

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**



## **ESCUELA DE POSGRADO**



### **UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**

#### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

#### **TESIS:**

**PROYECTO EDUCATIVO “ESCUELAS VERDES” EN EL  
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE  
LA I.E. N° 16445 - LA SACILIA, CUTERVO, CAJAMARCA, 2019**

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Presentada por:

**Bachiller: SEGUNDO VALERIO SALAZAR CARDOZO**

Asesor:

**M.Cs. WIGBERTO WALDIR DÍAZ CABRERA**

Cajamarca, Perú

2022

COPYRIGHT © 2022 By  
**SEGUNDO VALERIO SALAZAR CARDOZO**  
Todos los derechos de autor

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**



## **ESCUELA DE POSGRADO**



### **UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**

#### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

#### **TESIS APROBADA:**

**PROYECTO EDUCATIVO “ESCUELAS VERDES” EN EL  
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE  
LA I.E. N° 16445 - LA SACILIA, CUTERVO, CAJAMARCA, 2019**

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Presentada por:

**Bachiller: SEGUNDO VALERIO SALAZAR CARDOZO**

#### **JURADO EVALUADOR**

M. Cs. Wigberto Waldir Díaz Cabrera  
Asesor

Dr. Valentín Víctor Paredes Oliva  
Jurado Evaluador

Dr. Virgilio Gómez Vargas  
Castillo  
Jurado Evaluador

Dra. Irma Agustina Mostacero  
Jurado Evaluador

**Cajamarca, Perú**

**2022**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
Licenciada con Resolución de Consejo Directivo N° 080-2018-SUNEDU/CD  
**Escuela de Posgrado**  
Resolución Rectoral N° 22056-90 UNC



El Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca expide, la siguiente:

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD:

Al Bach. en Educación **Segundo Valerio Salazar Cardozo**, quien ha sustentado la tesis de maestría titulada: **“PROYECTO EDUCATIVO “ESCUELAS VERDES” EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 16445 – LA SACILIA, CUTERVO, CAJAMARCA, 2019”**; de manera **presencial**, acto que se realizó con fecha 23 de noviembre de 2022.

Que, el M.Cs. Wigberto Waldir Díaz Cabrera en su calidad de Asesor de la sustentante, ha adjuntado el Informe antiplagio de la tesis, donde se indica que, según el reporte del programa **TURNITIN**, existe un **15%** de coincidencia de la tesis antes mencionada.

Es todo cuanto se cumple con establecer para los fines pertinentes.

Cajamarca, 10 de enero de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

  
-----  
*Dr. Ricardo Cabanillas Aguilar*  
DIRECTOR



**Universidad Nacional de Cajamarca**  
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD  
**Escuela de Posgrado**  
CAJAMARCA - PERU



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**


Siendo las dieciséis horas, del día 23 de noviembre de dos mil veintidós, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el **Dr. VALENTIN VICTOR PAREDES OLIVA**, **Dr. VIRGILIO GÓMEZ VARGAS**, **Dra. IRMA AGUSTINA MOSTACERO CASTILLO**, y en calidad de Asesor el **M.Cs. WIGBERTO WALDIR DÍAZ CABRERA** Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada **“PROYECTO EDUCATIVO “ESCUELAS VERDES” EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 16445. LA SACILIA, CUTERVO, CAJAMARCA, 2019”**, presentada por el **Bachiller en Educación SEGUNDO VALERIO SALAZAR CARDOZO**

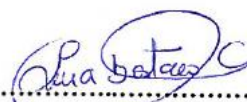
Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó... Aprobar... con la calificación de diecisiete (17)... la mencionada Tesis; en tal virtud, el **Bachiller en Educación SEGUNDO VALERIO SALAZAR CARDOZO**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación, con Mención en **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Siendo las 5:20 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.

  
.....  
**M.Cs. Wigberto Waldir Díaz Cabrera**  
Asesor

  
.....  
**Dr. Valentin Victor Paredes Oliva**  
Jurado Evaluador

  
.....  
**Dr. Virgilio Gómez Vargas**  
Jurado Evaluador

  
.....  
**Dra. Irma Agustina Mostacero Castillo**  
Jurado Evaluador

## **DEDICATORIA**

Con todo aprecio dedico esta investigación, a DIOS, por la dotación del conocimiento y la sabiduría. A mi ESPOSA y a mis HIJOS que con su fortaleza humanística tonificaron mi estado afectivo y motivaron para innovar a través del conocimiento científico.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los docentes de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación que nos fortalecieron con sus conocimientos académicos y científicos en la linealidad de la investigación.

