punto cero, se le llama origen.

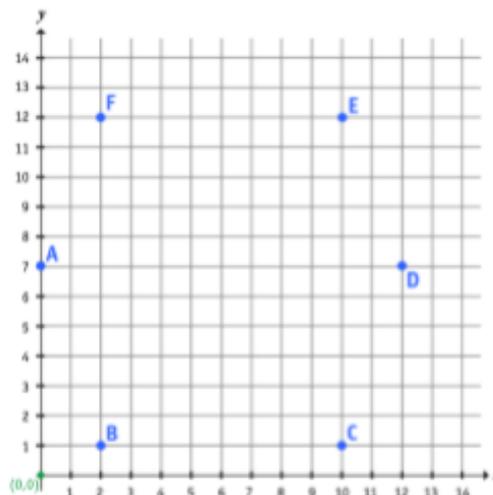
✓ Escribe el par ordenado que le corresponde al punto A y al punto C de la figura 1.

✓ En el siguiente plano cartesiano, une los puntos:

- B con C
- C con E
- E con F
- A con F
- A con B
- D con E
- D con C

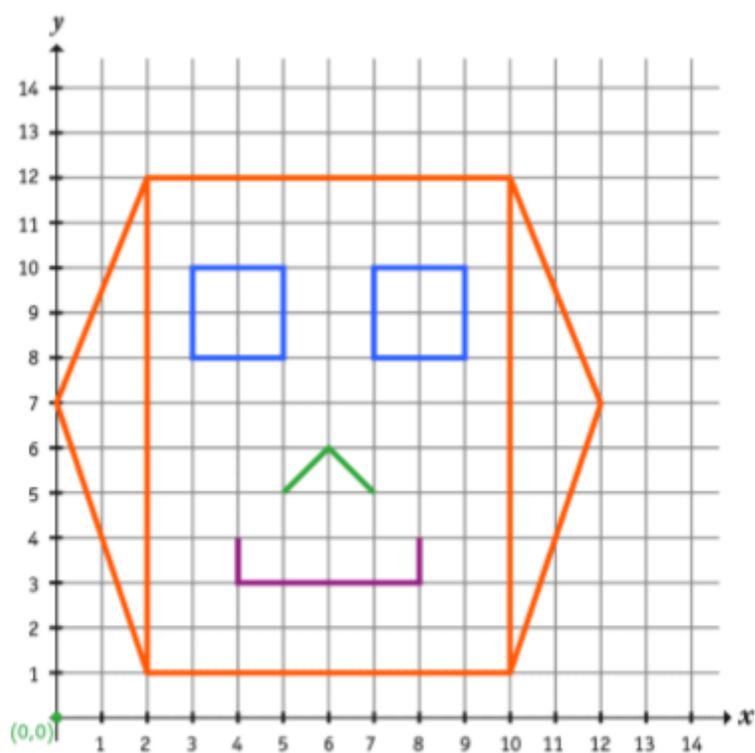
✓ Escribe los pares ordenados de cada punto:

- A es ( , )
- B es ( , )
- C es ( , )
- D es ( , )
- E es ( , )
- F es ( , )

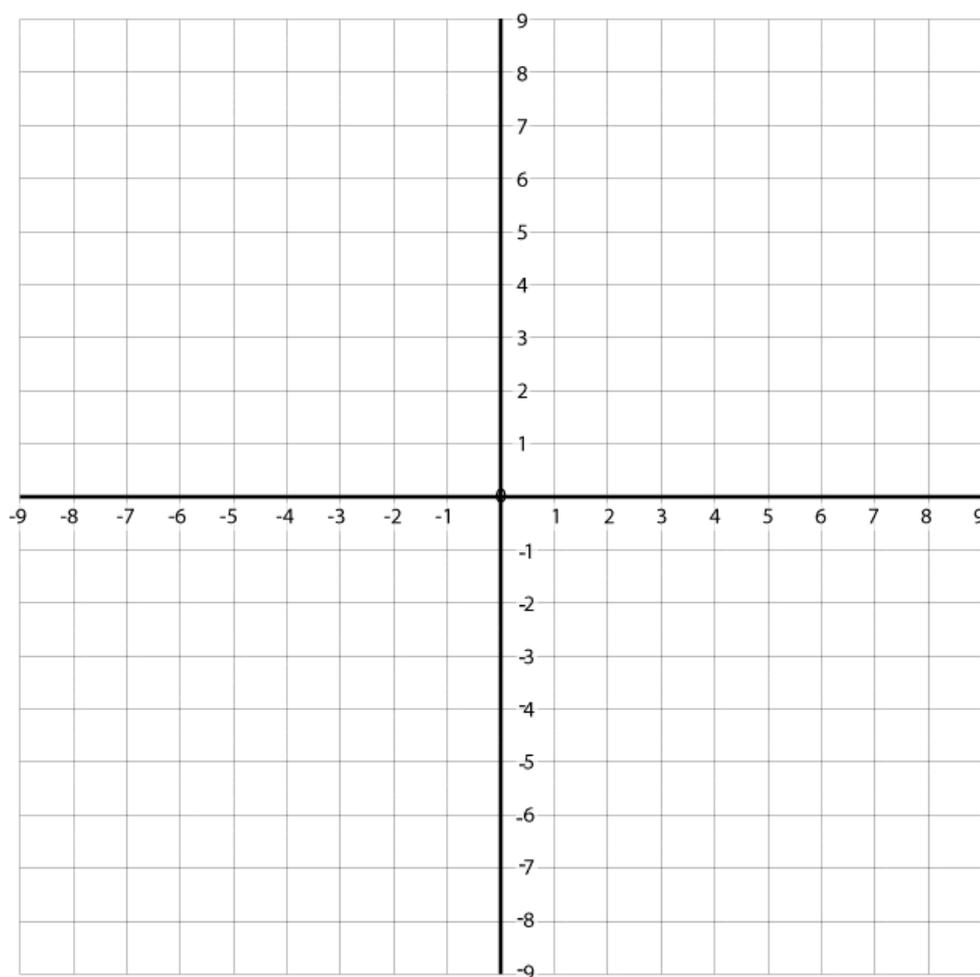


Al unir los puntos obtienes el dibujo en color naranja.

- ✓ ¿Cuáles son los pares ordenados de los puntos necesarios para completar el dibujo con los ojos, la nariz y la boca? Escríbelos en el mismo dibujo.



# Plano cartesiano



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
Pablo Eduardo Tinoco Espinoza

Anexo 26. Planificación de funciones

PLANIFICACIÓN DE CLASE								
1.- DATOS INFORMATIVOS:								
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Peralta Jazmín y Tinoco Pablo		<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Matemática	<b>GRADO / CURSO:</b>	8vo	<b>PARA LELO</b>	B
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN :</b>	6	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	FUNCIONES		<b>N° DE PERÍODOS:</b>	2	<b>FECHA INICIAL:</b>	07-06-2019
							<b>FECHA FINAL:</b>	07-06-2019
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconoce las diferentes formas graficas de representar las funciones (diagrama sagital, tabla y plano cartesiano)</li> <li>✚ Identifica todas las relaciones posibles en diagrama sagital y los representa en gráfico y simbólicamente</li> <li>✚ Encuentra el producto cartesiano y lo representa en plano cartesiano</li> <li>✚ Obtiene el producto cartesiano y lo presenta el diagrama sagital</li> </ul>							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<p><b>CE.M.4.3.</b> Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que</p>							



	requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación

2.- PLANIFICACIÓN:				
¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>M.4.1.42.</b> Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos), representándolas con pares ordenados.</p>	<p><b>Anticipación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se forma parejas de trabajo y se les entrega una hoja de trabajo donde se presenta diagramas sagitales</li> <li>❖ Los diagramas sagitales se identifica en conjunto de llegada y de partida para poder realizar las relaciones posibles</li> <li>❖ Las relaciones obtenidas son los pares ordenados que serán ubicados en el plano cartesiano y se formará un dibujo de animales extintos</li> <li>❖ Se pide a los estudiantes que realicen una reflexión sobre el animal extinto y que coloquen las causas de su extinción. Esa reflexión se dará a conocer a sus demás compañeros</li> </ul> <p><b>Construcción</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Libro de texto</li> <li>❖ Imágenes de animales extintos o en peligro de extinción</li> <li>❖ Datos de calentamiento global</li> </ul>	<p>Identifica todas las relaciones para obtener el producto cartesiano de dos conjuntos y representa el diagrama sagital o plano cartesiano Reconoce las variables dependientes e</p>	<p><b>Técnicas:</b> Actividades en clase</p> <p><b>Instrumentos:</b> Hojas de trabajo</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Se presenta un problema sobre deforestación con datos reales y actualizados y se explica los términos de variable dependiente e independiente. A su vez se enseña la fórmula para obtener con mayor facilidad datos de mayor extensión y su representación en una tabla como en un plano cartesiano</li><li>❖ De manera individual, se entrega otra hoja de trabajo donde cada estudiante debe resolver un problema con datos reales del impacto ambiental (cantidad de árboles para las hojas). Los estudiantes deben crear la fórmula necesaria para luego presentarla en una tabla los datos y además deben graficarla en un plano cartesiano</li></ul> <p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Finalmente, se presenta el concepto de función a los estudiantes</li><li>❖ De igual manera en la hoja de trabajo presentada anteriormente se presenta una diagrama con el polígono de frecuencia y deben construir la fórmula, representar en tabla e identificar la variable dependiente e independiente.</li><li>❖ Adicional se presenta una función donde deben presentarla en tabla y plano cartesiano e identificar las variables.</li></ul>		independientes en una función Representa en tablas y plano cartesiano las funciones	
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

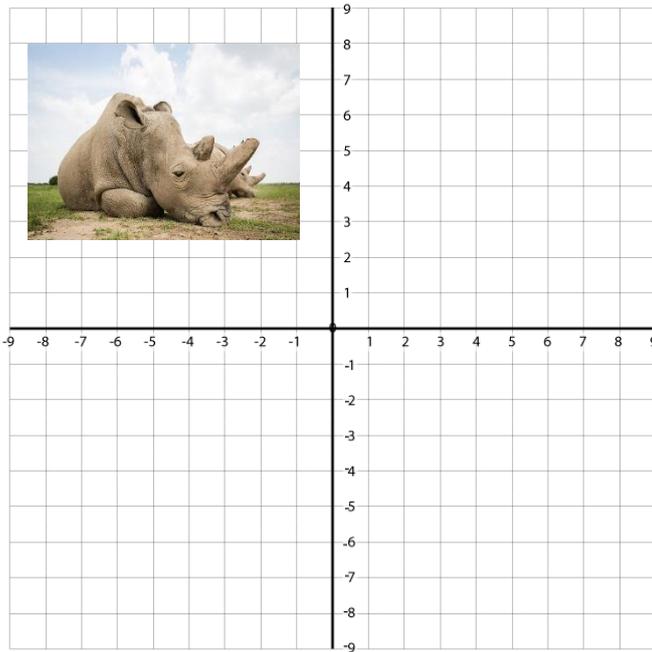
<a href="https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0V1U/view">https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0V1U/view</a>			
<b>ELABORADO por:</b>	<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo			
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:

Trabajo en pares

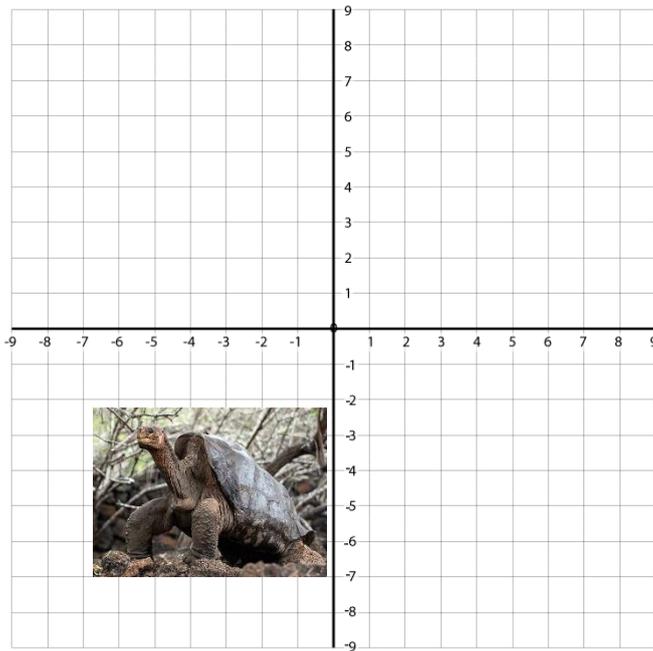
Integrantes: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**TRABAJO EN PARES:** Coloque puntos (mínimo uno por una letra) y luego presenta de manera simbólica lo que se encuentra representado en el plano cartesiano (pares ordenados) producto cartesiano y representa en un diagrama sagital