A mi asesor, M. Cs. Wigberto Waldir Díaz Cabrera por su personalidad carismática y su sólida responsabilidad en el acompañamiento para consolidar los procesos investigativos y mejorar el conocimiento epistémico compartido.

A los padres de familia de la Institución Educativa N° 16445, quienes con dedicación apoyaron en el desarrollo de los talleres para construir los aprendizajes de los estudiantes.

## **EPÍGRAFE**

La sensibilidad y la vocación son también factores fundamentales para impulsar el espíritu científico del docente.

Ricardo Cabanillas Aguilar



## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Epígrafe	viii
Índice	ix
Lista de tablas	xiii
Lista de figuras	xiv
Lista de abreviaturas y siglas	xv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
Introducción	xviii

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema	1
2. Formulación del problema	3
2.1. Problema principal	3
2.2. Problemas derivados	3
3. Justificación de la investigación	3
3.1. Justificación Teórica	3
3.2. Justificación práctica	4
3.3. Justificación metodológica	4
4. Delimitación de la investigación	5
4.1. Epistemológica	5
4.2. Espacial	5

4.3. Temporal	5
5. Objetivos de la investigación	6
5.1. Objetivo General	6
5.2. Objetivos específicos	6

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

1. Antecedentes de la investigación	7
2. Marco epistemológico de la investigación	12
3. Marco teórico-científico de la investigación	13
3.1. Proyecto Educativo “Escuelas Verdes”	13
3.1.1. Naturaleza teórica de los proyectos educativos verdes	13
3.1.2. Teorías científicas ecologistas para el conocimiento y cuidado del ambiente	14
3.1.2.1. Teoría de la complejidad: La ecología de la acción	14
3.1.2.2. Teoría de la inteligencia ecológica de Daniel Goleman	17
3.1.3. Proyectos formativos ecologistas en los procesos formativos	19
3.1.3.1. Naturaleza teórica de un proyecto de gestión escolar	19
3.1.3.2. Estructuración de un proyecto de aprendizaje ecológico escolar	20
3.1.4. El Plan Nacional de Educación Ambiental en los procesos formativos de la gestión de los aprendizajes	25
3.2. Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología	36
3.2.1. Sustento teórico curricular	36
3.2.2. Teorías científicas para el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología	38
3.2.2.1. Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget	38

3.2.2.2. La teoría sociocultural de Vygotsky	40
3.2.3. Competencias del Área de Ciencia y Tecnología	44
4. Definición de términos básicos	47

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

1. Caracterización y contextualización de la investigación	48
1.1. Descripción del perfil de la institución educativa.	48
1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa o red educativa.	49
1.3. Características demográficas y socioeconómicas	49
1.4. Características culturales y ambientales	50
2. Hipótesis de investigación	50
3. Variables de investigación	51
4. Matriz de operacionalización de variables	52
5. Población y muestra	54
6. Unidad de análisis	54
7. Métodos de investigación	54
8. Tipo de investigación	55
9. Diseño de la investigación	55
10. Técnicas e instrumentos de recopilación de información	56
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	57
12. Validez y confiabilidad	57

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

1.	Resultados de la pre prueba y de la posprueba de la variable dependiente aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología	59
2.	Resultados totales de la pre y pos prueba de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología	65
3.	Prueba de hipótesis	67
	CONCLUSIONES	70
	SUGERENCIAS	72
	REFERENCIAS	74
	APÉNDICES Y ANEXOS	80

## LISTA DE TABLAS

		<b>Págs.</b>
Tabla 1	Resumen del procesamiento de los casos	58
Tabla 2	Estadísticos de fiabilidad	58
Tabla 3	Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	59
Tabla 4	Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	61
Tabla 5	Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	63
Tabla 6	Estadísticos comparativos por dimensiones	65
Tabla 7	Prueba de hipótesis de la aplicación del proyecto “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología	67

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Págs.</b>
Figura 1	Porcentajes de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	60
Figura 2	Porcentajes de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	62
Figura 3	Porcentajes de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	64

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ABP	Aprendizaje Basado en Proyectos
ACA	Asociación de Ciencias Ambientales
CT	Ciencia y Ambiente
DRE	Dirección Regional de Educación
I.E.	Institución Educativa
IA	Investigación Acción
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PAI	Proyectos Educativos Ambientales Integrados
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes
PLANEA	Plan Nacional de Educación Ambiental
PNP	Policía Nacional del Perú
TIC	Tecnologías de la Comunicación e Información
UGEL	Unidad de Gestión Educativa Local

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo, determinar la influencia de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. Tipo de investigación básica cuantitativa con diseño preexperimental, que cuyo procedimiento se desarrolló a través del método hipotético deductivo. Para la recolección de datos se utilizó como instrumentos una prueba de entrada y una prueba de salida para recoger los datos de la variable dependiente, que fue validado por el método de juicio de expertos y el Alfa de Cronbach (0,971). Los resultados muestran que hubo diferencias de avance en el nivel de aprendizaje del promedio en el pre test y el pos test de cada una de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, en indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (2,00 > 3,95), explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (2,00 > 4,00) y en diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (2,00 > 3,93). Se concluye que la aplicación del proyecto educativo “Escuelas Verdes” influye significativamente (34,634 > 1,7959) en el aprendizaje las competencias del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de Educación Primaria, lo que determina que comprendan de manera propositiva su ecosistema, desarrolle habilidades investigativas y construya objetos tecnológicos para solucionar problemas de contexto.

**Palabras clave.** Proyecto educativo, escuelas verdes, Área de Ciencia y Tecnología



## ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of the application of the Educational Project “Green Schools” on the learning of the Area of Science and Technology in students of the Third Cycle of Primary Education of the IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. Quantitative basic research with pre-experimental design was applied, its procedure was developed through the hypothetical-deductive method. For data collection, an entry test and an end test were used as instruments to collect data on the dependent variable, which was validated by the expert judgment method and Cronbach's Alpha (0.971). The results show that there were differences in progress in the average learning level in the pre-test and post-test of each of the competencies in the Science and Technology Area; In the competence that investigates through scientific methods to build knowledge, a  $(2.00 > 3.95)$  was obtained; On the other hand, in the competence that explains the physical world based on knowledge about living beings, matter and energy, biodiversity, Earth and the universe, a  $(2.00 > 4.00)$  was achieved and, finally, in the competence that designs and builds technological solutions to solve problems in their environment, a  $(2.00 > 3.93)$  was evident. As a conclusion, the application of the educational project “Green Schools” significantly influences with a  $(34.634 > 1.7959)$  the learning of the competences of the Science and Technology Area of Primary Education students; Consequently, it is determined that they purposefully understand their ecosystem, develop investigative skills and build technological objects to solve contextual problems.

Keywords. Educational project, green schools, Science and Technology Area

## INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental se ha consolidado en forma significativa en las escuelas contribuyendo al desafío de construir una ciudadanía más comprometida y responsable con el ambiente. Las escuelas desarrollan en forma creciente estrategias, actividades y experiencias que promueven y comprometen a sus estudiantes y comunidad en el abordaje de la problemática ambiental (Ministerio de Educación, 2015, p. 9). Para acompañar estos esfuerzos, el Programa Escuelas Verdes trabaja junto con las escuelas para lograr una educación que forme una ciudadanía ambientalmente responsable, entendiéndose como aquella ciudadanía crítica y consciente que comprende, se interesa, reclama y exige sus derechos ambientales y que, a su vez, está dispuesta a ejercer su propia responsabilidad ambiental. En esta linealidad, se formuló el problema ¿de qué manera la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” influye en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019? El objetivo fue determinar la influencia de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes. Con la finalidad de mejorar los aprendizajes de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología.

Esta investigación es una invitación a desarrollar procesos de educación ambiental en la escuela a partir de la puesta en práctica de un esquema de acción que aporte a la construcción de una Escuela Verde, desde su medio ambiente. El medio ambiente entra como una preocupación que surge de valores profundos relacionados con la naturaleza, desde la ecoeficiencia y el ecologismo de la comunidad (Martínez, 2010, p. 39). Entendiendo la complejidad de la tarea educativa y la gestión escolar es que cada paso es abierto y flexible posibilitando su resignificación y apropiación por cada institución.