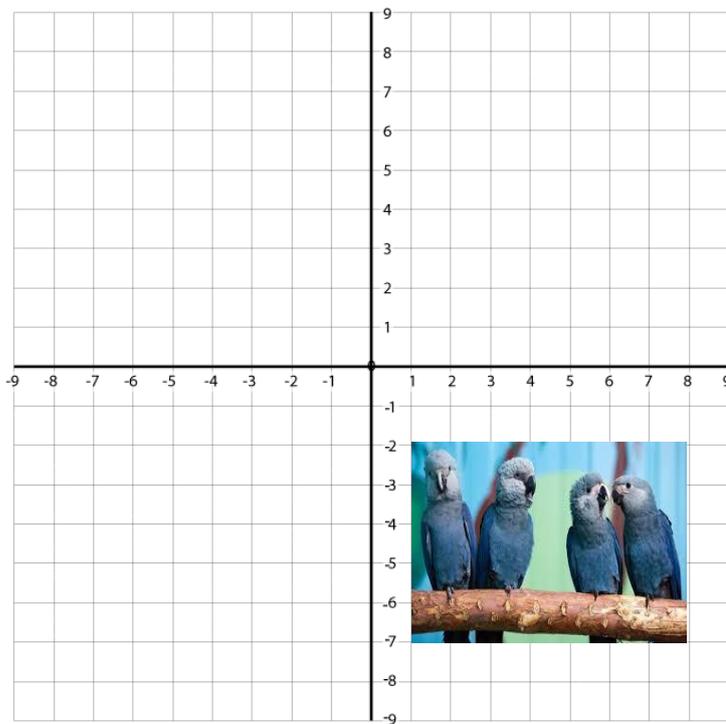
**RINOCERONTE BLANCO (2011)**



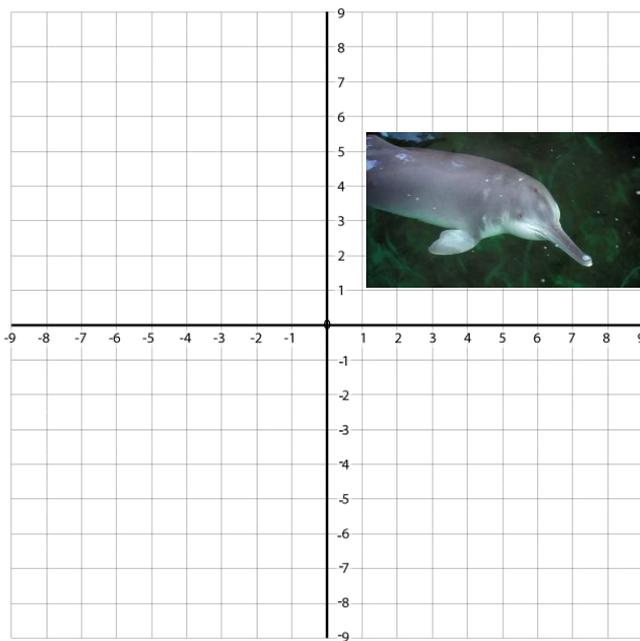
**TORTUGA DE ABINGDON (2012)**



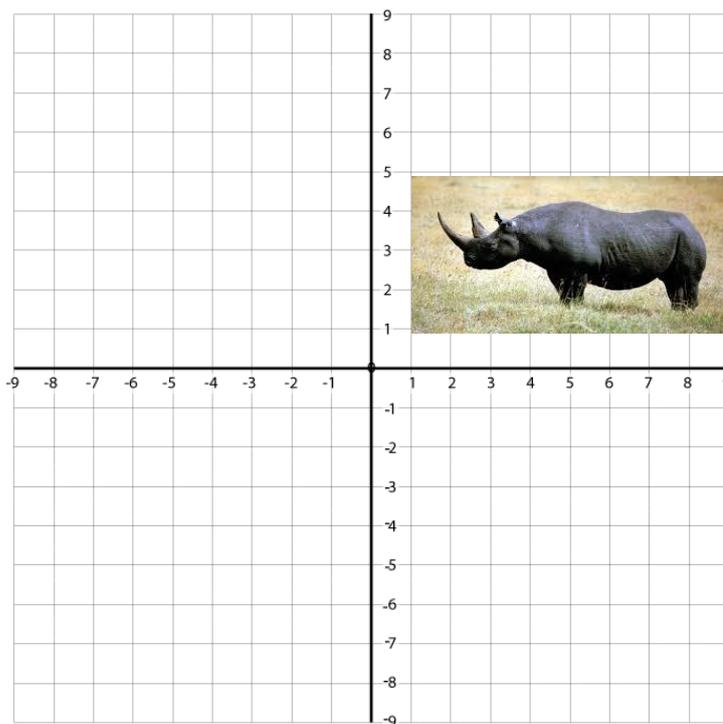
**GUACAMAYO DE SPIX (2000)**



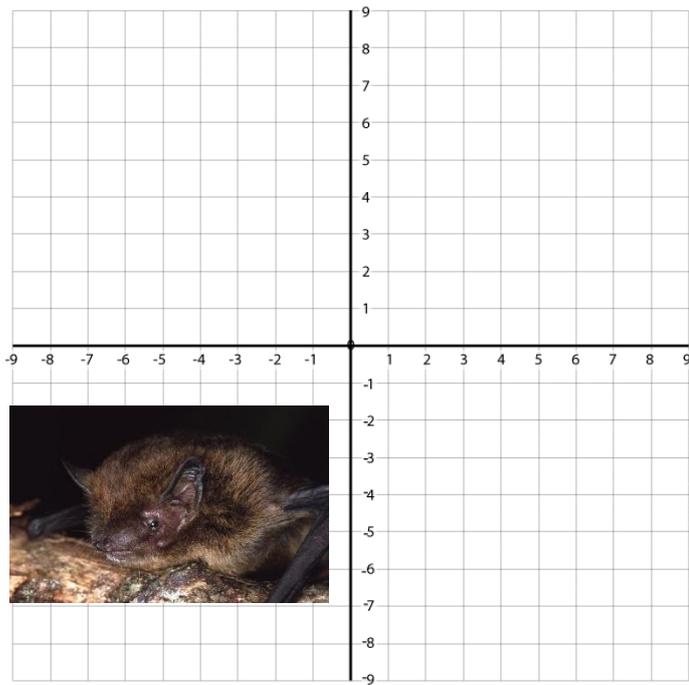
**DELFIN CHINO DEL RIO (2007)**



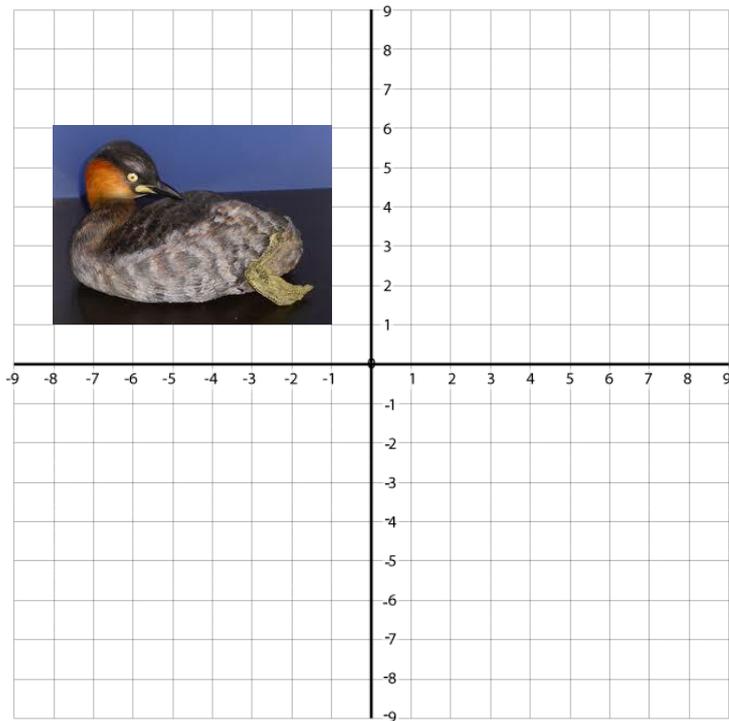
**RINOCERONTE NEGRO (2011)**



**MURCIELAGO DE LA ISLA DE NAVIDAD (2017)**



**ZAMPULLÍN ENANO (1988 o 2010)**

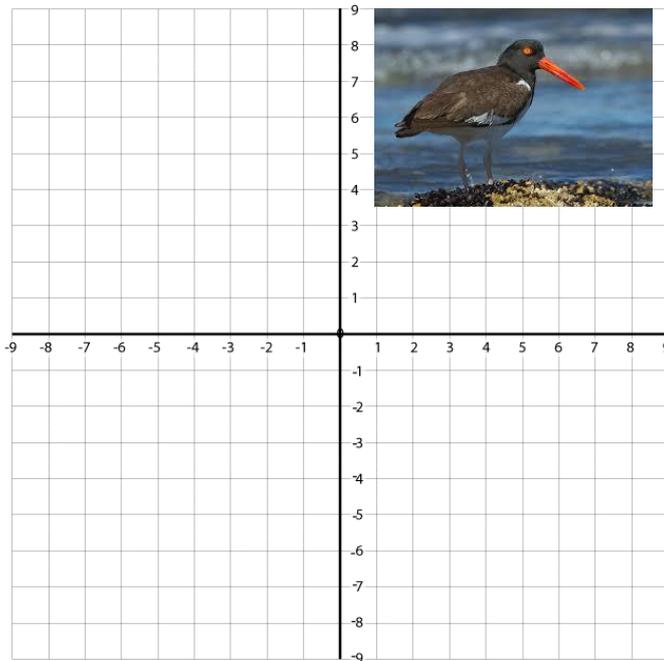




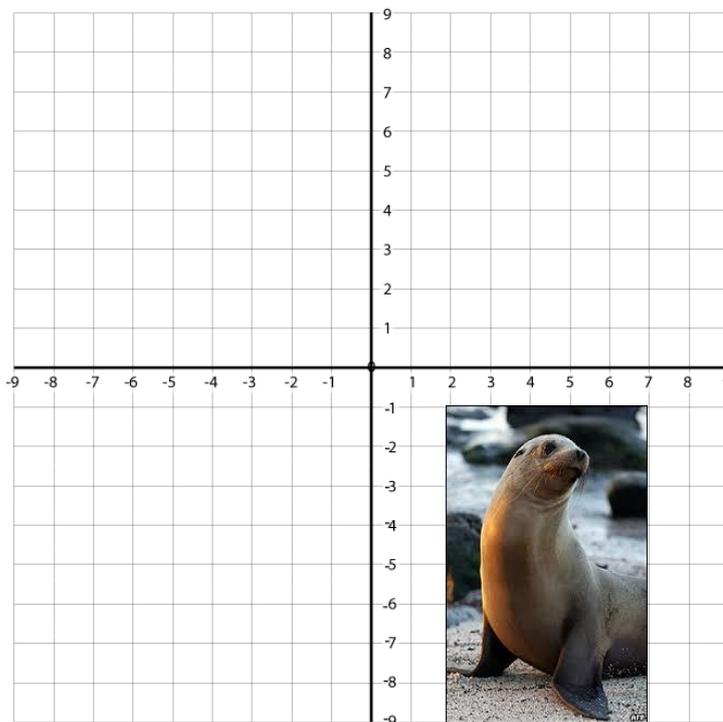
Universidad Nacional de Educación

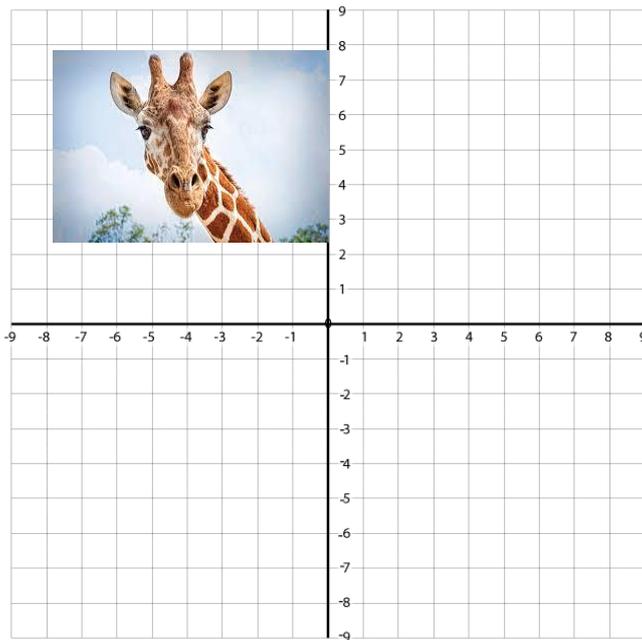
**UNAE**

**OSTRERO UNICOLOR CANARIO (1994)**

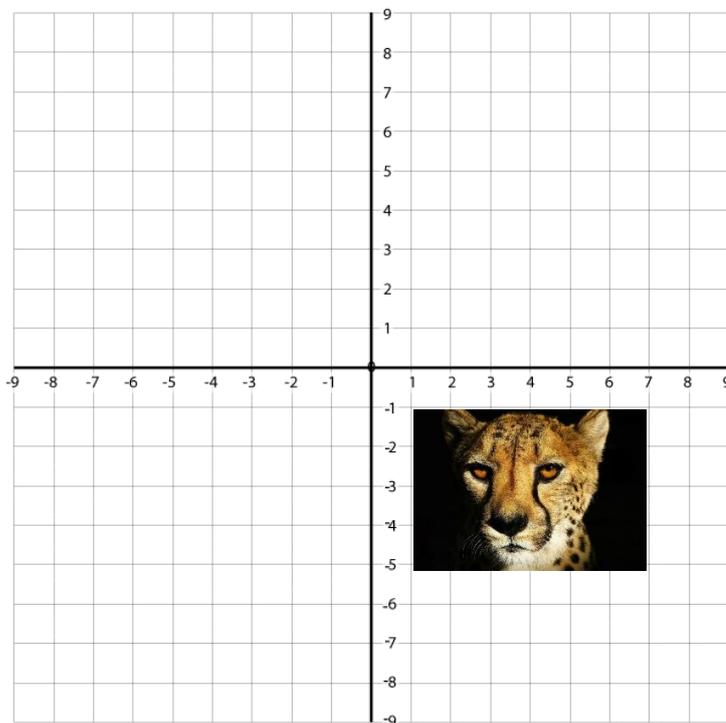


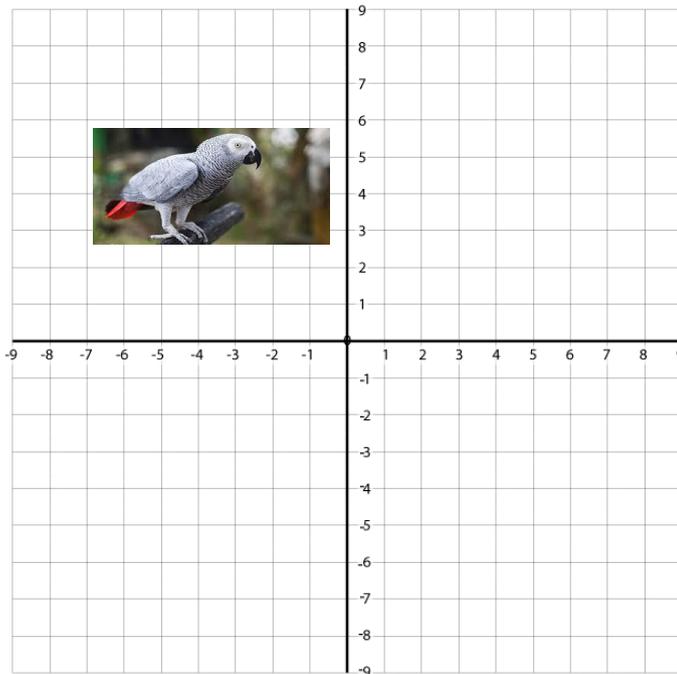
**LEÓN MARINO JAPONES (1974)**



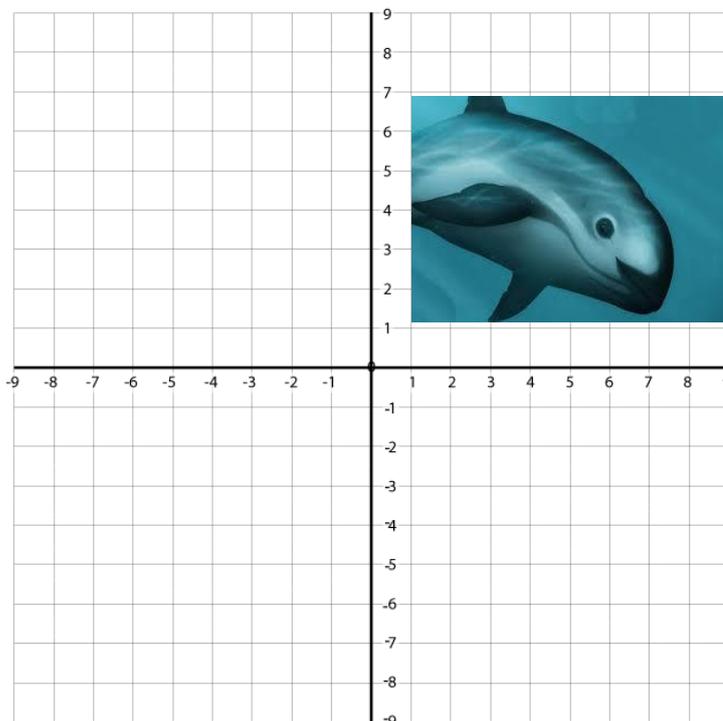


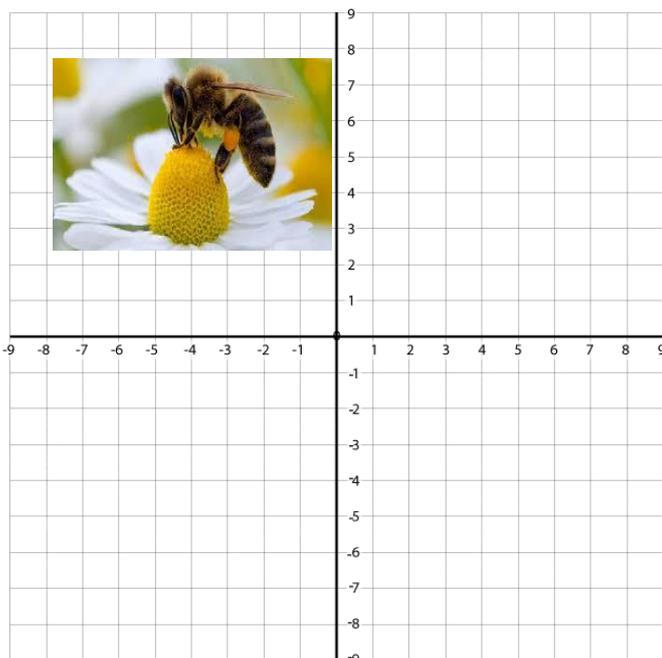
**CHITAS**





**VAQUITA MARINA**





**Reflexión:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Formulas, tablas y graficas

#### Trabajo individual. Resolución de un problema

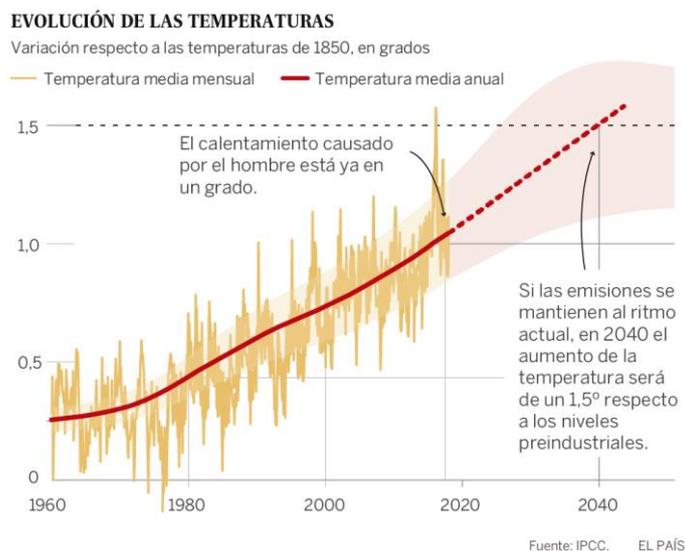
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**Lea detenidamente el problema, prosigue a realizar una fórmula que te permita obtener los datos fácilmente, identifica la variable dependiente e independiente y finalmente presenta la información obtenida en una tabla y grafica (plano cartesiano).**

- Un nuevo estudio de la revista Nature estima que el planeta contiene alrededor de tres billones de árboles. Actualmente, 15,3 mil millones de árboles son talados cada año. ¿Cuántos años se requiere para llegar a usar la gran mayoría o su totalidad de árboles?

- Mauricio necesita comprar 48000 hojas ya que en su empresa es lo que usan mensualmente. Si por 12000 hojas es necesario un árbol ¿Cómo puede determinar cuanta cantidad de árboles para la elaboración de esa cantidad de hojas que pide la empresa?

**A partir de la gráfica que se presente, obtener la fórmula que permita obtener aquellos datos, adicionalmente mencionar cual es la variable dependiente e independiente y presentarla en una tabla.**



**V. dependiente:**

**V. independiente:**

**Resuelve, responde, completa y gráfica (plano cartesiano):** La función para pasar una temperatura de grados Celcius (x) a grados Fahrenheit (y) es  $y = 1,8x + 32$ .

a. ¿Cuál es la variable independiente? \_\_\_\_\_

<b>X</b>	-20	-10	0	20	30	50
----------	-----	-----	---	----	----	----



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Y						
---	--	--	--	--	--	--

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



1.- DATOS INFORMATIVOS:										
<b>Nombre del docente:</b>	Peralta Sharon y Tinoco Pablo			<b>Área / Asignatura</b>	Matemática	<b>Grado / curso:</b>	8vo		<b>Paralelo</b>	B
<b>N° de unidad de planificación:</b>	6	<b>Título de la planificación:</b>	Funciones de proporcionalidad directa		<b>N° de períodos:</b>	2	<b>Fecha inicial:</b>	10-06-2019		
							<b>Fecha final:</b>	10-06-2019		
<b>Objetivo específico de la unidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>									
<b>Objetivo específico de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conocer lo que son las funciones de proporcionalidad directa</li> <li>✚ Conocer la fórmula para resolver problemas de proporcionalidad directa</li> </ul>									
<b>Criterios de evaluación:</b>	<p><b>CE.M.4.4.</b> Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.</p>									
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación									

**2.- PLANIFICACIÓN:**

¿Qué van a aprender? destrezas con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de logro	técnicas e instrumentos
Definir y reconocer funciones lineales en Z, en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.	<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar a conocer los objetivos de la clase.</li> <li>✓ Indicar qué son funciones de proporcionalidad directa</li> <li>✓ Indicar la fórmula para <math>y = m * x</math></li> <li>✓ Realizar ejercicios de despeje de la fórmula</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar en conjunto con todo el grupo de clase un ejemplo de problema de contexto ambiental, con proporcionalidad directa y resolverlo mediante la fórmula <math>y = m * x</math></li> <li>✓ Desarrollar la gráfica del problema anterior y, como esta se traza en un sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>✓ Entregar una hoja de trabajo en la cual se encuentran problemas relacionados a datos reales del medio ambiente en nuestro planeta.</li> <li>✓ Luego de la resolución de cada problema los estudiantes deberán graficar en la recta numérica la función que corresponde al problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto Guía</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> </ul>	Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos como funciones.	<p><b>Técnicas:</b> Observación</p> <p><b>Instrumento</b> Cuaderno de trabajo o materia del estudiante</p>



	<b>CONSOLIDACIÓN</b> ✓ De acuerdo a una imagen que indica explícitamente datos sobre la cantidad de oxígeno que necesita una persona al día para respirar, se solicita al estudiante que él mismo construya un problema de proporcionalidad directa y lo resuelva.			
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
MinEduc, (2016), Guía docente. Matemática 8vo EGB MinEduc, (2016), Libro estudiante. Matemática 8vo EGB		Todos los estudiantes realizarán los mismos ejercicios. Estudiantes determinados desde el DECE con NEE serán prioridad en la participación en clases.		
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO:</b>
Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo				
FECHA:		FECHA:	FECHA:	FECHA:



### Funciones de proporcionalidad directa

*Resuelva los siguientes problemas y grafique la función en cada una de ellos.*

En una panadería con 80 kg de harina son capaces de hacer 120 kg de pan. ¿Cuántos kg de harina serán necesarios para hacer 160 kg de pan?

En cincuenta litros de agua de mar hay 1300 gramos de sal común. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 5200 gramos de sal?

A partir del siguiente párrafo determine:

Alrededor **de** 100.000 **animales** marinos como pingüinos, ballenas, tortugas, focas, peces, marsopas, aves marinas y delfines **mueren** cada año debido **a** la ingesta **de** bolsas plásticas que se han convertido en basura y que llenan mares y océanos

1. ¿Alrededor de cuántos animales marinos mueren cada medio año por la ingesta **de** bolsas plásticas?
2. ¿Alrededor de cuántos animales marinos mueren cada 3 años por la ingesta **de** bolsas plásticas?

Un coche gasta 5 litros de gasolina en 300 km. ¿Cuántos litros gastarán si hace un recorrido de 1200 km?



A partir del siguiente párrafo resuelva:

¿Cuántos árboles son talados cada año?

Un nuevo estudio de la revista Nature estima que el planeta contiene alrededor de tres billones de **árboles**. Actualmente, 41 mil millones de **árboles** son **talados** cada día.

Una llave abierta 9 horas durante 8 días ha arrojado 5400 litro. ¿Cuántos litros arrojará abierta durante 18 días a 8 horas diarias?

A partir de la imagen construir un problema de función proporcional directa y resolverlo



**¿Sabes cuántos árboles necesitamos para respirar?**

Para abastecer el oxígeno de una sola persona **AL DÍA** es necesaria la cantidad de: **22 árboles**

A medida que se talan y arrasan con los bosques, disminuimos nuestras propias posibilidades de vivir.

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



PLANIFICACIÓN DE CLASES							
1.- DATOS INFORMATIVOS:							
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Peralta Jazmín y Tinoco Pablo		<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Matemática	<b>GRADO / CURSO:</b>	8vo	<b>PARA LELO</b> B
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN :</b>	6	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD INVERSA		<b>N° DE PERÍODOS:</b>	2	<b>FECHA INICIAL:</b> 11-06-2019 <b>FECHA FINAL:</b> 11-06-2019
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar sistemáticamente las exigencias, para propiciar con la aplicación de los nuevos contenidos, el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.</li> <li>• Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</li> <li>• Representar funciones de forma gráfica, y analizar sus características.</li> </ul>						
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconoce expresión algebraica de las funciones de proporcionalidad inversa</li> <li>✚ Reconoce los tipos de variables (dependiente, independiente y constante) y su debida representación algebraica</li> <li>✚ Obtiene el producto cartesiano para su debida representación gráfica en el plano cartesiano</li> </ul>						
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<p><b>CE.M.4.3.</b> Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.</p>						
<b>EJE TRANSVERSAL:</b>	La comunicación						

**2.- PLANIFICACIÓN:**

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>M.4.1.47.</b> Definir y reconocer funciones lineales en Z, con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.</p>	<p><b>Anticipación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se realiza una ronda de preguntas a los estudiantes para recodar la clase pasada con la finalidad de que diferencie las funciones de proporcionalidad directa e inversa. Las preguntas son: ¿Cuál es la característica esencial de la proporcionalidad directa? ¿Qué grafica se obtiene de la proporcionalidad directa? ¿Qué es la variable constante, independiente y dependiente?</li> <li>❖ Se presenta un problema contextualizado para resolver de manera conjunta el docente y su alumnado.</li> </ul> <p><b>Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se presenta la expresión algebraica (fórmula) para la resolución del problema de la proporcionalidad inversa. Se identifica las variables del problema y el tipo de variable que es para poder usar la expresión algebraica</li> <li>❖ Se construye la tabla de valores a partir de los datos del problema presentado y a su vez usando la expresión algebraica</li> </ul>	<p>Libro de texto Problemas de prácticas ambientales Hoja de trabajo</p>	<p>Diferencia las funciones directas de las inversas Reconoce y aplica la expresión algebraica en las funciones de proporcionalidad inversa para la resolución de problemas Gráfica los valores</p>	<p><b>Técnicas:</b> Actividades en clase <b>Instrumentos:</b> Hojas de trabajo</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Luego de obtener todos los datos necesarios de la tabla de valores se realiza la gráfica correspondiente en el plano cartesiano</li> </ul> <p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Finalmente, se entrega una hoja de trabajo de manera individual donde los estudiantes deben resolver problemas de prácticas ambientales correctas e incorrectas y a su vez usaran la expresión algebraica de las funciones de proporcionalidad inversa y para finalizar deben realizar su respectiva gráfica</li> </ul>		obtenidos en un plano cartesiano	
<b>4.- BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFIA</b>		<b>5.- OBSERVACIONES</b>		
<a href="https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8J_QTEpTTnNtNUU0V1U/view">https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8J_QTEpTTnNtNUU0V1U/view</a>				
<b>ELABORADO por:</b>		<b>REVISADO:</b>		<b>APROBADO</b> :
Pareja pedagógica: Peralta Jazmín y Tinoco Pablo				
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	



### Función de proporcionalidad inversa

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Resuelva los siguientes problemas y grafique la función en cada una de ellos.

Calcule el tiempo que tardarán diferentes cantidades de grupos de voluntarios (2, 3, 5, 10 personas) en sembrar 30 árboles

#### Tabla de valores

Simbología	Tipo de Variable	Variable	Valores	Valores	Valores	Valores
X	Independiente	# voluntarios	2	3	5	10
Y	Dependiente	Tiempo				
K	Constante	# de árboles	30	30	30	30

En Ecuador, el bosque Protector Corazón de Oro, se conoce que, en la temporada de caza, un animal queda vivo cuando existen 12 cazadores; así mismo, cuando salen 6 cazadores quedan 2 animales vivos, y, cuando 3 personas realizan esta práctica, se salvan 4 animales. Esto sucede en la misma cantidad de temporadas. Calcular el número de temporadas donde cumple esta proporción.

#### Tabla de valores

Simbología	Tipo de Variable	Variable	Valores	Valores	Valores
		# cazadores			
		# de animales			
		# temporadas			

Se sabe que dos personas emplean 3 horas para limpiar una cierta cantidad de km del río Tomebamba; tres personas limpian la misma cantidad de km del río en un cierto tiempo y finalmente, seis personas logran limpiar igual cantidad de km en otro cierto tiempo. Calcular: en primer lugar la constante (cantidad de km) y proseguir al tiempo.

**Tabla de valores**

<b>Simbología</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Variable</b>	<b>Valores</b>	<b>Valores</b>	<b>Valores</b>
		# personas			
		Horas			
		# de Km			

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Anexo 29. Oficio de permiso de estudiantes para Expo-reciclaje



Cuenca, 15 de mayo de 2019

Magister

Sandra Eulalia Ortiz Escandón

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

Su despacho:

Reciba un atento y cordial saludo, el motivo del presente es solicitar de la manera más atenta su autorización para el permiso de 6 estudiantes que corresponden a los grados de 8vo "B" y 10 "B", aquellos son: Merchán Christian, Orellana Samantha, Orellana Martín, Patiño Paúl, Vizcaino Corina y Garcia Samuel, de no asistir a la institución educativa el día viernes, 17 de mayo de 2019, debido a que, ellos representaran a la institución en el concurso de expo-reciclaje organizado por la EMAC-EP. Además, este permiso tendrá utilidad para la justificación de los estudiantes ante aquella inasistencia que les permitirá recuperar cualquier acción realizada dicho día.

Por la favorable atención que dé a la presente le anticipamos nuestros agradecimientos.

Jazmín Peralta  
Docentes en formación UNAE

Pablo Tinoco  
Docentes en formación UNAE



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

*Anexo 30. Autorización de representantes para la Expo-reciclaje*

### **Autorización del representante legal para salida de la institución**

Cuenca, 15 de mayo de 2019

#### **REPRESENTANTE LEGAL**

Cordiales saludos, la presente es para comunicarle que su representado (a), tiene el honor de representar a la institución educativa en un concurso de expo-reciclaje organizado por la EMAC-EP. En aquel evento su representado(a) será supervisado por Docentes UNAE.

#### **Autorización:**

Yo \_\_\_\_\_ el representante legal de \_\_\_\_\_, autorizo que mi representado acuda al concurso de expo-reciclaje que se desarrollará el día viernes, 17 de mayo del presente año, que tendrá lugar en la plataforma del Parque de la Madre, en los horarios de 08h00 a 13h00.

---

**Firma del representante**

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Matriz de análisis a partir de calendario académico de la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios y Unidad Educativa Verde**

Asumen acuerdos y compromisos para una mejora ambiental

FECHA	ACTIVIDAD	RESPONSABLES	No cumple (-1)	Cumple parcialmente ¿qué falta? (+0,5)	Si cumple (+1)
21 de septiembre de 2018	Kulla Raymi	UEZAP			
21 enero de 2019	Presentación del concurso <i>Misión Reciclar</i>	UNIEV			+1
25 de enero de 2019	"Recreo Verde Animado" por el Día de la Educación Ambiental	Comisión de Salud y Medio Ambiente		+0,5 Falta involucrar a estudiantes de básica superior y bachillerato	
25 de enero de 2019	Presentación de la Hormiga Chua	UNIEV		+0,5 Falta involucrar a estudiantes de básica superior y bachillerato	
21-28 de enero de 2019	Participación en el concurso <i>Misión Reciclar</i>	UNIEV		+0,5 8 grados no participaron de los comunicados, de los cuales 3 forman parte de básica elemental o media, y 5 por parte de básica superior. La jornada vespertina no participa en esta actividad	
28 de enero de 2019	Premiación del concurso <i>Misión Reciclar</i>	UNIEV			+1
28 de enero del 2019	Taller de manejo de desechos	UNIEV EMAC-EP			+1
18 de abril de 2019	Minga escolar por el día de la Tierra	UEZAP		+0,5 Falta participación de algunos docentes y padres de familia de bachillerato	



22 de abril de 2019	Día de la Tierra (siembra de plantas y mantenimiento de áreas verdes)	Proyecto TINI UEZAP UNIEV			+1
17 de mayo de 2019	Feria expo-reciclaje	UEZAP EMAC-EP			+1
23 de mayo de 2019	Salida pedagógica personal laboral de la UEZAP	UNIEV EMAC-EP			+1
03 de junio de 2019	Taller de educación transdisciplinar	UNIEV PhD Madelin Rodríguez Rensoli		+0,5 Falta involucrar a los docentes de la jornada matutina	
5 de junio de 2019	Día del Ambiente	Comisión de Salud y Medio Ambiente		+0,5 Organización de actividades donde involucre a los estudiantes para concientizar el cuidado ambiental	
17 de junio de 2019	Implementación de puntos limpios	UNIEV		+0,5 Realizar puntos limpios con todos los contenedores disponibles en la institución	
Total: 9,5				+3,5	+6
-13 < 6 6 < 8 8 < 10 10 < 13 13 <= 14				<b>Insuficiente</b>	
				<b>Suficiente</b>	
				<b>Bueno</b>	X
				<b>Muy bueno</b>	
				<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



TDS: ESTADOS EMOCIONALES						
POLARIZACIÓN Actividad:						
POSITIVA				NEGATIVA		
ESTADOS	(+)	(+ ó -)	(-)	(+ ó -)	(+)	ESTADOS
Alegre						Triste
Exitoso						Fracasado
Audaz						Temeroso
Optimista						Pesimista

Anexo 33. Rúbrica de expertos

Rúbrica de expertos				
Nombre de evaluador: _____				Institución
al que representa: _____				
Indicador	Cumple	Parcialmente	No cumple	Observaciones y/o recomendaciones
Campañas o talleres informativas para el manejo de la basura				
Adecuada señalización para la clasificación de basura (puntos ecológicos, rotulación de contenedores)				
Clasificación de desechos de la comunidad educativa				
Mingas de limpieza				
La institución promueve la ornamentación dentro del aula y en los espacios físicos que posee				
Distribución de espacios de la				



institución por niveles en las jornadas matutina y vespertina para los espacios TiNi.				
Estado y mantenimiento de espacios TiNi				
Tipo de planta que priorizan en los espacios TiNi (ornamentales, medicinales, alimenticias, etc.)				
Protección y cuidado de las áreas verdes				
Buenas prácticas para la reducción de desechos y aplicación de las 3 RRR				
Asumen acuerdos y compromisos para una mejora ambiental				
Organiza y desarrolla espacios de reflexión desde el diálogo de saberes				

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Matriz para el análisis documental y ejecución del Plan de Unidad Didáctica 5 de la asignatura de matemáticas de 8vo B para el pensamiento lógico - crítico – reflexivo.**

*Autores: Peralta Jazmín & Tinoco Pablo*

<i>Integración entre asignaturas desde la indagación sistemática en fuentes teóricas y prácticas.</i>					
<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>No presente (-1)</b>	<b>Parcialmente presente (+0,5)</b>	<b>Presente (+1)</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Integración de asignaturas</b>	Constituir contenidos diversos que integran distintas áreas del conocimiento	-1			No se evidencia el trabajo en conjunto de otras asignaturas
<b>Procesos sistemáticos</b>	Los procesos de enseñanza son organizados de forma lógica, para el logro de los objetivos de la clase			+1	Se encuentra un orden secuencial donde se evidencia el involucramiento de los contenidos anteriores aprendidos
<b>Saberes teóricos</b>	conoce los principios y conocimientos acerca de la asignatura o temática		+0,5		Algunas temáticas involucra actividades con el contexto por lo que se evidencia el dominio del contenido
<b>Actividades prácticas</b>	Justifica el conocimiento teórico y lo lleva a la acción de acuerdo al contexto en el cual se desarrolla		+0,5		Involucran algunas actividades que deben ser trabajadas con situaciones del contexto, usando recursos del contexto (espacios TiNi) y alturas de los estudiantes. estos se realizan en diferentes contenidos
<b>Aprovecha potencialidades</b>	Organiza y desarrolla		+0,5		Al iniciar un nuevo contenido



	espacios de reflexión desde el diálogo de saberes.				el docente implementa lluvia de ideas para indagar en los conocimientos previos, detectar vacíos y aprovechar las potencialidades de los estudiantes
<b>Total:</b>		-1	+ 1,5	+1	1,5
-5 < 2				<b>Insuficiente</b>	X
2 < 3				<b>Suficiente</b>	
3 < 4				<b>Buena</b>	
4 < 5				<b>Muy buena</b>	
5				<b>Destacada</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

*Anexo 35. Matriz de análisis documental para la integración de asignaturas (PUD 6)*

**Matriz para el análisis documental y ejecución del Plan de Unidad Didáctica 6 de la asignatura de matemáticas de 8vo B para el pensamiento lógico - crítico – reflexivo.**

*Autores: Peralta Jazmín & Tinoco Pablo*

<i>Integración entre asignaturas desde la indagación sistemática en fuentes teóricas y prácticas.</i>					
<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>No presente (-1)</b>	<b>Parcialmente presente (+0,5)</b>	<b>Presente (+1)</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Integración de asignaturas</b>	Constituir contenidos diversos que integran distintas áreas del conocimiento			+1	Se evidencia en la gran mayoría de las actividades diseñadas la integración de otras áreas como ciencias naturales,



					lenguaje y temas ambientales
<b>Procesos sistemáticos</b>	Los procesos de enseñanza son organizados de forma lógica, para el logro de los objetivos de la clase			+1	Las actividades están diseñadas con un orden secuencial para trabajar el contenido. adicional, los contenidos anteriores se toman a consideración para el aprendizaje del siguiente contenido
<b>Saberes teóricos</b>	Conoce los principios y conocimientos acerca de la asignatura o temática			+1	Presentan actividades donde se usa ejemplificaciones con el contexto; esto demuestra un dominio de la temática.
<b>Actividades prácticas</b>	Justifica el conocimiento teórico y lo lleva a la acción de acuerdo al contexto en el cual se desarrolla			+1	Además, de trabajar el contenido matemático se promueve los temas ambientales por lo la gran mayoría de actividades se trabajan con recursos del contexto escolar (espacios TiNi), contenedores de tachos, datos reales del INE de temas ambientales y de la MAE.



<b>Aprovecha potencialidades</b>	Organiza y desarrolla espacios de reflexión desde el diálogo de saberes.		<b>+0,5</b>		Algunas actividades involucran hojas de trabajo donde se encuentran lecturas reflexivas y espacios de reflexión sobre temas ambientales para sensibilizar y concientizar en el cuidado de medio ambiente
<b>Total:</b>		0	+0,5	+4	4,5
<b>-5 &lt; 2</b>				<b>Insuficiente</b>	
<b>2 &lt; 3</b>				<b>Suficiente</b>	
<b>3 &lt; 4</b>				<b>Bueno</b>	
<b>4 &lt; 5</b>				<b>Muy bueno</b>	<b>X</b>
<b>5</b>				<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

*Anexo 36. Guía de observación clase 1*

**GUÍA DE OBSERVACIÓN (MANIFESTACIÓN DE INTEGRACIÓN ENTRE ASIGNATURAS, TEMAS DEL CONTEXTO Y/O DEL MEDIO AMBIENTE)**

**Observador:** Jazmín Peralta

**Fecha:** 13 de mayo de 2019

**Tema de clase:** Refuerzo académico de la Unidad 5: tablas de frecuencias, diagramas y medidas de tendencia central

<b>I. Iniciación de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. El docente se presenta puntualmente a la actividad	+1			
2. Se preocupa por la preparación del salón y de los recursos didácticos	+1			
3. Establece contacto con los estudiantes a través de alguna expresión de saludo o bienvenida	+1			



4. Inicia la clase indicando:				
Los objetivos	+1			
La relación /importancia del tema con el contexto y/o medioambiente	+1			
La estructura / organización de la clase o de la secuencia de clases	+1			
La relación de los objetivos / temáticas con otras clases, pasadas y/o futuros para complementación o integración de la temática.		X		
5. Plantea una planificación transdisciplinar para el desarrollo de la actividad.	+1			
6. Realiza actividades para verificar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido que se va aprender	+1			
<b>II. Desarrollo de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. Inicia el desarrollo del tema relacionándolo con una experiencia profesional, una anécdota, un problema, con el fin de motivar y captar la atención de los estudiantes	+1			
2. Durante la exposición:				
Permite interrupciones para preguntas	+1			
Hace preguntas para verificar la comprensión, establecer conexiones del tema con otros, vinculación con la realidad profesional	+1			
Utiliza las dudas (o errores) como forma de aprendizaje	+1			
3. Los contenidos o información entregada por el docente:				
Corresponden a los objetivos planteados.	+1			
Están seleccionados y jerarquizados de acuerdo a las situaciones profesionales clave (son relevantes)		+0,5		
Siguen una secuencia lógica que facilita al alumno el proceso de análisis, relación y aplicación de los	+1			



conceptos.				
Los maneja con flexibilidad, denotando dominio de los mismos	+1			
4.En caso de realizar actividades /dinámicas grupales:				
Explica los objetivos de la actividad de grupo y los resultados	+1			
Pregunta para verificar la comprensión de la dinámica y organiza los grupos.		+0,5		
Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de todos los miembros, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades)		+0,5		
Logra que los grupos se mantengan activos y logren los resultados esperados	+1			
5. La forma de comunicación didáctica se caracteriza por:				
Utilizar un lenguaje claro y comprensible	+1			
Explicar las palabras técnicas que puedan no ser comprendidas	+1			
Solicitar feedback en forma frecuente		+0,5		
Usar ejemplos para aclarar ideas o conceptos	+1			
Demostrar seguridad sobre la información que brinda, siendo capaz de inspirar confianza en el estudiante.	+1			
6. La forma de comunicación gestual se caracteriza por:				
Mantener contacto visual y estar alerta a las manifestaciones expresivas de los estudiantes		+0,5		
Desplazarse adecuadamente por el salón			-0,5	



7. Entrega material de apoyo para las actividades planteadas (hoja de trabajos, imágenes, lecturas, etc.)	+1			
8. Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su planificación y logra cumplir los objetivos en ese horario	+1			
<b>III. Finalización de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. El docente presenta una síntesis de las ideas principales o una visión global del tema.	+1			
2. Conecta el tema con las actividades de enseñanza posteriores		+0,5		
3. Emplea un tiempo para un espacio de reflexión sobre los temas tratados adicionales al contenido matemático		+0,5		
<b>Total: 27/33</b>	<b>+24</b>	<b>+3,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>0</b>
<b>-33 &lt; 17</b>			<b>Insuficiente</b>	
<b>17 &lt; 22</b>			<b>Suficiente</b>	
<b>22 &lt; 27</b>			<b>Bueno</b>	
<b>27 &lt; 32</b>			<b>Muy bueno</b>	<b>X</b>
<b>32 &lt; =33</b>			<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Sistema de evaluación de la docencia en la Universidad Austral de Chile. Diciembre 2002

*Anexo 37. Guía de observación clase 2*

**GUÍA DE OBSERVACIÓN (MANIFESTACIÓN DE INTEGRACIÓN ENTRE ASIGNATURAS, TEMAS DEL CONTEXTO Y/O DEL MEDIO AMBIENTE)**

**Observador:** Jazmín Peralta

**Fecha:** 20 de mayo de 2019

**Tema de clase:** Medidas de dispersión: rango y desviación media

<b>I. Iniciación de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. El docente se presenta puntualmente a la actividad	+1			
2. Se preocupa por la preparación del salón y de los recursos didácticos		+0,5		



3. Establece contacto con los estudiantes a través de alguna expresión de saludo o bienvenida	+1			
4. Inicia la clase indicando:				
Los objetivos	+1			
La relación /importancia del tema con el contexto y/o medioambiente	+1			
La estructura / organización de la clase o de la secuencia de clases	+1			
La relación de los objetivos / temáticas con otras clases, pasadas y/o futuros para complementación o integración de la temática.		+0,5		
5. Plantea una planificación transdisciplinar para el desarrollo de la actividad.	+1			
6. Realiza actividades para verificar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido que se va aprender		+0,5		
<b>II. Desarrollo de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. Inicia el desarrollo del tema relacionándolo con una experiencia profesional, una anécdota, un problema, con el fin de motivar y captar la atención de los estudiantes	+1			
2. Durante la exposición:				
Permite interrupciones para preguntas		+0,5		
Hace preguntas para verificar la comprensión, establecer conexiones del tema con otros, vinculación con la realidad profesional	+1			
Utiliza las dudas (o errores) como forma de aprendizaje	+1			
3. Los contenidos o información entregada por el docente:				
Corresponden a los objetivos planteados.	+1			
Están seleccionados y jerarquizados de acuerdo a las		+0,5		



situaciones profesionales clave (son relevantes)				
Siguen una secuencia lógica que facilita al alumno el proceso de análisis, relación y aplicación de los conceptos.	+1			
Los maneja con flexibilidad, denotando dominio de los mismos	+1			
4. En caso de realizar actividades /dinámicas grupales: <b>NO REALIZA ACTIVIDAD GRUPAL</b>				
Explica los objetivos de la actividad de grupo y los resultados				
Pregunta para verificar la comprensión de la dinámica y organiza los grupos.				
Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de todos los miembros, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades)				
Logra que los grupos se mantengan activos y logren los resultados esperados				
5. La forma de comunicación didáctica se caracteriza por:				
Utilizar un lenguaje claro y comprensible	+1			
Explicar las palabras técnicas que puedan no ser comprendidas	+1			
Solicitar feedback en forma frecuente		+0,5		
Usar ejemplos para aclarar ideas o conceptos	+1			
Demostrar seguridad sobre la información que brinda, siendo capaz de inspirar confianza en el estudiante.	+1			
6. La forma de comunicación gestual se caracteriza por:				
Mantener contacto visual y estar alerta a las manifestaciones expresivas de los estudiantes	+1			



Desplazarse adecuadamente por el salón	+1			
7. Entrega material de apoyo para las actividades planteadas (hoja de trabajos, imágenes, lecturas, etc.)	+1			
8. Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su planificación y logra cumplir los objetivos en ese horario	+1			
<b>III. Finalización de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. El docente presenta una síntesis de las ideas principales o una visión global del tema.	+1			
2. Conecta el tema con las actividades de enseñanza posteriores			-0,5	
3. Emplea un tiempo para un espacio de reflexión sobre los temas tratados adicionales al contenido matemático		+0,5		
<b>Total: 24</b>	<b>+21</b>	<b>+3,5</b>	<b>-0,5</b>	
<b>-28 &lt; 14</b>			<b>Insuficiente</b>	
<b>14 &lt; 19</b>			<b>Suficiente</b>	
<b>19 &lt; 24</b>			<b>Bueno</b>	
<b>24 &lt; 28</b>			<b>Muy bueno</b>	<b>X</b>
<b>28 &lt;= 29</b>			<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Sistema de evaluación de la docencia en la Universidad Austral de Chile. Diciembre 2002

*Anexo 38. Guía de observación clase 3*

**GUÍA DE OBSERVACIÓN (MANIFESTACIÓN DE INTEGRACIÓN ENTRE ASIGNATURAS, TEMAS DEL CONTEXTO Y/O DEL MEDIO AMBIENTE)**

**Observador:** Pablo Tinoco

**Fecha:** 07 de junio de 2019

**Tema de clase:** Funciones

<b>I. Iniciación de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>



1. El docente se presenta puntualmente a la actividad	+1			
2. Se preocupa por la preparación del salón y de los recursos didácticos	+1			
3. Establece contacto con los estudiantes a través de alguna expresión de saludo o bienvenida	+1			
4. Inicia la clase indicando:				
Los objetivos	+1			
La relación /importancia del tema con el contexto y/o medioambiente	+1			
La estructura / organización de la clase o de la secuencia de clases	+1			
La relación de los objetivos / temáticas con otras clases, pasadas y/o futuros para complementación o integración de la temática.	+1			
5. Plantea una planificación transdisciplinar para el desarrollo de la actividad.	+1			
6. Realiza actividades para verificar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido que se va aprender	+1			
<b>II. Desarrollo de la clase</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SIEMPRE (+1)</b>	<b>A VECES (+0,5)</b>	<b>CASI NUNCA (-0,5)</b>	<b>NO APLICA (-1)</b>
1. Inicia el desarrollo del tema relacionándolo con una experiencia profesional, una anécdota, un problema, con el fin de motivar y captar la atención de los estudiantes	+1			
2. Durante la exposición:				
Permite interrupciones para preguntas	+1			
Hace preguntas para verificar la comprensión, establecer conexiones del tema con otros, vinculación con la realidad profesional	+1			
Utiliza las dudas (o errores) como forma de aprendizaje	+1			
3. Los contenidos o información entregada por el docente:				



Corresponden a los objetivos planteados.	+1			
Están seleccionados y jerarquizados de acuerdo a las situaciones profesionales clave (son relevantes)		+0,5		
Siguen una secuencia lógica que facilita al alumno el proceso de análisis, relación y aplicación de los conceptos.	+1			
Los maneja con flexibilidad, denotando dominio de los mismos	+1			
4.En caso de realizar actividades /dinámicas grupales:				
Explica los objetivos de la actividad de grupo y los resultados	+1			
Pregunta para verificar la comprensión de la dinámica y organiza los grupos.	+1			
Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de todos los miembros, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades)		+0,5		
Logra que los grupos se mantengan activos y logren los resultados esperados	+1			
5. La forma de comunicación didáctica se caracteriza por:				
Utilizar un lenguaje claro y comprensible	+1			
Explicar las palabras técnicas que puedan no ser comprendidas	+1			
Solicitar feedback en forma frecuente		+0,5		
Usar ejemplos para aclarar ideas o conceptos	+1			
Demostrar seguridad sobre la información que brinda, siendo capaz de inspirar confianza en el estudiante.	+1			
6. La forma de comunicación gestual se caracteriza por:				



Mantener contacto visual y estar alerta a las manifestaciones expresivas de los estudiantes		+0,5		
Desplazarse adecuadamente por el salón	+1			
7. Entrega material de apoyo para las actividades planteadas (hoja de trabajos, imágenes, lecturas, etc.)	+1			
8. Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su planificación y logra cumplir los objetivos en ese horario	+1			

**III. Finalización de la clase**

INDICADORES	SIEMPRE (+1)	A VECES (+0,5)	CASI NUNCA (-0,5)	NO APLICA (-1)
1. El docente presenta una síntesis de las ideas principales o una visión global del tema.	+1			
2. Conecta el tema con las actividades de enseñanza posteriores	+1			
3. Emplea un tiempo para un espacio de reflexión sobre los temas tratados adicionales al contenido matemático	+1			
<b>Total: 31</b>	<b>+29</b>	<b>+2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>-33 &lt; 17</b>			<b>Insuficiente</b>	
<b>17 &lt; 22</b>			<b>Suficiente</b>	
<b>22 &lt; 27</b>			<b>Bueno</b>	
<b>27 &lt; 32</b>			<b>Muy bueno</b>	<b>X</b>
<b>32 &lt; =33</b>			<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Sistema de evaluación de la docencia en la Universidad Austral de Chile. Diciembre 2002

*Anexo 39. Guía de observación clase 4*

**GUÍA DE OBSERVACIÓN (MANIFESTACIÓN DE INTEGRACIÓN ENTRE ASIGNATURAS, TEMAS DEL CONTEXTO Y/O DEL MEDIO AMBIENTE)**

**Observador:** Pablo Tinoco

**Fecha:** 11 de junio de 2019

**Tema de clase:** Funciones de proporcionalidad inversa

**I. Iniciación de la clase**



INDICADORES	SIEMPRE (+1)	A VECES (+0,5)	CASI NUNCA (-0,5)	NO APLICA (-1)
1. El docente se presenta puntualmente a la actividad	+1			
2. Se preocupa por la preparación del salón y de los recursos didácticos	+1			
3. Establece contacto con los estudiantes a través de alguna expresión de saludo o bienvenida	+1			
4. Inicia la clase indicando:				
Los objetivos	+1			
La relación /importancia del tema con el contexto y/o medioambiente	+1			
La estructura / organización de la clase o de la secuencia de clases	+1			
La relación de los objetivos / temáticas con otras clases, pasadas y/o futuros para complementación o integración de la temática.	+1			
5. Plantea una planificación transdisciplinar para el desarrollo de la actividad.	+1			
6. Realiza actividades para verificar conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido que se va aprender	+1			
<b>II. Desarrollo de la clase</b>				
INDICADORES	SIEMPRE (+1)	A VECES (+0,5)	CASI NUNCA (-0,5)	NO APLICA (-1)
1. Inicia el desarrollo del tema relacionándolo con una experiencia profesional, una anécdota, un problema, con el fin de motivar y captar la atención de los estudiantes	+1			
2. Durante la exposición:				
Permite interrupciones para preguntas	+1			
Hace preguntas para verificar la comprensión, establecer conexiones del tema con otros, vinculación con la realidad profesional	+1			
Utiliza las dudas (o errores) como forma de aprendizaje	+1			