Anijovich y Mora (2004) determinan que los problemas ambientales exigen el avance hacia acuerdos que permitan actuar de manera conjunta para enfrentarlos. Cada escuela posee una historia y cultura institucional propia, una población particular y una realidad escolar única, por lo que los recorridos hacia el reconocimiento serán diversos, dinámicos y heterogéneos. El programa formulado valora la búsqueda y construcción de aprendizajes situados y significativos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Para ello el trabajo de investigación se organizó en la siguiente estructura: el capítulo I centrado en fundamentar el problema de investigación, tomando como central la formulación de la pregunta, la justificación de la investigación, su delimitación y sus objetivos; en el capítulo II, se desarrolló los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básico; el capítulo III se organizó el marco metodológico donde se especificó la hipótesis de investigación, la operacionalización de las variables, el tipo y diseño de investigación, así como las técnicas de recojo y análisis de datos y; en el capítulo IV, la presentación de resultados y su discusión. Llegando finalmente a establecer las conclusiones y sugerencias de la investigación.

El fortalecimiento de la presente investigación está en la calidad hermenéutica, dialéctica y epistemológica de su análisis, además, en quienes permitieron y colaboraron en el desarrollo sistemático de la investigación, teniendo en cuenta que no se trata de un trabajo perfecto, culminado, inmune de toda crítica; por el contrario, está sujeto a toda crítica y tipo de sugerencia con la finalidad de mejorar los desempeños de los estudiantes y de los docentes.

**El Autor**

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1. Planteamiento del problema

El bajo rendimiento escolar de los estudiantes latinoamericanos y emergentes del mundo es notorio según los resultados de la última prueba PISA, en comprensión lectora, matemática y ciencia, en nuestro país los resultados son similares. Los problemas afectan a toda la humanidad sin excepción, por lo que todos tenemos el deber y la responsabilidad de actuar debidamente, al igual que tenemos el derecho a estar informados sobre su estado. Para abordar los diferentes impactos ambientales, tanto globales como locales, es vital que exista una coordinación entre los poderes políticos, sectores privados y la ciudadanía en general. Las graves carencias en múltiples cuestiones como “El deterioro ambiental a nivel planetario es dramáticos”. (Gligo et al, 2020, p. 16)

Los resultados obtenidos por el Perú en PISA 2012 en matemática son bajos. El puntaje promedio es de 368 puntos. Según niveles de desempeño, PISA ubica a los estudiantes en 6 niveles y, en promedio, los estudiantes peruanos evaluados se sitúan en el Nivel 1, aunque un porcentaje significativo (47%) se ubica debajo de este nivel. En ciencia, la situación de los estudiantes peruanos es similar a matemática: se obtuvo un puntaje de 373 y, en promedio, los estudiantes se sitúan también en el Nivel 1 (MINEDU, 2012). De igual manera, Cuevas, Julián y Rojas (2004) señala que “Vale señalar que los organismos ejecutivos del Estado no siempre se comportan con arreglo a los principios de respeto y conservación del entorno ambiental, por lo menos a nivel de resultados”. (p. 150)

En la región Cajamarca, los resultados del rendimiento escolar, en las áreas de matemática y comunicación se sitúan entre el Nivel 1, y debajo de este Nivel. Consecutivamente que, en el Área de Ciencia y Tecnología, la mayoría de instituciones educativas de nuestra Región Cajamarca poco desarrollan capacidades: Fomentar la investigación científica y tecnológica. Promover la innovación tecnológica, conservar la biodiversidad. Usar racionalmente los recursos naturales promoviendo el desarrollo sostenible. Fomentar los estilos de vida saludable. (MINEDU, 2015)

En la IE.16445 La Sacilia, el rendimiento escolar, según la ECE 2016, se ubica en el nivel proceso, con un 60% en comprensión lectora y 20 % en matemática. En ciencia es similar a matemática: los estudiantes también se sitúan en el nivel proceso. (MINEDU, 2017). Este dato repercute en las otras áreas básicas, como lo es: Ciencia y Tecnología. Debido a que los docentes aplican medianamente estrategias y técnicas que motiven y procesen el conocimiento. Los procesos cognitivos sobre el Área no son los pertinentes y eficaces en su elaboración. Los estudiantes no manejan adecuadamente las estrategias de procesamiento de la información. Por tal motivo los logros de aprendizajes son bajos o están en proceso.