3. Los contenidos o información entregada por el docente:				
Corresponden a los objetivos planteados.	+1			
Están seleccionados y jerarquizados de acuerdo a las situaciones profesionales clave (son relevantes)	+1			
Siguen una secuencia lógica que facilita al alumno el proceso de análisis, relación y aplicación de los conceptos.	+1			
Los maneja con flexibilidad, denotando dominio de los mismos	+1			
4. En caso de realizar actividades /dinámicas grupales: <b>NO REALIZA ACTIVIDAD GRUPAL</b>				
Explica los objetivos de la actividad de grupo y los resultados				
Pregunta para verificar la comprensión de la dinámica y organiza los grupos.				
Indica las claves para el trabajo en equipo eficaz (distribución de roles y responsabilidades, participación equilibrada de todos los miembros, actitud de colaboración, valoración de la complementariedad de saberes y habilidades)				
Logra que los grupos se mantengan activos y logren los resultados esperados				
5. La forma de comunicación didáctica se caracteriza por:				
Utilizar un lenguaje claro y comprensible	+1			
Explicar las palabras técnicas que puedan no ser comprendidas	+1			
Solicitar feedback en forma frecuente	+1			
Usar ejemplos para aclarar ideas o conceptos	+1			
Demostrar seguridad sobre la información que brinda, siendo capaz de inspirar confianza en el estudiante.	+1			
6. La forma de comunicación gestual se caracteriza por:				



Mantener contacto visual y estar alerta a las manifestaciones expresivas de los estudiantes	+1			
Desplazarse adecuadamente por el salón		+0,5		
7. Entrega material de apoyo para las actividades planteadas (hoja de trabajos, imágenes, lecturas, etc.)	+1			
8. Administra el tiempo de la clase de acuerdo a su planificación y logra cumplir los objetivos en ese horario	+1			

**III. Finalización de la clase**

INDICADORES	SIEMPRE (+1)	A VECES (+0,5)	CASI NUNCA (-0,5)	NO APLICA (-1)
1. El docente presenta una síntesis de las ideas principales o una visión global del tema.	+1			
2. Conecta el tema con las actividades de enseñanza posteriores		+0,5		
3. Emplea un tiempo para un espacio de reflexión sobre los temas tratados adicionales al contenido matemático	+1			
<b>Total: 28</b>	<b>+27</b>	<b>+1</b>		
<b>-28 &lt; 14</b>				<b>Insuficiente</b>
<b>14 &lt; 19</b>				<b>Suficiente</b>
<b>19 &lt; 24</b>				<b>Bueno</b>
<b>24 &lt; 28</b>				<b>Muy bueno</b>
<b>28 &lt;= 29</b>				<b>Destacado</b> X

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Sistema de evaluación de la docencia en la Universidad Austral de Chile. Diciembre 2002

*Anexo 40. Rúbrica de expertos por EMAC-EP*

Rúbrica de expertos: Evaluación del proyecto UNIEV				
<b>Nombre de evaluador:</b> Blga. Jessica Chocho León.				
<b>Institución al que representa:</b> Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca - EMAC EP.				
Indicador	Cumple	Parcialmente	No cumple	Observaciones y/o recomendaciones



Establecen objetivos donde evidencien compromisos ambientales para la comunidad educativa	X			La comunidad educativa ha adquirido gran compromiso ambiental en el desarrollo del proyecto.
Implementan actividades que promuevan buenas prácticas ambientales	X			Estas prácticas se ven reflejadas en el día a día.
Involucran a la comunidad educativa (padres de familia, estudiantes, docentes, administrativos) para las acciones ambientales	X			Se evidencia el empoderamiento del proyecto por parte de los miembros de la Unidad Educativa.
Organizan actividades donde se promueva el uso de las 3 R	X			Se observa la participación y la aplicación de este conocimiento.
Implementan actividades donde se promueva el manejo adecuado de desechos	X			Se evidencia la reducción de residuos sólidos y una clasificación correcta de los mismos.
Implementan actividades donde se promuevan acciones ambientales en conjunto con contenidos curriculares	X			Los estudiantes han logrado relacionar diferentes áreas de conocimiento con acciones ambientales.
Organizan actividades donde se promueva y sensibilicen a la reforestación y ornamentación	X			Se evidencia la participación de los estudiantes en estas actividades.
Socializan el proyecto como referencia para otras instituciones educativas	X			Se recomienda una mayor difusión del proyecto en otras instituciones.

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



## Guía de preguntas

1. ¿Consideras que la educación ambiental es importante y qué debería impartirse en la institución?
2. ¿Qué opinas sobre el cuidado y protección del medio ambiente?
3. ¿Qué opinas sobre las consecuencias que surgen por la destrucción del medio ambiente?
4. ¿Qué acciones ejecutarías para aportar al cuidado del medio ambiente?
5. Reflexionemos: Años atrás los problemas ambientales no eran evidentes ¿Por qué?
6. Analicemos: Los temas ambientales pueden ser tratados mientras se aprende contenidos de asignaturas como Matemática, Lengua y literatura, CCNN, etc.

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

Anexo 42. Reconocimiento de la 2da feria matemática



La Comisión Evaluadora de la "II Feria de Matemáticas" de la Unidad Educativa "Zoila Aurora Palacios" ha determinado otorgar el presente

# DIPLOMA DE TERCER LUGAR

Al curso: 8<sup>vo</sup> B

Por sus EXCELENTES resultados en la

## "II FERIA DE MATEMÁTICAS"

Que se llevó a cabo en la UE "Zoila Aurora Palacios" el día viernes 11 de enero del 2019, con la participación activa de los practicantes:

Como constancia de dicho reconocimiento, firman el presente:

Sandra Eulalia Ortiz Escandón  
RECTORA UNIDAD EDUCATIVA



José Enrique Martínez Serra  
TUTOR ACADÉMICO - UNAE

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



<b>Guía de observación (Matriz de criterio de observación estructurada) para la minga</b>		
<b>Fecha: 18 de abril de 2019</b>		
<b>I. Iniciación de la actividad</b>		
	<b>+1 (SI)</b>	<b>-1 (NO)</b>
Las personas implicadas se presentan puntualmente a la actividad.	+1	
Asisten todas las personas invitadas a la minga.		-1
Los organizadores establecen un orden y una adecuada distribución del recurso humano en cada sector de trabajo.	+1	
Existen las herramientas necesarias para desarrollar las actividades propuestas.	+1	
<b>2. Durante la actividad</b>		
Existe el suficiente recurso humano en cada sector de trabajo.		-1
Las condiciones de trabajo son las adecuadas	+1	
El uso del agua es responsable	+1	
Existe colaboración entre los participantes de la minga.	+1	
se evita problemas de salud y accidentes en el marco de las actividades	+1	
Las condiciones climáticas son las adecuadas para la realización del trabajo.	+1	
Existe la correcta clasificación de basura.	+1	
Existe la correcta hidratación de las personas participantes de la minga.	+1	
<b>3. Luego de la actividad</b>		
Todos los espacios de la escuela fueron intervenidos.		-1
La escuela quedó limpia luego de la actividad.	+1	
Los desechos orgánicos fueron llevados por la EMAC-EP	+1	
Las herramientas fueron regresadas a sus dueños originales	+1	
Se mantuvo la misma cantidad de personas durante el proceso de la minga.		-1
Los organizadores de la minga mantuvieron el liderazgo y organización durante todo el evento.	+1	
El proyecto UNIEV participó efectivamente en la minga.	+1	
Las autoridades realizaron una observación final al término de la actividad a todos los sectores de la escuela.	+1	
<b>Total: 12</b>	<b>+16</b>	<b>-4</b>
<b>-20 &lt; 8</b>	<b>Insuficiente</b>	
<b>8 &lt; 11</b>	<b>Suficiente</b>	
<b>11 &lt; 15</b>	<b>Bueno</b>	<b>X</b>
<b>15 &lt; 19</b>	<b>Muy bueno</b>	
<b>19 &lt; 20</b>	<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Universidad Nacional Abierta de Venezuela



<b>Guía de observación sobre los espacios verdes que posee la institución (ornamentación, espacios TiNi) antes de las actividades de la propuesta</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Cumple (+1)</b>	<b>Parcialmente (+0,5)</b>	<b>No cumple (-1)</b>	<b>Observaciones</b>
La institución promueve la ornamentación dentro del aula y en los espacios físicos que posee		<b>X</b>		Evidenciamos que el TiNi lo usan para implementar espacios verdes reutilizando los espacios físicos de la institución. Sin embargo no hemos evidenciados otros espacios verdes a más de los espacios TiNi
Distribución de espacios de la institución por niveles en las jornadas matutina y vespertina para los espacios TiNi.		<b>X</b>		Los espacios de la institución se encuentra dividido en varios espacios TiNi y estos se encuentran distribuidos por niveles. sin embargo, no se ha visualizado espacios TiNi para la jornada vespertina
Brindan mantenimiento a los espacios verdes (TiNi u otros) para mantener en buen estado		<b>X</b>		Se ha visualizado varios espacios TiNi de algunos niveles con macetas vacías o con plantas marchitas por lo que concluye que no se brinda el mantenimiento adecuado. algunas macetas también se encuentran con plantas y montes que están evitando que crezcan las plantas correctamente
Variedades de plantas (ornamentales,		<b>X</b>		Se evidencia gran variedad de plantas ornamentales y



medicinales, alimenticias, etc.) en los espacios verdes (espacios TiNi u otros)				algunas plantas medicinales. Sin embargo, no existe plantas alimenticias
Protección y cuidado de las áreas verdes		<b>X</b>		Los pocos espacios verdes que poseen evidencian poco mantenimiento y además se ha logrado evidenciar que algunos espacios verdes se encuentran con basura debido a que los estudiantes lo lanzan. Sin embargo, no se evidenciado ninguna agresión ante las plantas.
Total:	<b>0</b>	<b>+2,5</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>
-5 < 2			<b>Insuficiente</b>	
2 < 3			<b>Suficiente</b>	X
3 < 4			<b>Bueno</b>	
4 < 5			<b>Muy bueno</b>	
5			<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



<b>Guía de observación sobre los espacios verdes que posee la institución (ornamentación, espacios TiNi) después de las actividades de la propuesta</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Cumple (+1)</b>	<b>Parcialmente (+0,5)</b>	<b>No cumple (-1)</b>	<b>Observaciones</b>
La institución promueve la ornamentación dentro del aula y en los espacios físicos que posee	<b>X</b>			El TiNi es un elemento primordial dentro de la institución por lo que siguen implementando más espacios TiNi reutilizando espacios que se encontraban en desuso. Además, se observó la siembra de más plantas en las áreas de las terrazas, en las entradas de las oficinas y además en algunas aulas.
Distribución de espacios de la institución por niveles en las jornadas matutina y vespertina para los espacios TiNi.	<b>X</b>			Distribuyeron más espacios en desuso para que se conviertan en espacios TiNi y verdes que estarán a cargo de los niveles que pertenecen a la jornada vespertina. algunos de estos lugares son: terrazas, terrenos baldíos, etc.
Brindan mantenimiento a los espacios verdes (TiNi u otros) para mantener en buen estado	<b>X</b>			Dentro del calendario académico, existen fechas donde se realizan mingas para dar mantenimiento a los espacios TiNi. Además, se ha evidenciado compromiso del cuerpo docente y de los padres de familia por lo los espacios TiNi se encuentran en mejor estado.



Variedades de plantas (ornamentales, medicinales, alimenticias, etc.) en los espacios verdes (espacios TiNi u otros)	<b>X</b>			Como existe mayor espacios verdes, se ha visualizado la gran variedad de plantas: existe un mayor porcentaje de las plantas ornamentales, se prosigue con las plantas medicinales y finalmente las alimenticias.
Protección y cuidado de las áreas verdes		<b>X</b>		Ausencia de maltrato a los espacios verdes, reducción de botar basura en aquellos espacios pero todavía se evidencia y mayor compromiso para el mantenimiento de los espacios verdes por parte de los docentes, estudiantes y padres de familia.
<b>Total:</b>	<b>+4</b>	<b>+0,5</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>
<b>-5 &lt; 2</b>			<b>Insuficiente</b>	
<b>2 &lt; 3</b>			<b>Suficiente</b>	
<b>3 &lt; 4</b>			<b>Bueno</b>	
<b>4 &lt; 5</b>			<b>Muy bueno</b>	<b>X</b>
<b>5</b>			<b>Destacado</b>	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Guía de observación del manejo adecuado de desechos antes de la implementación de las actividades de la propuesta				
Indicadores	Cumple	Parcialmente	No cumple	Observaciones
Campañas o talleres informativas para el manejo de la basura			X	Dentro de calendario académico existen fechas como: día del ambiente y de la Tierra, sin embargo, las actividades planteadas para ese día no involucra la clasificación de los desechos
Disponibilidad de contenedores para la basura	X			Existen varios contenedores de basura para recolectar la basura de toda la institución, dentro de los salones de clases también se observe un contenedor, sin embargo, en algunas aulas de básica elemental y preparatoria se presencia más de un contenedor
Adecuada señalización para la clasificación de basura (puntos ecológicos, rotulación de contenedores)			X	No se logra evidenciar ningún contenedor con alguna rotulación no ningún punto ecológico por lo que se asume que no practica la institución la clasificación de los desechos.
Clasificación de desechos de la comunidad educativa			X	Aunque existen varios contenedores para la clasificación de los desechos no se evidencia que realicen esta práctica de clasificación. Dentro de las aulas tampoco se realiza esta práctica ambiental. Aunque existe pocos salones donde se promueve esta práctica el hecho de no lo realicen en los contenedores generales ha ido minorizando la práctica.
Buenas prácticas para la reducción de desechos y aplicación de las 3 RRR.			X	No se logra evidenciar actividades que promuevan esta práctica ambiental. Se observa que los recursos o manualidades que tienen la institución son de uso único por lo que no se recicla o reutiliza estos.

Anexo 46. Guía de observación de manejo de desechos antes de la propuesta

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

Anexo 47. Guía de observación de manejo de desechos después de la propuesta				
<b>Guía de observación del manejo adecuado de desechos después de la implementación de las actividades de la propuesta</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>Cumple (+1)</b>	<b>Parcialmente (+0,5)</b>	<b>No cumple (-1)</b>	<b>Observaciones</b>
<p>Campañas o talleres informativas para el manejo de la basura</p>	<b>X</b>			<p>Implementamos un taller informativo de la clasificación de desechos dirigido al cuerpo docente y administrativo; adicional, una salida pedagógica donde impartieron talleres para sensibilizar a los docentes de la realidad del destino de los desechos. Finalmente, se brindó charlas a los estudiantes de la jornada matutina (inicial-7mo) y vespertina (básica preparatoria). A los demás estudiantes se entregó afiches informativos para la clasificación de basura.</p>
<p>Disponibilidad de contenedores para la basura</p>	<b>X</b>			<p>Conocemos que existen varios contenedores en la institución, sin embargo se minorizo el uso de todos debido a que no es necesario tantos contenedores. Además, se implementó un concurso para que obtengan por lo mínimo 2 por salón de clases.</p>
<p>Adecuada señalización para la clasificación de basura (puntos ecológicos, rotulación de contenedores)</p>	<b>X</b>			<p>El concurso permitió rotular los contenedores dentro del salón. También, implementamos una señalización por colores para diferenciar los contenedores. Sin embargo, tuvimos que volver a pintar varios contenedores en su totalidad y colocar su nombre (orgánico, inorgánico y reciclable) debido a que pequeñas franjas no fueron suficientes. Además</p>



				colocamos cartelones con diversas imágenes de los desechos más comunes que se producen en la escuela. Los cartelones y los tachos son colocados para formar 5 puntos limpios.
Clasificación de desechos de la comunidad educativa		X		Aunque se implementó varios puntos limpios, no se logra que clasifiquen en su totalidad los desechos que se produce en la institución. Se observa que en la hora de recreo los 5 puntos limpios no se llenan hacienda que consideremos que son suficientes, sin embargo presenciamos falta de apoyo y control por parte de los docentes. De igual manera observamos que todavía existen algunas aulas que no tienen los dos contenedores para clasificar los desechos, esto es porque no se tiene el apoyo de los docentes tutores de aquellas aulas.
Buenas prácticas para la reducción de desechos y aplicación de las 3 RRR.		X		Se inició en motivar a esta práctica por medio del concurso de los contenedores donde estos debieron ser construidos con material reutilizado y reciclable. Sin embargo, se ha evidenciado otras actividades donde se observa que no reutilizan los materiales.
<b>Total:</b>	<b>+3</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>-5 &lt; 2</b>			Insuficiente	
<b>2 &lt; 3</b>			Suficiente	
<b>3 &lt; 4</b>			Bueno	
<b>4 &lt; 5</b>			Muy bueno	<b>X</b>
<b>5</b>			Destacado	

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

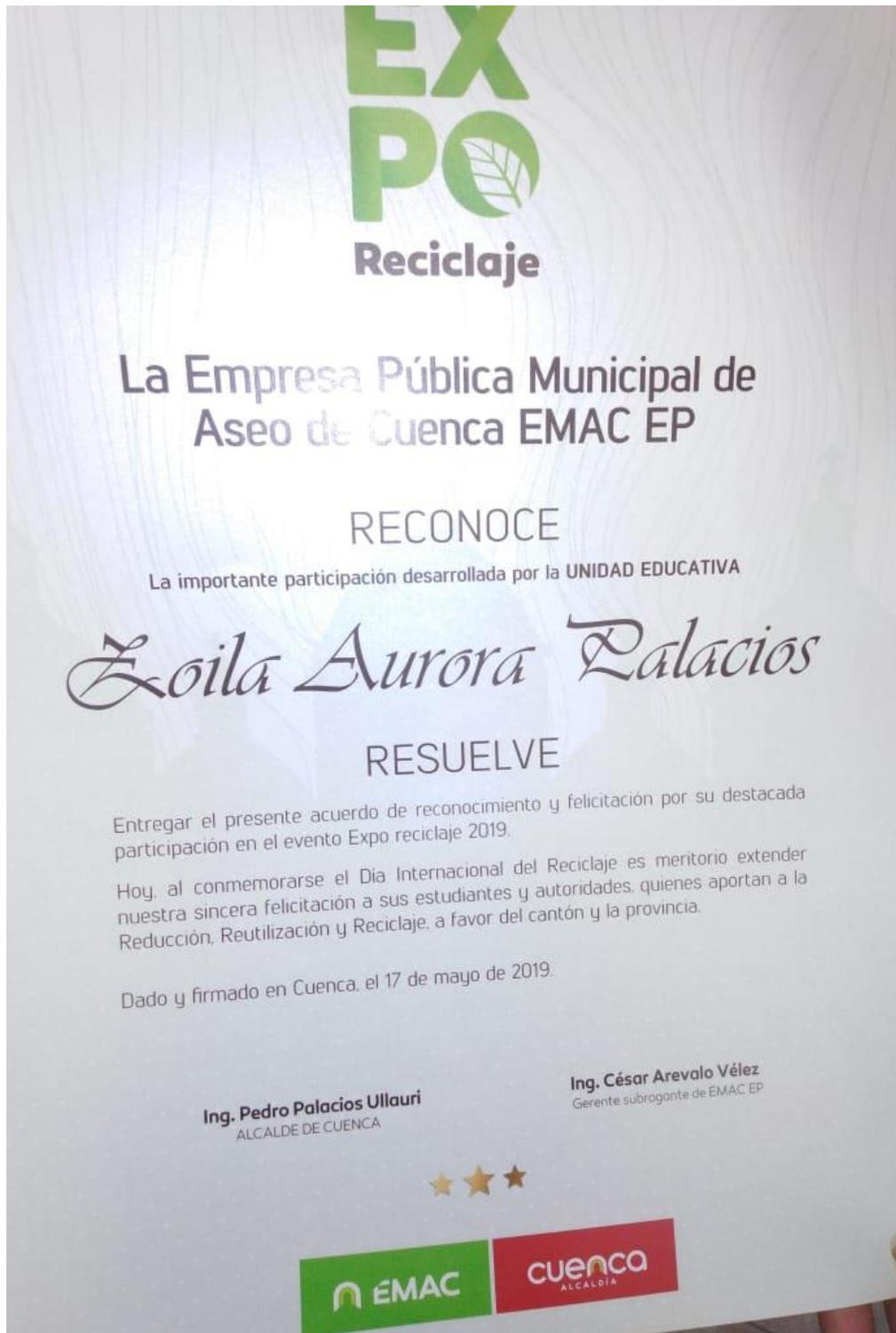
**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

**UNAE**

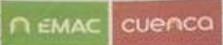
Anexo 48. Reconocimiento de participación en la feria Expo-reciclaje



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

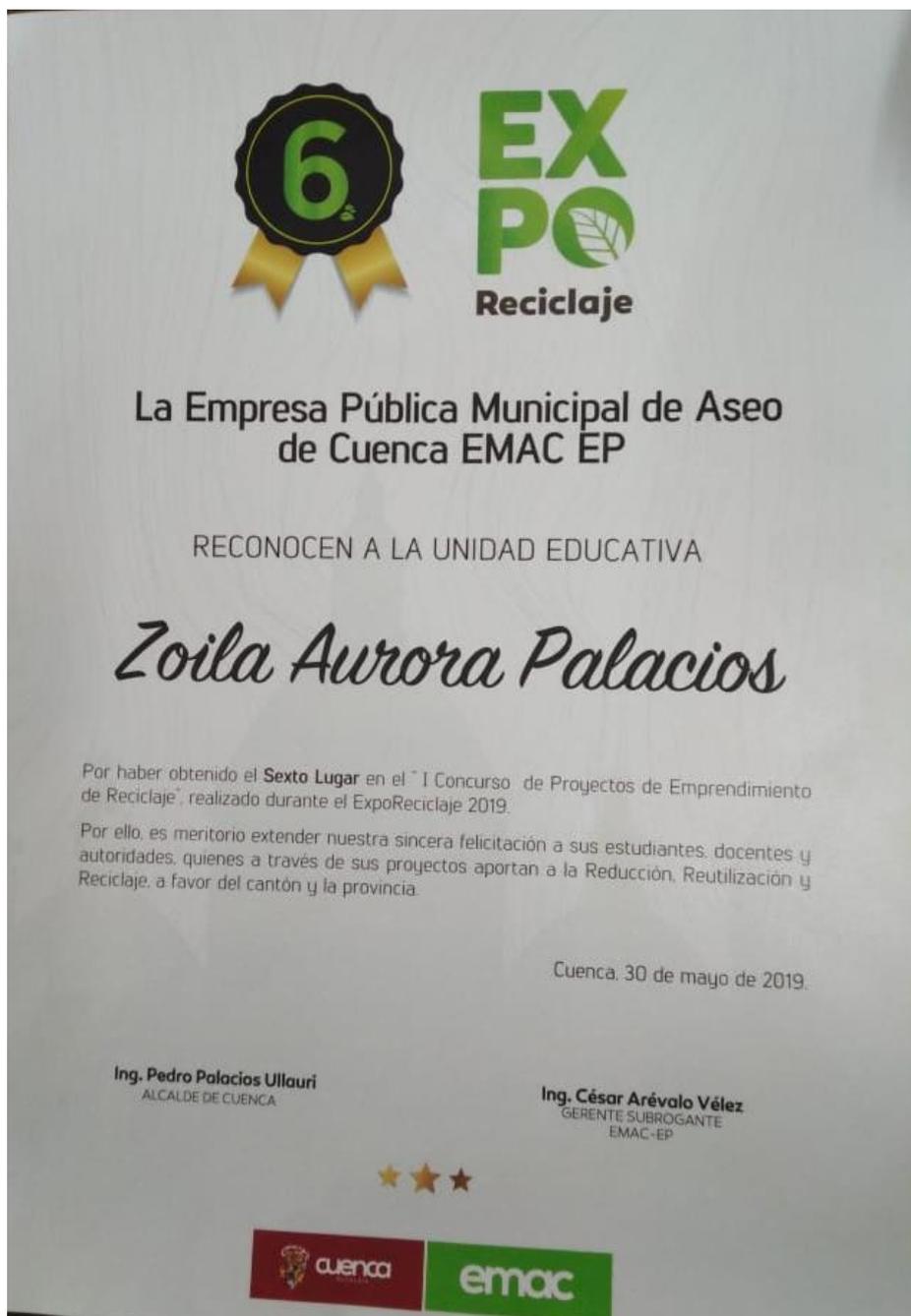
**Fuente:** Elaboración propia

Anexo 49. Rúbrica de evaluación de la EMAC-EP en el concurso de Expo-reciclaje

							
FICHA DE CALIFICACIÓN DEL CONCURSO DE PROYECTOS EN EL EXPORRECICLAJE 2019							
CUENCA, 17 DE MAYO DE 2019							
Nº	INSTITUCION	NOMBRE PROYECTO	Creatividad en el proyecto	Participación de la comunidad educativa.	Esfuerzo empleado en el diseño y elaboración	Exposición oral del proyecto	TOTAL
			25%	25%	25%	25%	
1	UNIDAD EDUCATIVA ALFONSO CARRIÓN HEREDIA	Por un mundo en equilibrio	15	20	20	15	70
2	UNIDAD EDUCATIVA EUGENIO ESPEJO	Yo amo al planeta	20	20	25	15	80
3	ESCUELA SAN AGUSTÍN	Reciclando tengo un mañana	15	20	20	20	75
4	ESCUELA PARTICULAR PAULO VI	Ecoleoncio	15	15	20	20	70
5	UNIDAD EDUCATIVA ASUNCIÓN	Una vida nueva	20	20	20	20	80
6	ESCUELA COREL	Los corazones reciclando y aprendiendo	25	20	25	20	90
7	UNIDAD EDUCATIVA JULIO MARÍA MOTOVELLE	Reciclamos para un mundo mejor	15	20	20	15	70
8	UNIDAD EDUCATIVA LAS CUMBRES	Diseño e implementación de jardines y huertos verticales como estrategia pedagógica	15	20	20	15	70
9	LEONCIO CORDERO JARAMILLO	El arte de las manualidades	20	20	20	20	80
10	LAS PENCAS	Unidad educativa verde (uniev)	15	20	15	15	65
11	UNIDAD EDUCATIVA SAGRADOS CORAZONES	Reciclaje de papel y botellas	20	20	20	25	85
12	UNIDAD EDUCATIVA PASOS	Tachos reciclados para la basura	20	25	25	25	95
13	COLEGIO CIUDAD DE CUENCA	Reciclamos juntos	20	20	25	20	85
14	UNIDAD EDUCATIVA OCTAVIO CORDERO PALACIOS	Manitos creativas					
15	UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS	Unidad educativa verde (uniev)	20	25	20	20	85
16	UNIDAD EDUCATIVA ANTONIO ÁVILA	Reciclaje de papel y botellas					
17	UNIDAD EDUCATIVA RAFAEL AGUILAR	Tachos reciclados para la basura	25	25	25	25	100
18	UNIDAD EDUCATIVA MISIONEROS OBLATOS	Reciclamos juntos	25	20	20	20	85
19	UNIDAD EDUCATIVA PANAMÁ	Manitos creativas	20	15	20	15	70
NOMBRE JURADO CALIFICADOR:		Juan P Vega			FIRMA:		

Elaborado por: EMAC-EP  
Fuente: Feria Expo-reciclaje

*Anexo 50. Reconocimiento de 6to del concurso de instituciones en Expo-reciclaje*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



Universidad Nacional de Educación

Anexo 51. Informe final de la Rectora de la institución



**UNIDAD EDUCATIVA  
"ZOILA AURORA PALACIOS"**

Cuenca - Ecuador

Pachacámac 4-60 y Hernando Leopulla

Teléfono: 410-9193

Mail: [zoilaurapalacios@gmail.com](mailto:zoilaurapalacios@gmail.com)

AMIE: 01H00074

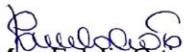
**DE: RECTORA DE LA U.E. ZOILA AURORA PALACIOS**  
**PARA: ESTUDIANTES DE UNAE**  
**ASUNTO: INFORME FINAL DEL PROYECTO UNIEV**

**INTRODUCCION:** Como Unidad Educativa nos sentimos privilegiados de vincularnos con instancias que nos ayudan a fomentar el ejercicio de la docencia como ha sido el caso de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION, experiencia motivadora que estimula a la investigación pedagógica, fomenta un proceso de conocimiento mutuo, y fortalece el desempeño profesional docente.

**DESARROLLO:** El proyecto motivó mucho a los estudiantes, padres de familia, que con iniciativa y liderazgo supieron los estudiantes desarrollarlo a lo largo de este período. Siempre es importante resaltar la responsabilidad que como comunidad educativa tenemos con la naturaleza, y más todavía al vincularse con el proyecto TINI, que desde el año pasado hemos venido implementando, pero ahora se puede palpar, visualizar e inclusive cosechar las verduras de nuestro huerto escolar, gracias a la iniciativa, de los estudiantes de la UNAE, la colaboración de la EMAC, la participación de padres de familia, y de los estudiantes. Agradecemos mucho a los chicos por este magnífico proyecto, por su iniciativa, por su dedicación de venir hasta los fines de semana para que se haga realidad todo lo propuesto.

Junto con docentes del área de Ciencias Naturales, han podido hacer una adecuada clasificación de desechos orgánicos, mingas de limpieza de los espacios verdes, se ha promovido la ornamentación, de los espacios físicos dentro y fuera de las aulas también, se ha organizado campañas de reflexión y concienciación del cuidado del TINI.

CONCLUSIONES: continuar con estos proyectos productivos, que motivan a la comunidad educativa a incrementar el cuidado de nuestras áreas verdes y a cultivar plantas ornamentales, medicinales y comestibles para beneficio de nuestros estudiantes.

  
Mgs. Eulalia Ortiz E.  
RECTORA



**Elaborado por:** Mgs. Eulalia Ortiz

**Fuente:** Aplicación de la estrategia pedagógica UNIEV



**UNIDAD EDUCATIVA  
"ZOILA AURORA PALACIOS"**

Cuenca - Ecuador

Pachacámac 4-60 y Hernando Leopulla

Teléfono: 410-9193

Mail: [zoilaurorapalacios@gmail.com](mailto:zoilaurorapalacios@gmail.com)

MIE: 011H00074

**DE: VICERRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA  
PALACIOS**

**PARA: ESTUDIANTES DE UNAE**

**ASUNTO: INFORME FINAL DEL PROYECTO**

**INTRODUCCIÓN:** Como Unidad Educativa nos sentimos favorecidos al poder vincularnos con la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN UNAE**, ha sido una experiencia enriquecedora que nos ha permitido fomentar procesos de conocimiento mutuo y fortalecer el desempeño profesional docente.

**DESARROLLO:** El proyecto desarrollado por los estudiantes de la UNAE motivó mucho a las docentes, estudiantes, padres de familia.

**GESTIÓN INSTITUCIONAL - LOGROS**

- La incorporación del enfoque ambiental en los Instrumentos de Gestión Educativa.
- El fortalecimiento y consolidación del proyecto ecológicos y otras alianzas con la EMAC.
- Se ha identificado un espacio desaprovechado para ponerlo en valor y convertirlo en un huerto escolar en el proceso de aprendizaje.

**GESTION PEDAGÓGICA - LOGROS**

- Los(as) docentes fortalecieron sus competencias y conocieron la Metodología TINI con la colaboración de la EMAC. Lo hicieron a través de un taller.
- Los(as) docentes aplican la Metodología TINI para la implementación de los huertos escolares.
- El desarrollo de nuevos recursos pedagógicos basados en metodologías participativas, lúdicas y vivenciales.

#### **GESTIÓN AMBIENTAL – LOGROS**

- Recuperar las áreas verdes de la Unidad Educativa, mejorando el entorno y la infraestructura.
- Sensibilizar y motivar a los(as) estudiantes, docentes, padres y madres de familia y en general a la comunidad educativa en el cuidado del ambiente.
- Se practica la siembra y manejo de cultivo de hortalizas, hierbas medicinales, aromáticas y otros vegetales sanos para el autoconsumo.
- Se promueve el uso de materia orgánica para producir de manera natural.
- Se propicia la protección a la salud, la conservación del suelo y el trabajo cooperativo.
- Los(as) estudiantes de octavo año entran en contacto con la naturaleza. Además, tienen la responsabilidad de proteger un área asignada; la cual les permite interactuar con sus compañeros, profesores y miembros de la comunidad para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes.
- Se propicia la aplicación de la regla de las 3R, como, por ejemplo, la reutilización de botellas de plástico para formar los jardines verticales, cartón para elaborar tachos para la clasificar la basura dentro de las aulas.

Un agradecemos a los estudiantes de la UNAE por desarrollar un excelente trabajo, por su dedicación e iniciativa a

**CONCLUSIONES:** Como Unidad Educativa nos comprometemos a seguir desarrollando el proyecto ejecutado por los estudiantes de la UNAE, un sincero agradecimiento por el excelente trabajo desarrollado, por su dedicación e iniciativa.

  
Q.F. Magali León G.  
VICERRECTORA (E)





*Anexo 53. Informe final del inspector de la institución*



UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

**INFORME**

**DE:** Departamento de Inspección UEZAP  
**PARA:** Universidad UNAE  
**ASUNTO:** Vinculación en Gestión Ambiental con la UEZAP

En este año lectivo. En la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios se ha venido realizando una serie de actividades y proyectos por parte de la Universidad Nacional de Educación con sus estudiantes del último ciclo de estudio. Entre estos proyectos de vinculación con la comunidad está el de gestión ambiental, realizado por dos jóvenes entusiastas y comprometidos con el cuidado del medio ambiente, los mismos que han realizado algunas actividades que detallo a continuación:

**Potenciación del proyecto TINI,** los estudiantes han diseñado y elaborado un huerto en uno de los espacios de nuestra institución, en el cuál sembraron una variedad de plantas tanto ornamentales como también hortalizas como, por ejemplo, lechugas, coles, remolachas, zanahorias, acelgas, etc. Con esta actividad han ayudado también a motivar a nuestros estudiantes al cuidado y cultivos de estas plantas que es posible hacerlo en pequeños espacios con grandes resultados, también han ayudado al adecentamiento del plantel educativo.

**Charlas motivacionales a estudiantes y docentes.** Los jóvenes planificaron y ejecutaron unas charlas de concientización tanto a docentes de la institución como también a los estudiantes, para esto coordinaron también con otras instituciones como la EMAC, quienes muy gustosos se acercaron hacia nuestra institución para impartir y compartir información referente al tema del cuidado del medio ambiente.

**Proyectos de reciclaje.** Para esto los jóvenes en primera instancia pasaron por cada una de las aulas explicando la importancia del reciclaje y la manera como lo de deben hacer, luego propusieron que realicen tres recipientes, uno para el material orgánico, otro para reciclaje y otro para los desechos sólidos y basura en general, además, se realizó un concurso dentro de la institución como una forma de motivar a los estudiantes a implementar buenas prácticas con el manejo de los desechos, y los resultados fueron sorprendentes, cada año de básica participó exhibiendo sus recolectores incrustados con auténticos toques de creatividad, de los cuales dos resultaron ganadores. Uno de ellos inclusive fue a concursar fuera de la institución, Desde allí, en la institución se está implementado esta cultura del reciclaje.

**Visitas a Instituciones ambientalistas.** Los jóvenes también coordinaron actividades de visita como fue el caso que con los docentes visitaron en el sector de Santa Ana Cuenca, la planta de procesamiento de energía eléctrica a base de la descomposición del material orgánico, visita a la planta de reciclaje, visita al eco parque; todas estas visitas estuvieron incluidas el transporte y el servicio informativo por parte del personal técnico especializado. También, ha existido visitas con los estudiantes de la institución especialmente a sitios como parques de la ciudad, así mismo, con servicio de transporte guías informativos de personal profesional.



UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

**Rotulación y frases motivadoras.** Los estudiantes al estar inmersos en este proyecto se han preocupado también de resaltar mediante frases y epígrafes sobre el cuidado del medio ambiente, frases motivadoras que invitan a la reflexión y cuidado de la naturaleza.

Por todo lo antes mencionado, es meritorio resaltar la actividad que han realizado estos dos jóvenes estudiantes de la UNAE, por lo tanto, a nombre de la institución UEZAP. Expresamos nuestras felicitaciones y agradecimientos por la labor y empeño demostrado en el cumplimiento de cada una de sus propuestas, más aún al ser un tema relevante importancia como lo es el medio ambiente. Pienso también, que con este proyecto se incentivó en gran medida a jóvenes, niños, padres de familia y docentes a implementar y trabajar en una cultura de cuidado y respeto del medio ambiente.



Lic. Juan Maldonado Fernández  
**INSPECTOR "JORNADA MATUTINA"**



Cuenca, 26 de junio del 2019

**Elaborado por:** Lic. Juan Maldonado Fernández

**Fuente:** Aplicación de la estrategia pedagógica UNIEV

*Anejo 54. Informe final de docente de la institución*



UNIDAD EDUCATIVA ZOILA AURORA PALACIOS

Cuenca, 24 de junio de 2019

Lcda. Catalina Palacios, petición de parte interesada

**INFORMO**

Que: Sr. Pablo Tinoco y Srta. Jazmín Peralta estudiantes de la UNAE en su Proyecto "Educación Ambiental con enfoque transdisciplinar desde el aprendizaje de las Matemáticas": haciendo efectivo su proyecto transdisciplinar se trabajó con la Asignatura de CCNN con las siguientes actividades:

- 1.- 8vos Grado de EGB colaborativamente en la preparación de la tierra con padres de familia, donación y siembra de plantas ornamentales, medicinales y alimenticias para el espacio TINI.
- 2.- 21 enero de 2019 Presentación del concurso Misión Reciclar (concurso de contenedores de basura.
- 3.-21 enero de 2019 Presentación del concurso Misión Reciclar (concurso de contenedores de basura) Participación del 10 "B, a nivel de la Institución alcanzando el primer lugar. El día 28 de enero de 2019 Premiación del concurso Misión Reciclar, asisten estudiantes del 10"B"
- 4.-17 de mayo de 2019 Concurso de Proyectos educativos de reciclaje en Expo-feria
- 5.-30 de mayo de 2019 Premiación Proyectos educativos de reciclaje desarrollado en el parque de la Madre participan estudiantes de 10B y Octavo B, en donde obtuvieron el 6to lugar
- 6.- 19 de junio de 2019 Recepción del premio (salida con estudiantes de 10mo B a parques de la Ciudad)
- 8.-23 de mayo de 2019 Salida pedagógica personal laboral de la UEZAP

Los docentes tuvimos la oportunidad de visitar la planta procesadora de Basura de Santana. Actividades organizadas y planificadas por señores estudiantes UNAE, a quienes expreso mi felicitación por su dedicación y responsabilidad puesta en dicho Proyecto creando conciencia en docentes y estudiantes de la "Zoila Aurora Palacios " sobre alimentación saludable, con la siembra de productos nutritivos ,cuidado del medio ambiente, reducción de basura, clasificación de basura.

Además debo indicar que el trabajo colaborativo ha sido muy importante para la ejecución del mismo, dejándonos un espacio en el cual lo dedicaremos a largo del



tiempo creando en nuestros estudiantes una cultura de cuidado y utilización de espacios TINI, a la vez que obtenemos conocimientos en el Área de CCNN.

Atentamente,

*Catalina Palacios*

Lcda. Catalina Palacios

DOCENTE DE CCNN

*Recibido*

**Elaborado por:** Lic. Catalina Palacios

**Fuente:** Aplicación de la estrategia pedagógica UNIEV



### **Informe final del proyecto por la EMAC-EP**

Tomando a consideración cada uno de los objetivos específicos planteados se puede mencionar que ciertos objetivos no se lograron cumplir en su totalidad por diversos factores como: colaboración de la comunidad educativa, factor económico y tiempo.

Sin embargo, se evidencia el incremento de los espacios verdes dentro de la institución. También se observa el incentivo de los docentes y administrativos al ornamentar los espacios del aula y las oficinas respectivamente. Se puede apreciar por parte de la comunidad educativa que se ha reconocido a la naturaleza como sujeto de derechos.

Trabajaron en un grado las clases de matemáticas con este enfoque permitiendo trabajar además de contenidos matemáticos, algunos temas ambientales como: deforestación, reforestación, calentamiento global, extinción de animales, zonas protegidas, información estadística del Cóndor (especie endémica del Ecuador), incentivando el aprendizaje colaborativo.

Varias actividades de la propuesta fueron dirigidas para toda la comunidad educativa (administrativos, docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad), sin embargo, no se logró la participación total de estos. Pero, en algunos niveles se evidenció mejores relaciones entre la familia y la escuela. Además, existieron actividades donde se hizo conocer a la institución con la comunidad.

Lograron implementar todas las actividades propuestas en el proyecto, pese a, cambios constantes en los plazos de finalización de estas actividades debido a programas extracurriculares organizados por la institución y por los feriados presentes en todo el año lectivo, e incluso se incluyó nuevas actividades.

Dentro de la institución es muy evidente la falta de comunicación entre todos, provocando que actividades sistemáticas no se logren a cabalidad y no obtengan favorables resultados para el cuidado del medio ambiente.

Logran un enfoque transdisciplinar dentro de la institución aplicando la metodología acción participante y etnográfica. Usando como técnicas de grupos focales, talleres, capacitaciones, etc. además, se usaron estrategias constructivistas donde se prioriza el aprendizaje colaborativo.

En cuanto a las acciones ambientales como: ornamentación de la institución y clasificación de desechos utilizaron la metodología acción participante usando técnicas y estrategias constructivistas de carácter grupal. Fortaleciendo relaciones entre toda la comunidad educativa.



Finalmente, esto se evidencia con un test de polaridad emocional (TDS) que permite analizar el impacto de estas actividades en las personas (personalidad) con la finalidad de lograr concientización significativa de las buenas prácticas ambientales y de las implementadas, metodología TiNi recomendada por el Ministerio de Educación.

Los puntos fuertes de este proyecto fueron la ornamentación de espacios de la institución debido a que se aprovechó que la institución ya se encontraba aplicando la metodología TiNi y además, el dialogo de saberes que utilizan involucró y dio a conocer diversas perspectivas de toda la comunidad educativa, favoreciendo con ideas para la implementación de actividades para una mejora ambiental. Además, sensibilizaron a las personas de la realidad ambiental en la que nos encontramos.

En el manejo de residuos sólidos, no se logró un cambio significativo hasta la fecha, debido a que es un proceso que engloba diferentes etapas por lo que requiere de la colaboración de todos y sobre que la Unidad Educativa se comprometa para lograr resultados en un mediano plazo.

Este proyecto yo evaluó 10/10 por todos los criterios antes mencionados además es un proyecto ejemplo para otras instituciones educativas e incluso privadas ya que se logró resultados positivos.

**Elaborado por:** Blga. Jessica Chocho

**Fuente:** Aplicación de la estrategia pedagógica UNIEV



Tabla 3. Matriz de análisis de las encuestas a la comunidad educativa

**Matriz de análisis de las encuestas por categorías y estamentos para el diagnóstico**

<i>Estamentos Categorías</i>	<i>Administrativos</i>	<i>Docentes</i>	<i>Estudiantes</i>	<i>Padres de familia</i>
<b>Educación ambiental (buenas prácticas ambientales)</b>	Manifiestan que en los documentos instituciones toman a consideración la educación ambiental, además existe un comité ambiental y para finalizar aseveran que dentro de la escuela realizan buenas prácticas ambientales.	Más de una ¼ parte de todos los docentes imparten aspectos para cuidar el medio ambiente y lograr buenos hábitos en los estudiantes (educación ambiental)	Un 30,98% de los estudiantes aseveran que los docentes imparten aspectos relacionados con el tema ambiental y que si realizan acciones ambientales dentro de la institución.	Consideran que la educación ambiental es de vital importancia y a su vez que esta educación ambiental.
<b>Enfoque transdisciplinar</b>	Los administrativos manifiestan que el enfoque transdisciplinar se logra con la metodología TiNi	Un poco más de ¼ de los docentes manifiestan que buscan trascender las disciplinas e involucran expertos de otras disciplinas en sus clases.	De los estudiantes encuestados un 30,63% manifiestan que la educación ambiental está presente en todas las disciplinas y en cualquier momento. Esta respuesta nos manifiesta el enfoque transdisciplinar dentro de la escuela.	Ninguna pregunta
<b>Matemática</b>	Ninguna pregunta	Ninguna pregunta	197 estudiantes de los 320 encuestados consideran que es muy importante la matemática sin embargo, 101 estudiantes mencionan que su desempeño es bueno, 88 alumnos	Manifiesta que es una de las disciplinas que están presentes en todo momento (formación profesional, diario vivir).

**Educación ambiental y matemática**

El 100% de los administrativos manifiestan que es posible lograr una educación ambiental usando las matemáticas. Una de las formas que manifiestan es mediante problemas matemáticos

Ninguna pregunta

mencionan que es regular. Solo 48 estudiantes mencionan ser excelentes.

157 de los 320 estudiantes consideran que puede ser posible vincularse la educación ambiental con la matemática. Un claro ejemplo que proporcionan es para calcular el área y perímetro de los terrenos donde siembran y cosechan. Sin embargo, el ejemplo más usado son los problemas con datos reales para obtener porcentajes estadísticos de daños ambientales.

21 padres de familia consideran que cualquier disciplina puede trascender debido a que puede colaborar para un desarrollo sostenible un claro ejemplo los problemas matemáticos con educación ambiental

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Encuestas de comunidad educativa

*Tabla 5. Control inicial (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)*

Control inicial (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)					
Número	Estado	Modalidad	Tipo de desecho	Capacidad	Observación
18	bueno	En uso	Todo desecho	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE
5	malo	En uso	Todo desecho	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE
1	bueno	En uso	Todo desecho	31 galones	Se encuentran



					distribuidos entre las distintas aulas de clase
1	malo	En uso	Todo desecho	31 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
22	bueno	En uso	Todo desecho	14 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
12	malo	En uso	Todo desecho	14 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
14	bueno	En uso	Todo desecho	5 galones	Se hallan en oficinas y salones comunes
7	malo	En uso	Todo desecho	5 galones	Se hallan en oficinas y salones comunes
Capacidad		No determinado su uso			
42 galones		23			
31 galones		2			
14 galones		32			
5 galones		21			
Total		78			

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Inventario realizado en las instalaciones de la Unidad Educativa

*Tabla 6. Control final (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)*

<b>Control final (inventario de contenedores (recursos) para clasificar los desechos)</b>					
<b>Número</b>	<b>Estado</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Tipo de desecho</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Observación</b>
5	bueno	En uso	inorgánico	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE



5	bueno	En uso	reciclable	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE
8	Bueno	suspendido	No definido	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE
5	malo	suspendido	No definido	42 galones	Se encuentran ubicados en el patio y pasillos de la UE
3	bueno	En uso	inorgánico	31 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
2	bueno	En uso	orgánico	31 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
10	bueno	En uso	inorgánico	14 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
10	bueno	En uso	reciclable	14 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
12	malo	suspendido	No definido	14 galones	Se encuentran distribuidos entre las distintas aulas de clase
27	bueno	En uso	orgánico	5 galones	Se hallan en oficinas y salones comunes
17	malo	En uso	reciclaje	5 galones	Se hallan en oficinas y salones comunes
<b>EN USO</b>					
capacidad		inorgánico		orgánico	reciclaje
42 galones		5		0	5
31 galones		0		2	0
14 galones		10		0	10
5 galones		17		0	17
Sub total		35		2	32
Total		69			

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Inventario realizado en las instalaciones de la Unidad Educativa



Tabla 3. Cuadro comparativo de informes de expertos

Experto	Cargo e institución a la que representa	En lo pedagógico	En lo ambiental
Q. F. Magali León.	Vicerrectora de la UEZAP	<p>Fortalecimiento de competencias sobre metodología TiNi.</p> <p>Apoyo a docentes en la aplicación de la metodología TiNi.</p> <p>Desarrollo de nuevos recursos pedagógicos basados en metodologías participativas, lúdicas y vivenciales.</p> <p>Se propicia el trabajo cooperativo.</p> <p>Incorporación del enfoque ambiental en los instrumentos de Gestión Educativa.</p> <p>Fortalecimiento y consolidación del proyecto ecológico UNIEV.</p> <p>Alianzas con la EMAC-EP.</p>	<p>Mejora de la infraestructura y recuperación de áreas verdes.</p> <p>Sensibilizar y motivar a estudiantes, docentes, padres y madres de familia y en general a la comunidad educativa al cuidado del medio ambiente.</p> <p>Se practica la siembra y el manejo del cultivo.</p> <p>Se propicia la protección a la salud y la protección del suelo.</p> <p>Motiva a docentes, estudiantes y padres de familia en aspectos de responsabilidad del cuidado del medio ambiente y el cuidado permanente de un huerto</p> <p>Favorece la aplicación de la regla de las 3Rs.</p>
Lic. Juan Maldonado Fernández.	Inspector de la jornada matutina de la UEZAP	<p>Potenciación de la metodología TiNi.</p> <p>Salidas pedagógicas por parte de los docentes de la UE.</p> <p>Salidas pedagógicas por parte de los estudiantes de la UE.</p>	<p>Motivación a los(as) estudiantes del cuidado y cultivo de plantas.</p> <p>Adecantamiento del huerto para la siembra y cultivo.</p> <p>Aprovechamientos de espacios para la construcción de un huerto escolar.</p> <p>Interacción de los miembros de la comunidad educativa.</p> <p>Charlas de concientización a docentes y a estudiantes.</p> <p>Trabajo coordinado con la EMAC-EP.</p> <p>Proyectos de reciclaje</p> <p>Implementación de una cultura de reciclaje.</p> <p>Rotulación y frases motivadoras.</p> <p>Inspirar a la reflexión y cuidado de la naturaleza.</p>
Lcda. Catalina Palacios	Docente de EGB de la UEZAP	Trabajo colaborativo. Metodología TiNi.	Donación y siembra de plantas ornamentales, medicinales y alimenticias.



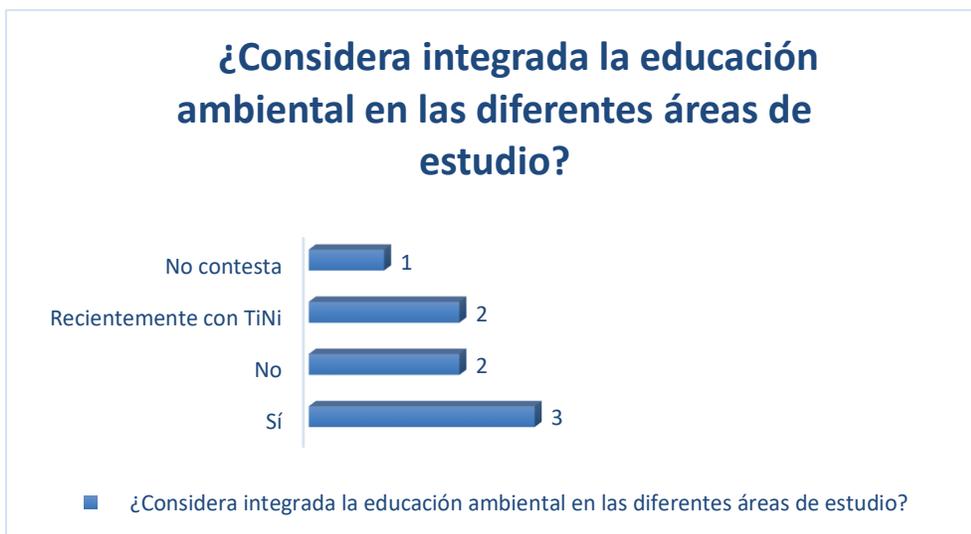
		<p>Participación en concurso de <i>Proyectos Educativos de reciclaje</i> en la EXPO-FERIA 2019 organizado por la EMAC-EP.</p> <p>Salida pedagógica personal laboral de la UEZAP.</p>	<p>Ejecución y premiación del concurso <i>Misión Reciclar</i>.</p> <p>Alimentación saludable.</p> <p>Cuidado del medio ambiente.</p> <p>Reducción y clasificación de basura.</p> <p>Apoyo a fomentar en los estudiantes una cultura de cuidado y utilización de espacios TiNi.</p>
Mgs. Eulalia Ortiz E.	Rectora de la UEZAP	<p>Fortalece el desempeño profesional docente.</p> <p>Metodología TiNi.</p> <p>Huerto escolar con fines pedagógicos.</p> <p>Colaboración de la EMAC-EP.</p>	<p>Motivación a estudiantes y padres de familia su responsabilidad para con la naturaleza.</p> <p>Clasificación de desechos orgánicos.</p> <p>Mingas de limpieza de los espacios verdes.</p> <p>Promover la ornamentación en los espacios físicos, dentro y fuera del aula de clases.</p> <p>Campañas de reflexión y concienciación del cuidado del TiNi.</p>
Blga. Jessica Ochoa	Promotora social de la EMAC-EP	<p>Aprendizaje de los contenidos matemáticos y a su vez temas ambientales: deforestación, reforestación, calentamiento global, extinción de animales, zonas protegidas, información estadística del Cóndor (especie endémica del Ecuador)</p> <p>Mejor relación entre la escuela y la familia</p> <p>Metodología TiNi para el aprendizaje matemático</p> <p>Incentivo del aprendizaje colaborativo</p> <p>Reconocimiento de la institución en la comunidad</p> <p>Dialogo de saberes entre la comunidad educativa</p>	<p>Ornamentación de espacios de la institución</p> <p>Incremento de plantas dentro de los salones de clases u oficinas</p> <p>Reconocimiento a la naturaleza como sujeto de derechos</p> <p>Mayor protección y respeto a los espacios verdes</p> <p>Clasificación de desechos</p>

**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Informes individuales por parte de expertos participantes en el proyecto. (UEZAP Y EMAC-EP)



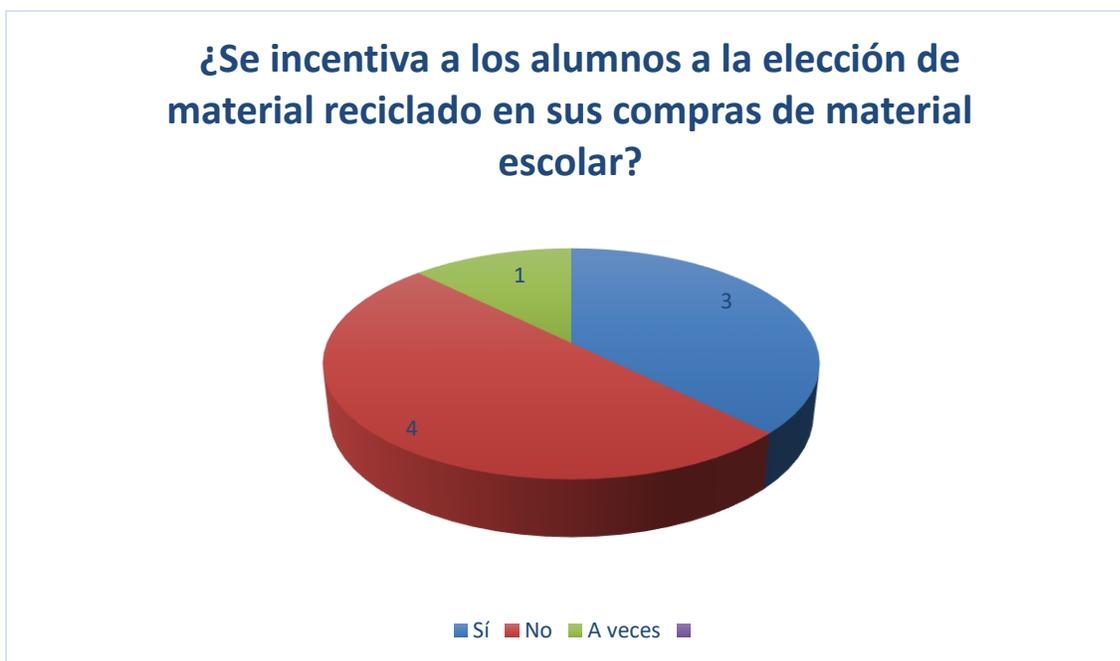
*Ilustración 3. Educación ambiental integrada en las áreas de estudio*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 4. Incentiva a los alumnos a elección de material reciclado en sus compras de material escolar*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos



*Ilustración 5. Se ha realizado una auditoría ambiental*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 6. Conoce las necesidades y políticas ambientales del municipio*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos



*Ilustración 3. Existe propuestas para la reducción, reutilización y reciclaje de desechos*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 8. Existen focos de contaminación próximos a la escuela*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos



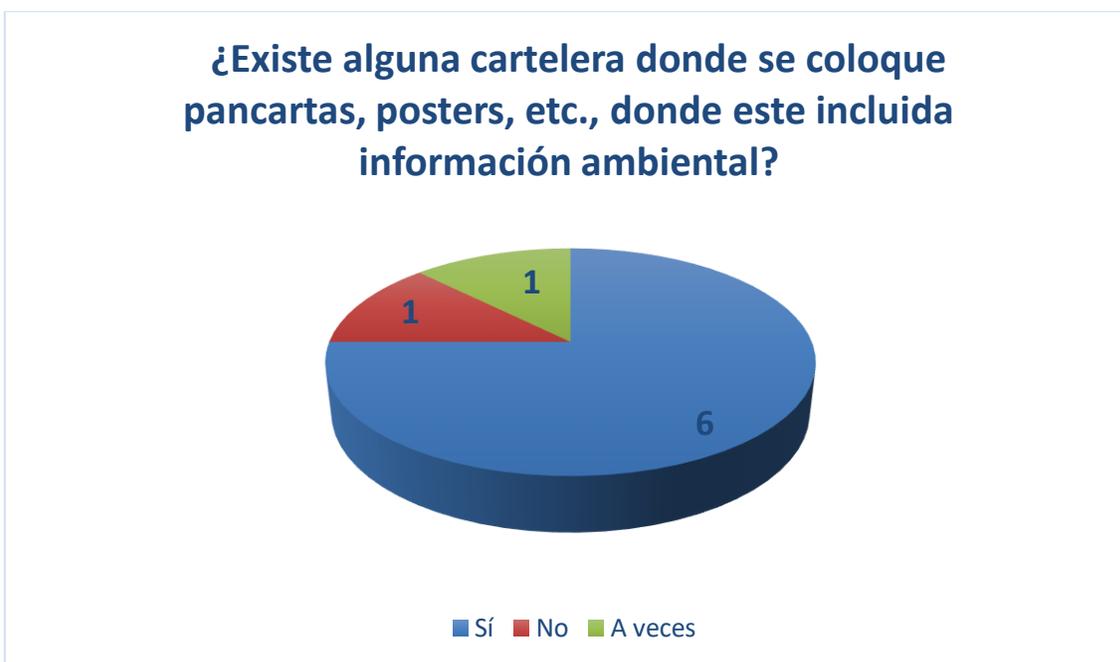
*Ilustración 9. Trabajan los estudiantes en contacto con la naturaleza cuando estudian materias*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 10. Los alumnos reciben formación sobre buenas prácticas ambientales*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos



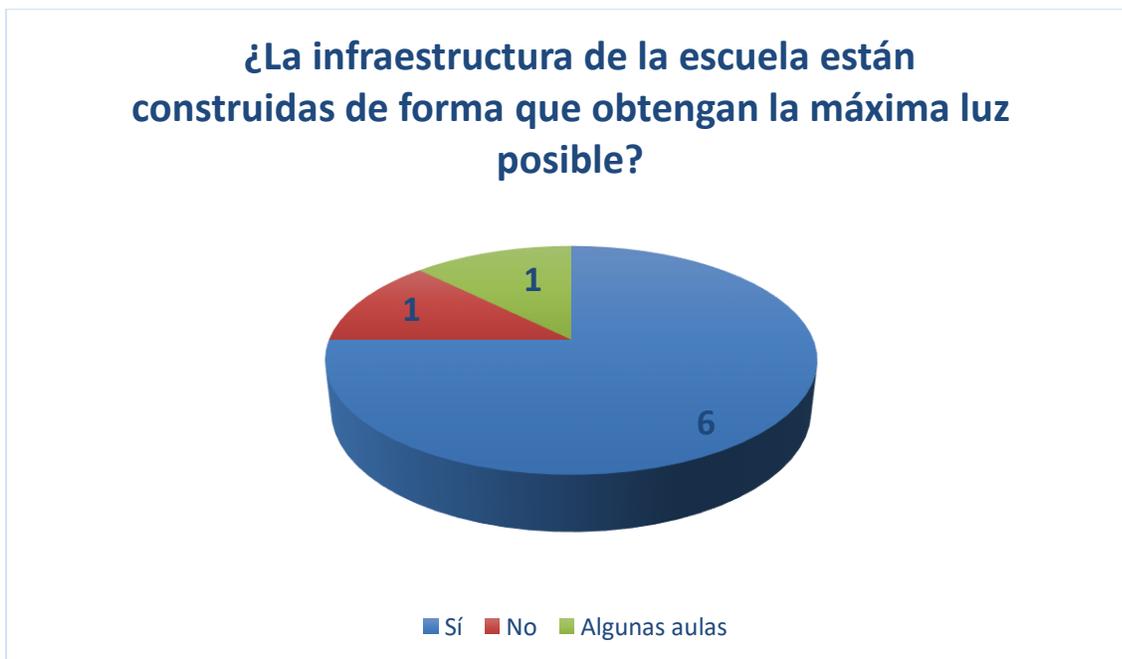
*Ilustración 11. Los alumnos reciben formación sobre buenas prácticas ambientales*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 12. La infraestructura de la escuela está construida para obtener la máxima luz posible*

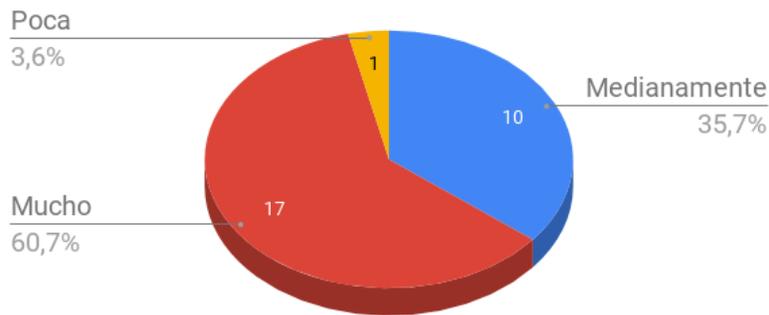


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para administrativos

*Ilustración 13. Relevancia de adopción de medidas para la protección del medio ambiente*

¿Considera que la adopción de medidas en cuento a la protección del medio ambiente es relevante?



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

*Ilustración 15. Formación para un desarrollo sostenible*

¿En la institución se trabaja en la formación de los alumnos en actitudes acordes al desarrollo sostenible?



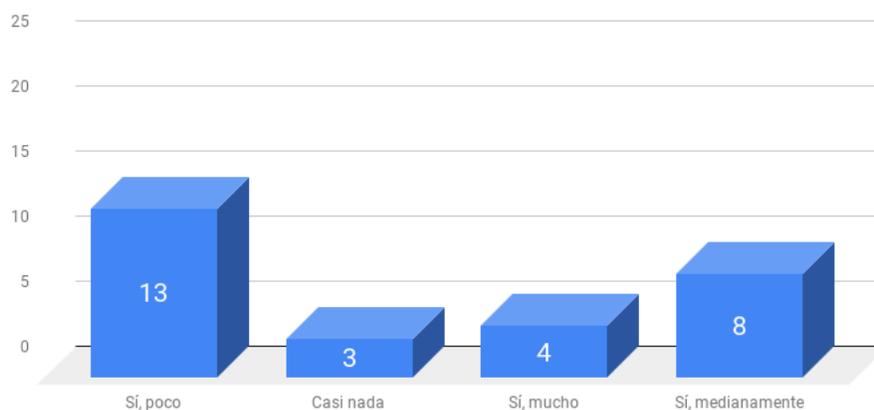
**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes



Ilustración 16. Los alumnos están adquiriendo hábitos favorables con el medio ambiente

¿Considera que los alumnos están adquiriendo hábitos favorables con el medio ambiente?

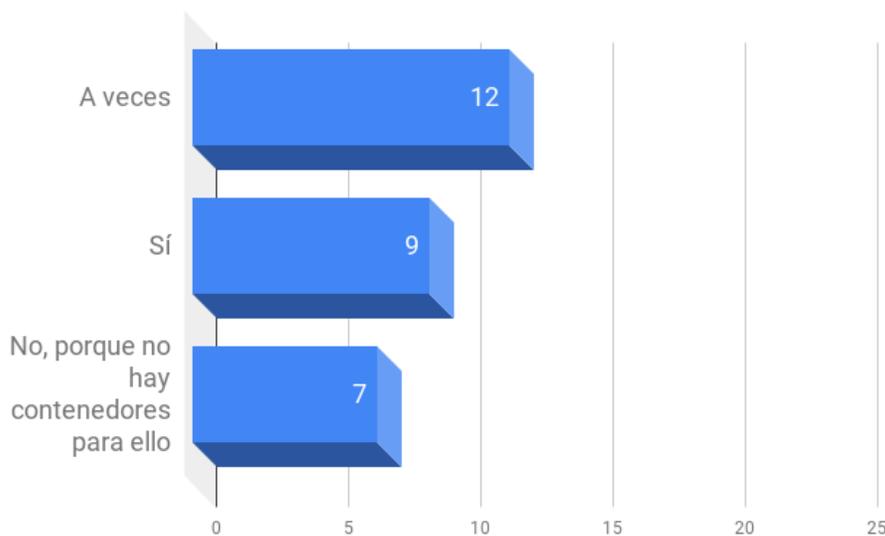


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

Ilustración 17. Clasificación de desechos en la escuela

¿En la Unidad Educativa se clasifica los desechos para facilitar el reciclado?



**Elaborado**

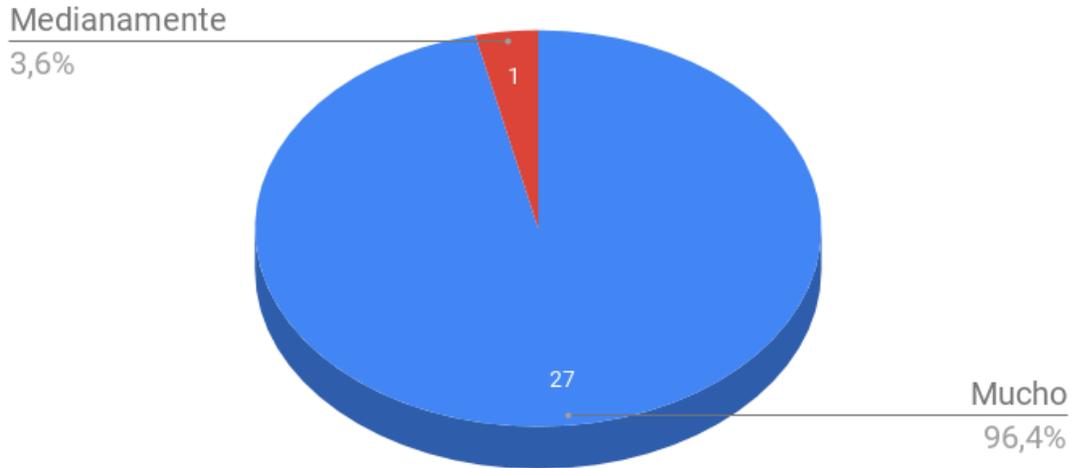
**por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes



*Ilustración 18. Le preocupan temas relacionados con el medio ambiente*

¿Le preocupa los temas relacionados con el medio ambiente?

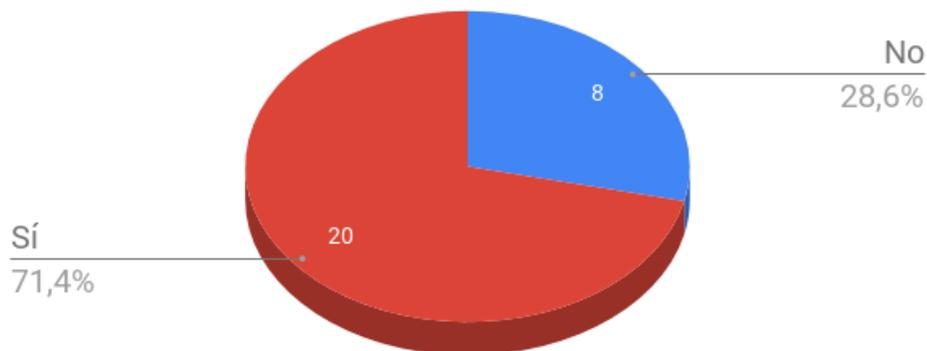


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

*Ilustración 19. Ha conocido casos particulares de contaminación que afecten la salud humana*

¿Ha conocido de casos particulares de contaminación que afecten la salud humana?

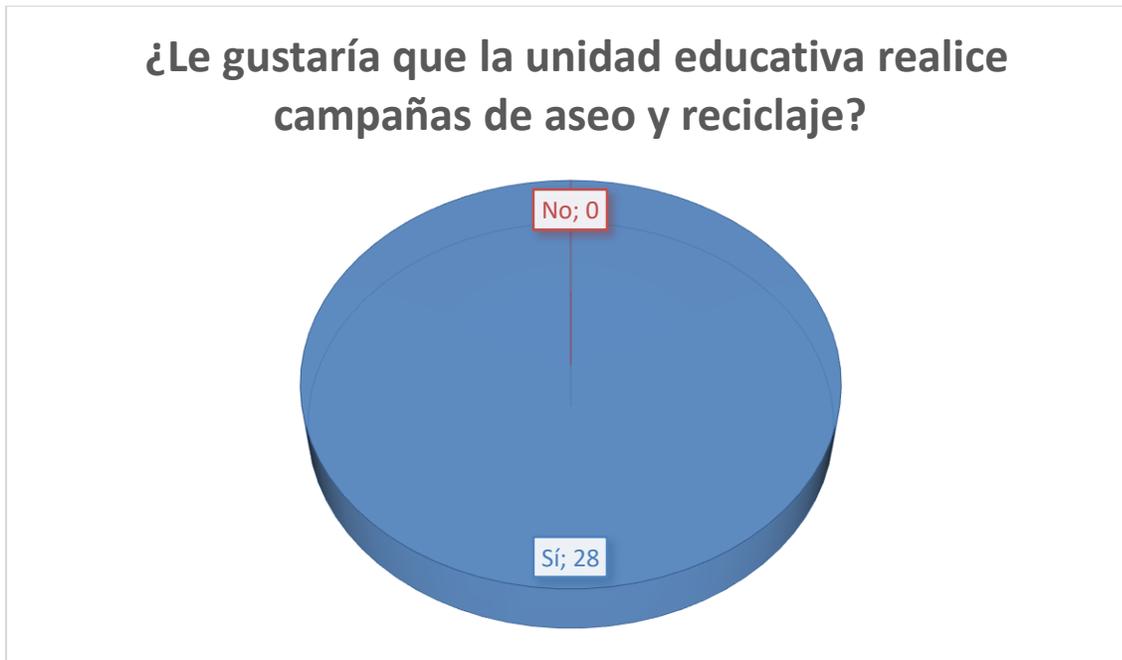


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes



*Ilustración 20. Le gustaría que la escuela realice campañas de aseo y reciclaje*

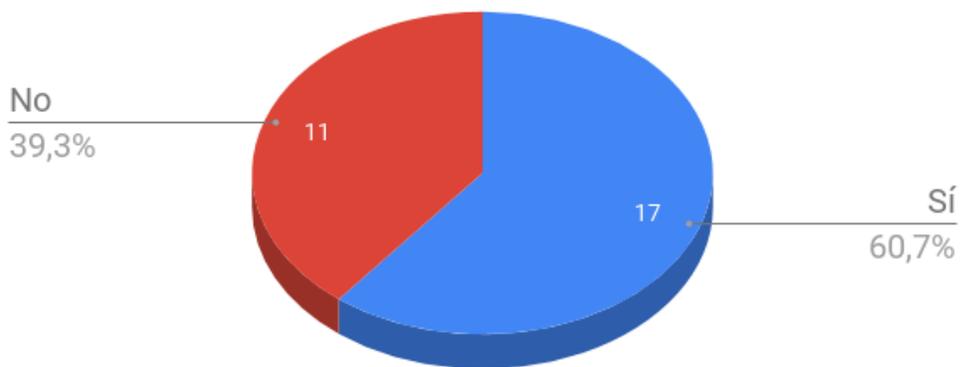


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

*Ilustración 21. Resulta insuficiente el tiempo en las clases para Educación Ambiental*

¿Resulta insuficiente el tiempo que dedica en sus clases a la Educación Ambiental?



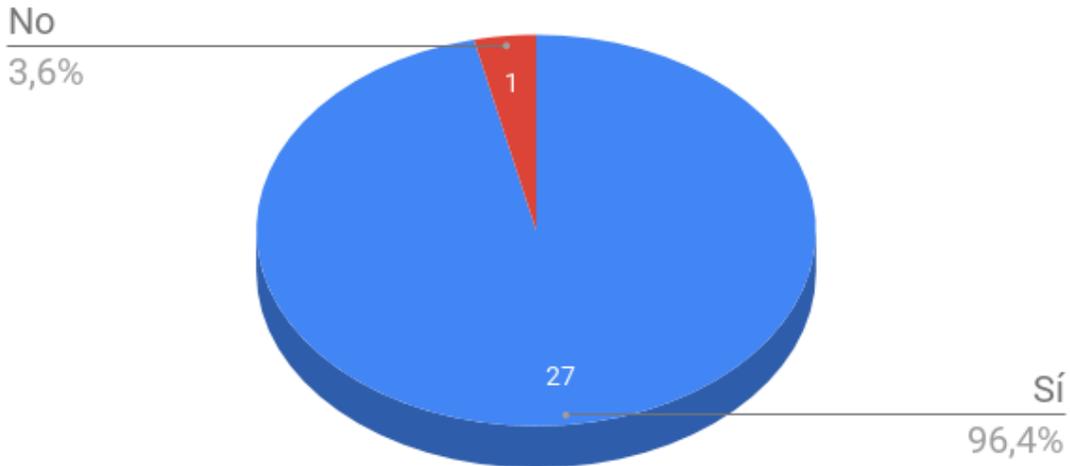
**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes



*Ilustración 22. Apoyaría a clasificar los desechos en la escuela*

¿Ayudaría a clasificar los desechos en la Unidad Educativa?



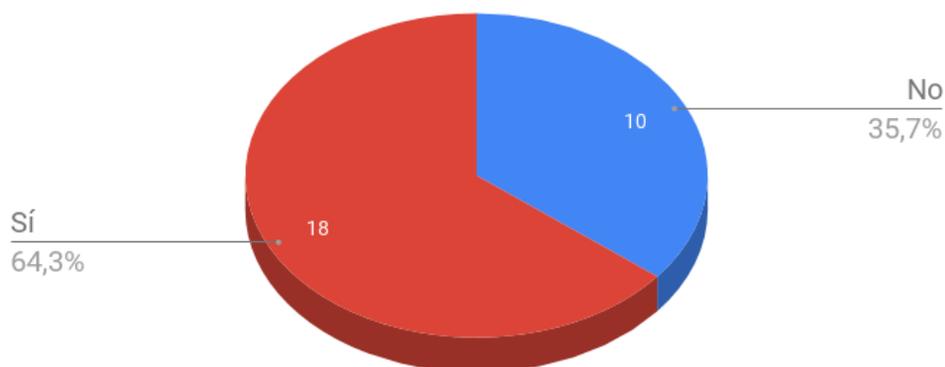
**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para docentes

*Ilustración 23. En la escuela ha observado a miembros de diferentes disciplinas que trabajan juntos*

¿En la Unidad Educativa ha observado a miembros de diferentes disciplinas que trabajan juntos usando un marco conceptual compartido,

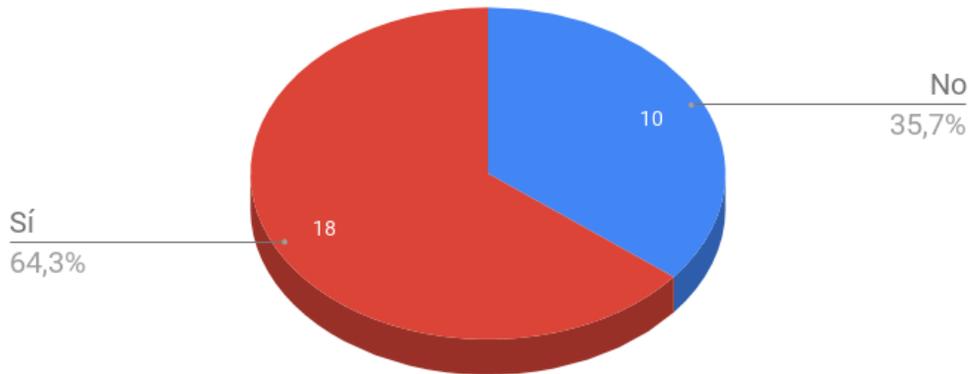
**Elaborado por:**  
Peralta Calderón  
Sharon Jazmín &  
Tinoco Espinoza  
Pablo Eduardo  
**Fuente:** Encuesta  
para docentes





*Ilustración 24. Los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollan un marco conceptual compartido que unen las bases a su disciplina*

¿Los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollan un marco conceptual compartido que unen las bases a su disciplina

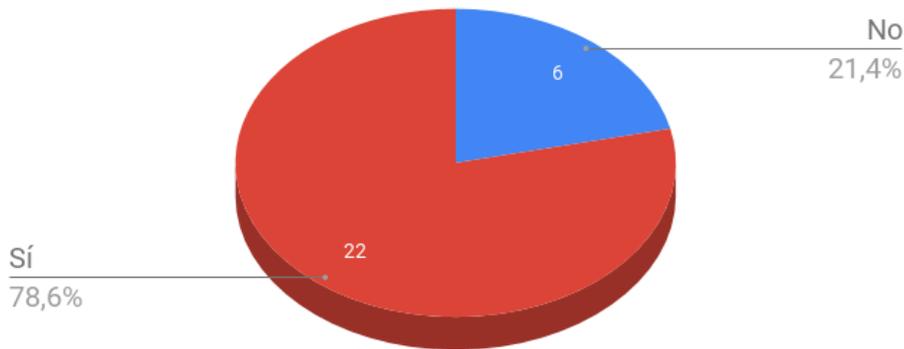


**Elaborado por:**  
Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:**  
Encuesta para docentes

*Ilustración 25. Ha observado si en la escuela existe la práctica de, la integración y la armonía de las*

*disciplinas*

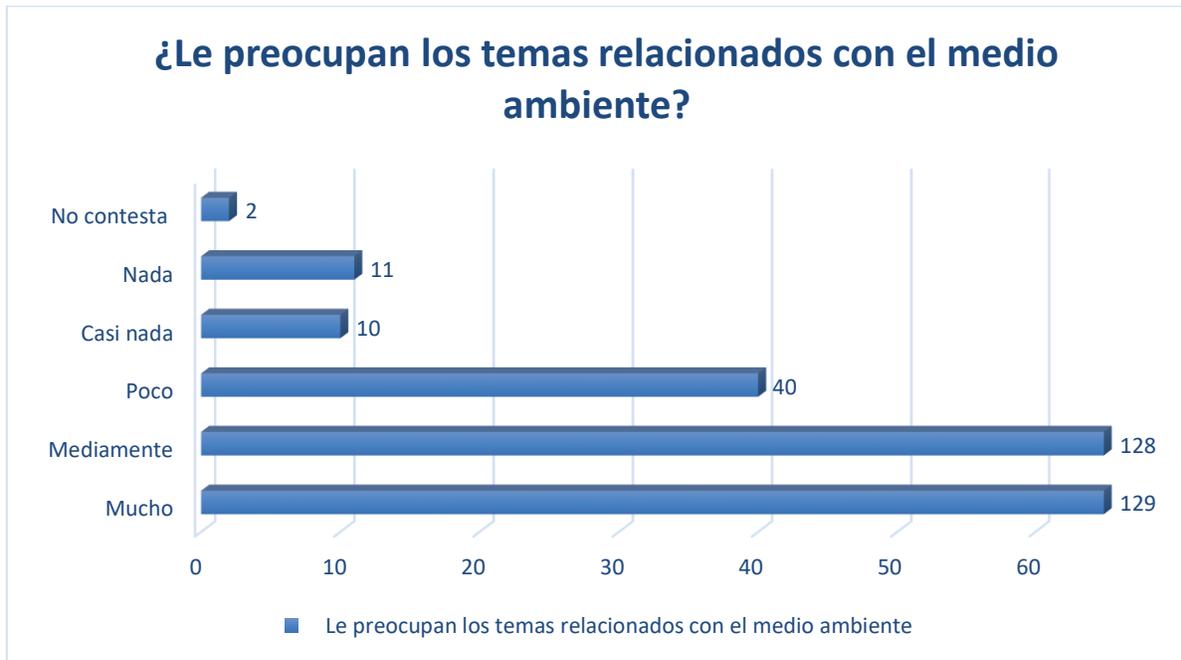
¿Ha observado Ud. si en la Unidad Educativa existe la práctica de; la integración, la fusión, la asimilación, la armonía de las disciplinas, los



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Encuesta para docentes



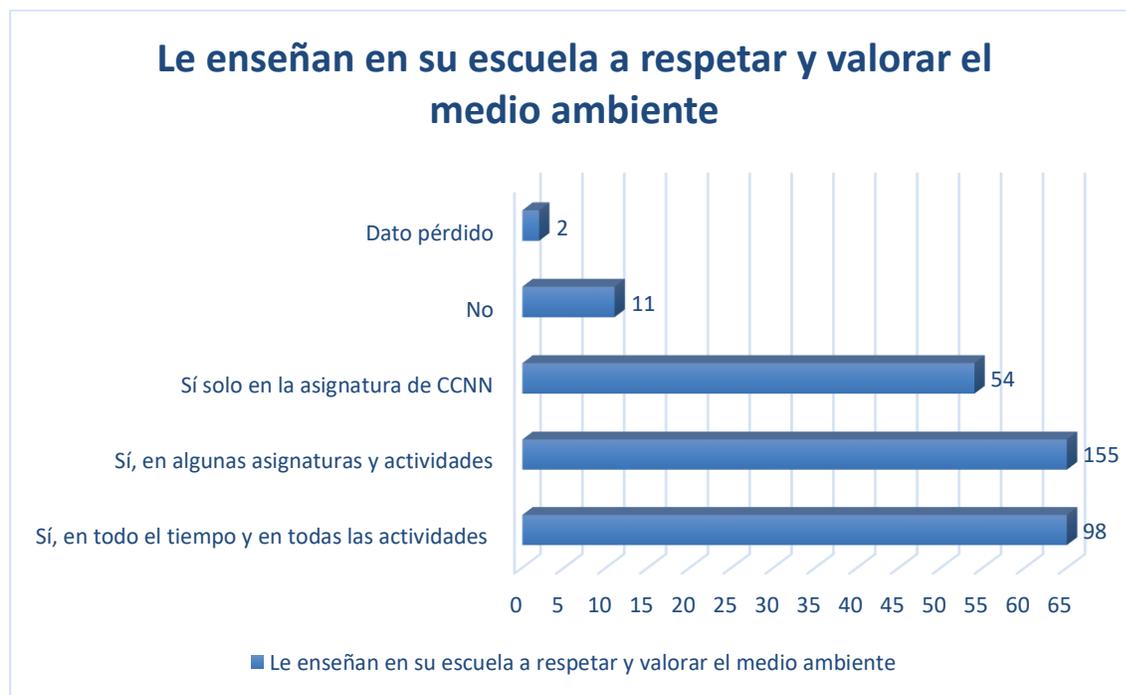
Ilustración 26. Preocupación de temas para el cuidado ambiental



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes

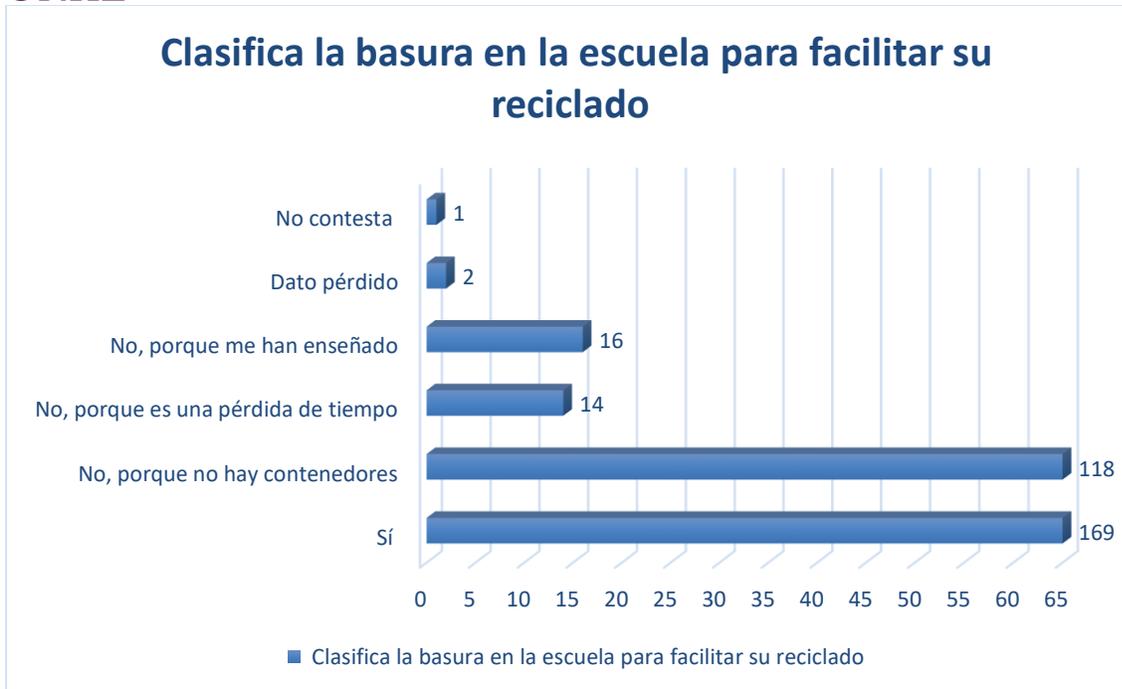
Ilustración 4. Le enseñan en su escuela a respetar y valores el medio ambiente



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes

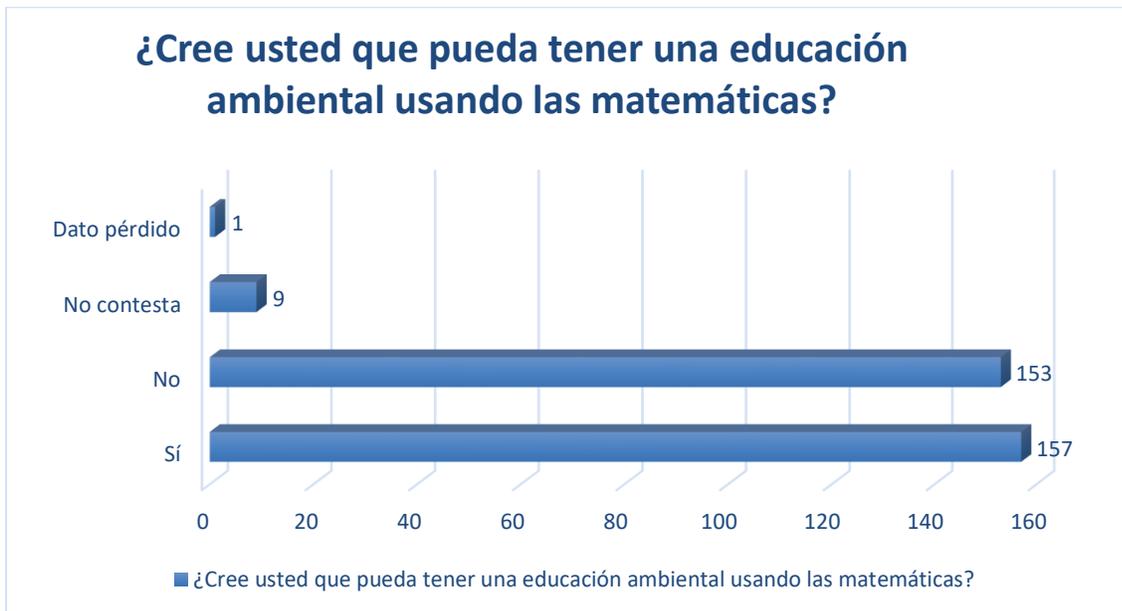
Ilustración 28. Clasifica la basura en la escuela para reciclar



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes

*Ilustración 29. Se puede tener una educación ambiental usando las matemáticas*

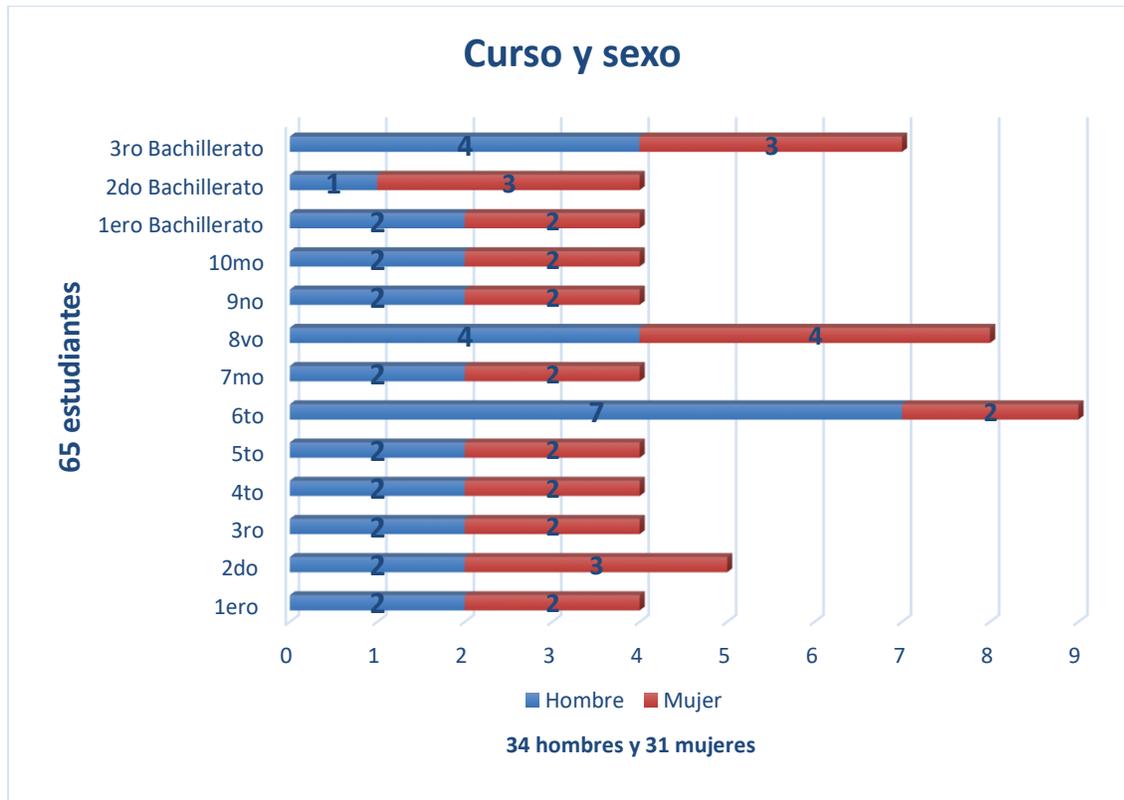


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes



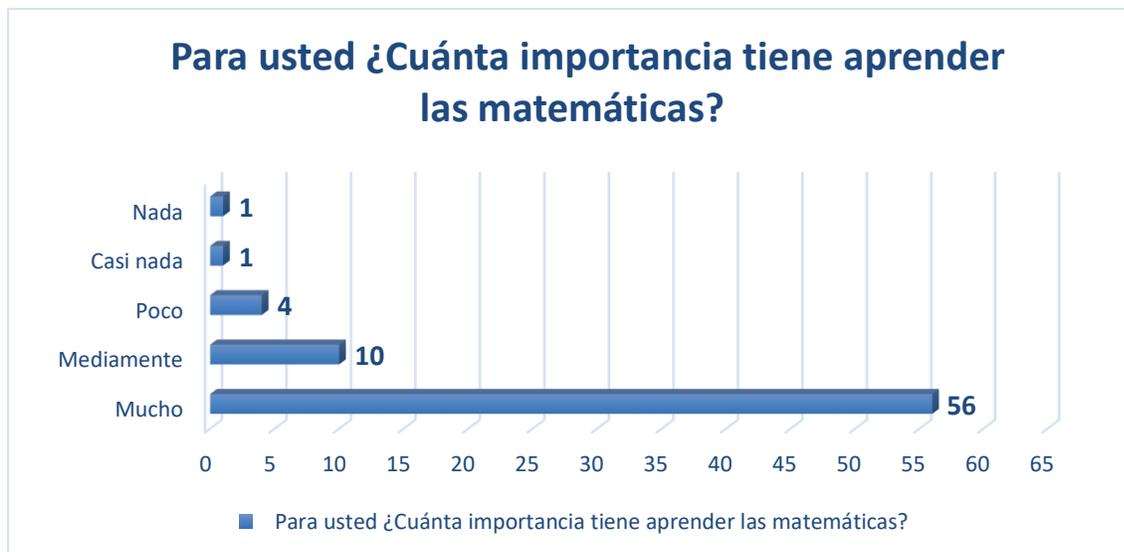
Ilustración 30. Curso y sexo de los estudiantes encuestados



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes

Ilustración 31. ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?

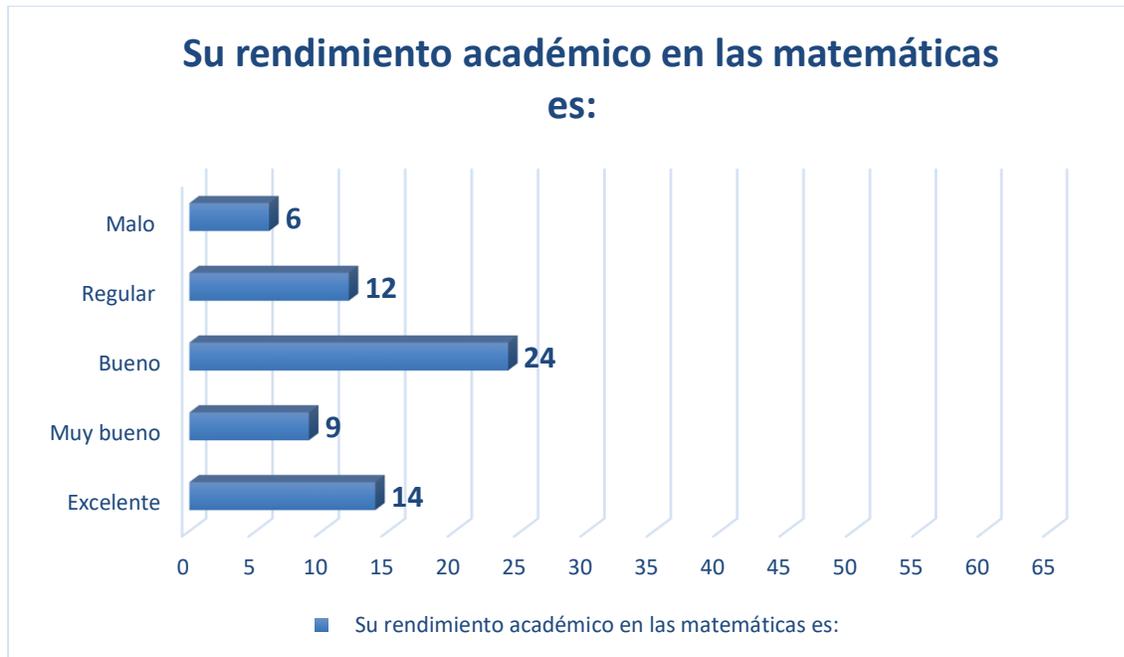


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes



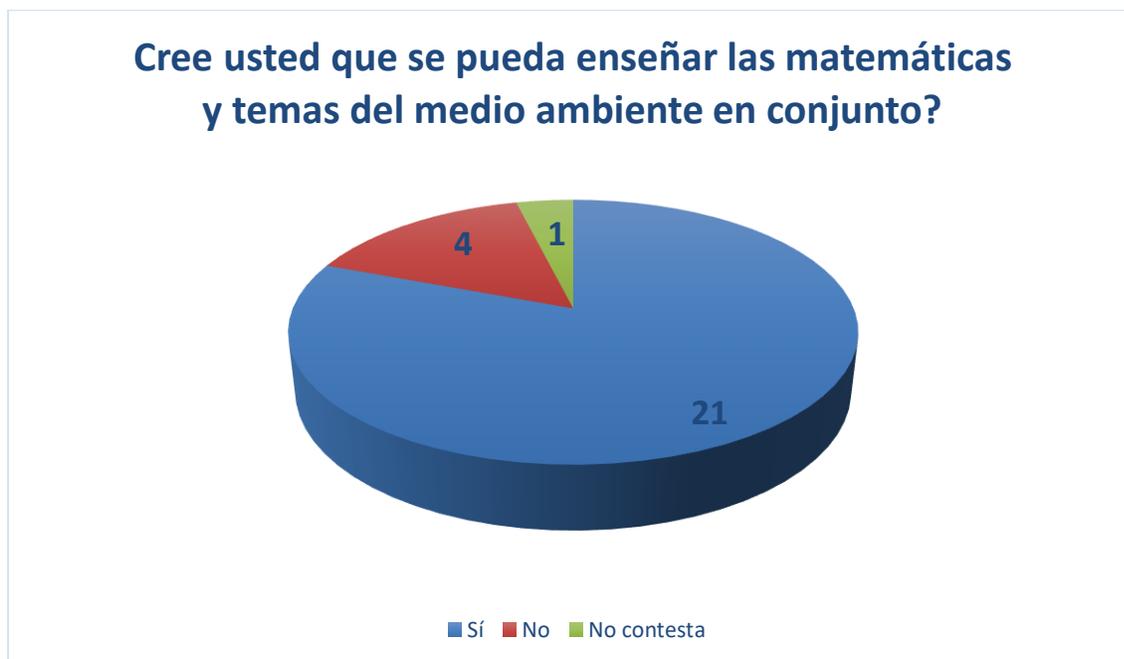
Ilustración 32. Rendimiento académico en las matemáticas



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para estudiantes

Ilustración 33. Se puede enseñar las matemáticas y temas del medio ambiente en conjunto

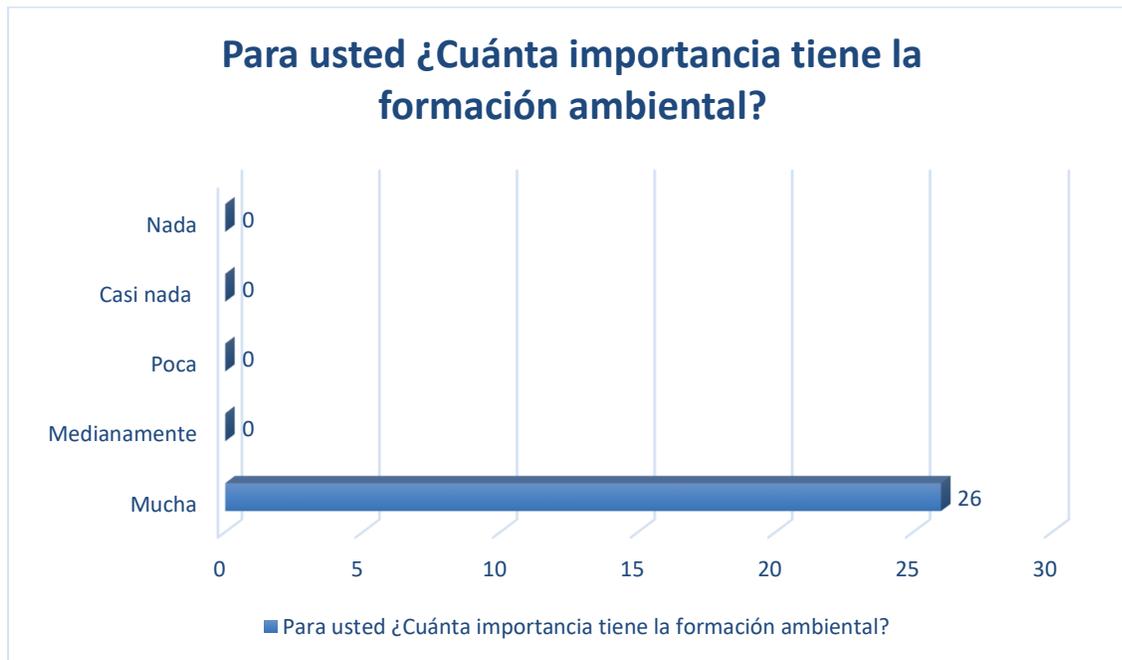


**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para padres de familia



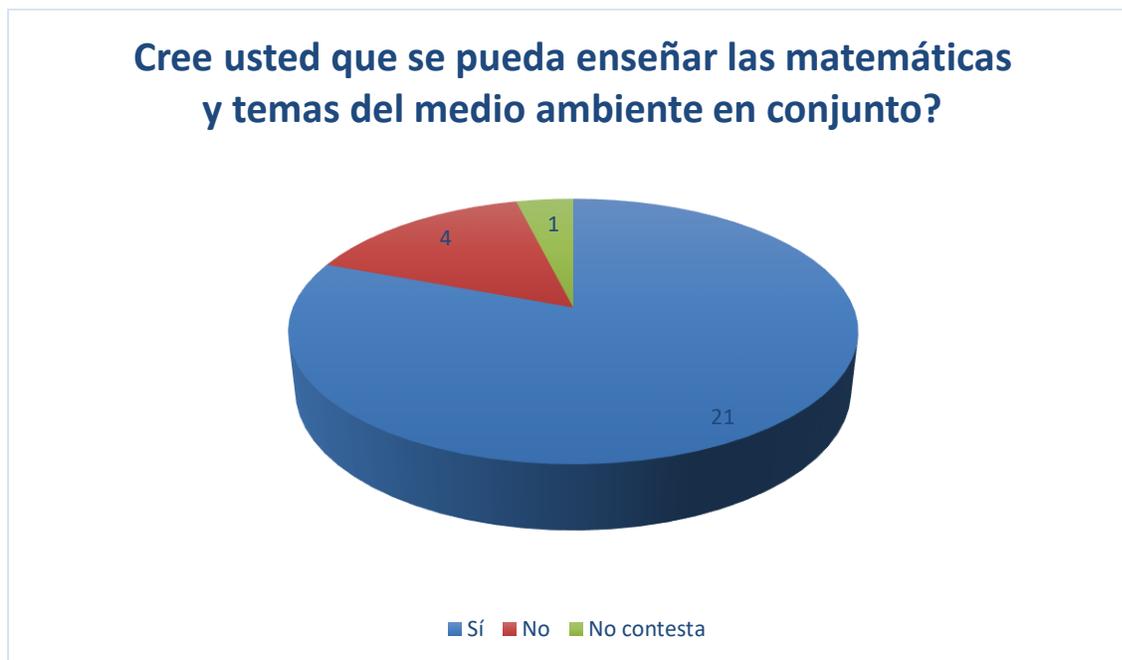
Ilustración 34. Importancia de la formación ambiental



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para padres de familia

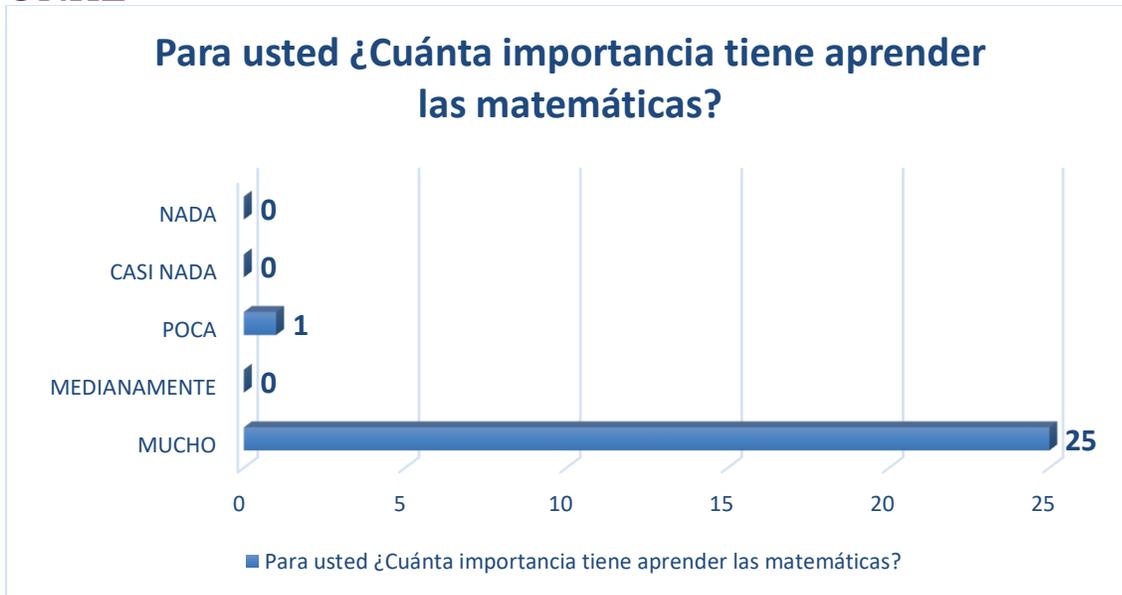
Ilustración 35. Se puede enseñar las matemáticas y temas del medio ambiente en conjunto



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para padres de familia

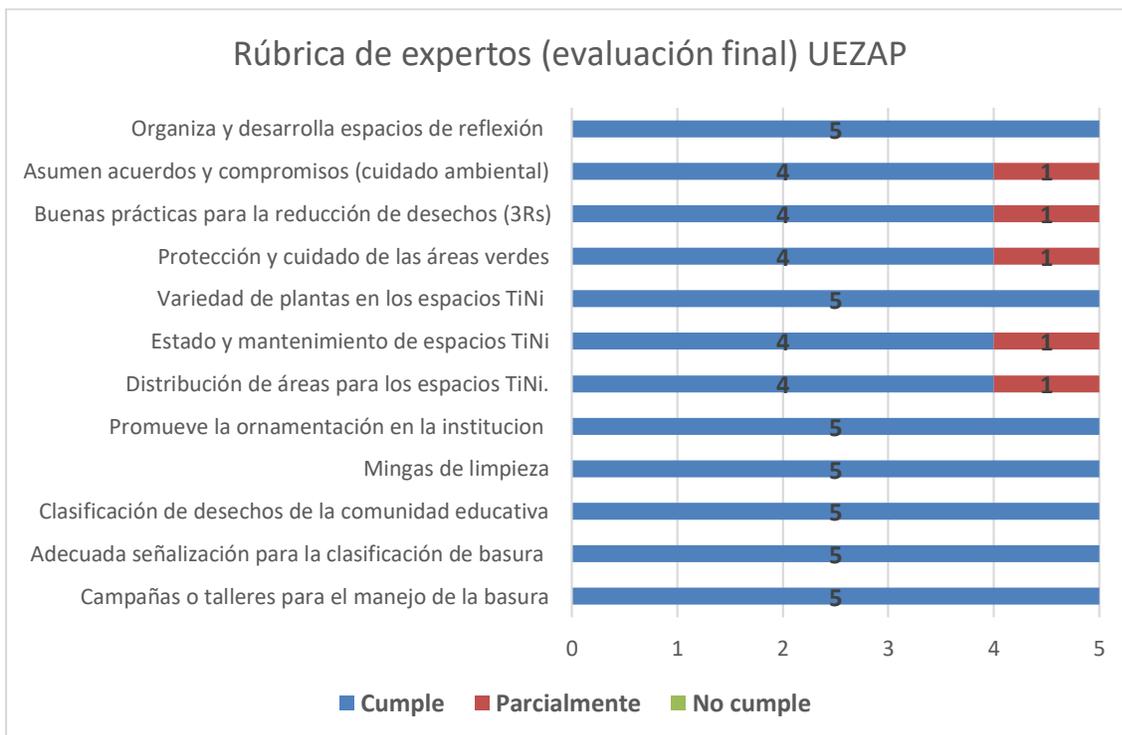
Ilustración 36. ¿Cuánta importancia tiene aprender las matemáticas?



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Encuesta para padres de familia

*Ilustración 41. Resultados de rúbrica de expertos*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Rubrica de expertos llenada por institución educativa

**FOTOGRAFÍAS**

*Fotografía 1. Reunión con padres de familia*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 2. Presentación de la hormiga Chua*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



*Fotografía 3. Presentación de tachos para desechos*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 4. Taller de manejo de desechos*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 7. Construcción de espacio TiNi concluido*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



*Fotografía 13. Salida pedagógica (docentes y autoridades)*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 14. En el autobús (salida pedagógica)*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



*Fotografía 19. Décimo EGB primer lugar (concurso misión reciclar)*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 20. Cuarto "B" de EGB segundo lugar (concurso misión reciclar)*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia

*Fotografía 21. Inicial 1: tercer lugar (concurso misión reciclar)*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo

**Fuente:** Elaboración propia



*Fotografía 23. Visita y charla en el Parque de la Luz para el 6° lugar del concurso misión reciclar*



**Elaborado por:** Peralta Calderón Sharon Jazmín & Tinoco Espinoza Pablo Eduardo  
**Fuente:** Elaboración propia



Javier Loyola, 14 de agosto de 2019

Yo, **Sharon Jazmín Peralta Calderón**, autora del proyecto de innovación “**Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios**”, estudiante de la carrera de **Educación Básica con itinerario Matemática** con número de identificación **010492941-9** mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: **Sharon Jazmín Peralta Calderón**

Firma .....

Javier Loyola, 14 de agosto de 2019

Yo, **Pablo Eduardo Tinoco Espinoza**, autor del proyecto de innovación “**Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios**”, estudiante de la carrera de **Educación Básica con itinerario Matemática** con número de identificación **010494705-6** mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: **Pablo Eduardo Tinoco Espinoza**

Firma 



**UNA E**

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón, autor/a del trabajo de titulación “Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Azogues, 14 de agosto de 2019

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón

C.I: 0104929419



**UNA E**

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Pablo Eduardo Tinoco Espinoza, autor/a del trabajo de titulación “Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Azogues, 14 de agosto de 2019

Pablo Eduardo Tinoco Espinoza

C.I: 0104947056



UNA E

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de agosto de 2019

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón

C.I: 0104929419



**UNA E**

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Pablo Eduardo Tinoco Espinoza en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de agosto de 2019

Pablo Eduardo Tinoco Espinoza

C.I: 0104947056



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

El Trabajo de Titulación que se presenta, titulado: *Enfoque transdisciplinar para el desarrollo de la educación ambiental desde el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios*, es autoría de los estudiantes: *Sharon Jazmín Peralta Calderón y Pablo Eduardo Tinoco Espinoza*, del 9no Ciclo de la Carrera de Educación Básica. Ambos estudiantes han cumplido con excelencia las fases del proceso investigativo, así como las sugerencias planteadas en todas las sesiones de tutorías. Como tutora he dado seguimiento al proceso investigativo, por lo cual apruebo el informe para su entrega.

El trabajo ha sido pasado por el sistema anti plagio Turnitin, y poseen 7% de similitud establecido.

Para que así conste, firmo la presente, a los 14 días del mes de agosto de 2019.

---

Madelin Rodríguez Rensoli (PhD)  
Tutora  
C.I: 0151431186

---

Sharon Jazmín Peralta Calderón  
Autora de la investigación  
C.I: 0104929419

---

Pablo Eduardo Tinoco Espinoza  
Autor de la investigación  
C.I: 0104947056