En el año escolar 2018, en la I.E. 16445, según las actas consolidadas de evaluación, los resultados en el área de Ciencia y Tecnología, en algunos grados es bajo; por lo que a través del presente proyecto nos proponemos a mejorar el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes, estudio que nos permitirá para hacer investigaciones referentes al tema y así poder poner en práctica una propuesta para mejorar el rendimiento escolar en dicha área.

## **2. Formulación del problema**

### **2.1. Problema principal**

¿Cuál es la influencia de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” influye en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?

### **2.2. Problemas derivados**

1. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, antes de la aplicación Proyecto Educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?
2. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología, después de la aplicación del proyecto educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?
3. ¿Cómo mejorar el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en relación al Proyecto educativo “Escuelas verdes” de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?

## **3. Justificación de la investigación**

### **3.1. Teórica**

En el presente trabajo de investigación, el aporte teórico es fundamental permitiendo contribuir al conocimiento y desarrollo del proyecto, para que a través del estudio experimental permita conocer el aprendizaje escolar en el Área de Ciencia y Tecnología

de los estudiantes del Primer al Sexto Grado de la I.E. N° 16445, La Sacilia, capital del distrito Toribio Casanova. De tal modo, que la investigación fortaleció el conocimiento científico y de esta manera se logró un buen rendimiento escolar de los estudiantes, que estuvo basado en la ciencia y tecnología, ya que los aprendizajes significativos se dan en el mismo contexto, cultivando en los estudiantes el amor por las plantas y el medio ambiente.

### **3.2. Práctica**

Es una investigación práctica, en el hecho que se elaboró y aplicó el proyecto para saber cómo está el aprendizaje escolar de los estudiantes y como mejorarlo con relación al área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes de la I.E. N° 16445, La Sacilia. Por lo que, los resultados permitieron ser de relevancia, ya que los estudiantes tuvieron un nivel de logro destacado y lo más importante se generó un proceso formativo de cuidado y conservación del ambiente.

### **3.3. Metodológica**

En la presente investigación se empleó el método cuantitativo, en marcada en una investigación explicativa y un diseño pre-experimental, por lo que se analizó el bajo rendimiento escolar en el Área de Ciencia y Tecnología y como el proyecto Educativo “Escuelas Verdes” logra mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes de la I.E. N° 16445, La Sacilia. Ayudando a la definición de nuevos conceptos o relación entre ellos. Se midió a través de la prueba de entrada, prueba de salida y lista de cotejo validados por el método de juicio de expertos.

## **4. Delimitación de la investigación**

### **4.1. Epistemológica**

Para la presente investigación se ha tenido en cuenta el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo. El proyecto de escuelas verdes tiene la finalidad de generar en los estudiantes de la IE. N° 16445 La Sacilia, mejorar su rendimiento escolar en el área de Ciencia y Tecnología, así como el amor por la naturaleza y tomar conciencia ecológica desde la escuela para preservar la biodiversidad, y así contribuir con el cuidado y protección del medio ambiente. La propuesta educativa, busca aplicar y desarrollar las competencias y capacidades contextualizadas para concretar los aprendizajes fundamentales del área en nuestros estudiantes, considerando mejorar el rendimiento escolar con una educación basada en la ciencia y la tecnología. Necesitamos ahora que las “Escuelas Verdes” se conviertan en laboratorios para la investigación de la ciencia y la tecnología y así mejorar los logros de aprendizajes de los estudiantes. Por tal motivo el Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” se ejecutó con la muestra conformada por los estudiantes. El desarrollo del proyecto permitió mejorar los desempeños, no solo en los estudiantes, sino en los docentes y padres de familia que tomen conciencia sobre el ambiente y de la importancia del área de Ciencia y Tecnología.

### **4.2. Espacial**

La investigación se desarrolló en la IE. N° 16445, La Sacilia, distrito Toribio Casanova, Provincia de Cutervo, región Cajamarca.

### **4.3. Temporal**

La investigación tuvo una duración de un año, desde enero hasta diciembre del 2019. Línea de acción: Gestión pedagógica, tecnológica y calidad educativa y como eje temático gestión de los aprendizajes en el Área de Ciencia y Tecnología.



## **5. Objetivos de la investigación**

### **5.1. Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Identificar el nivel de aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, antes de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.
- Aplicar el Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” para mejorar el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.
- Evaluar el nivel de aprendizaje las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, después de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Antecedentes de la investigación

##### 1.1. A nivel internacional

**Coba (2021)**, en su tesis de maestría titulada *Fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el Área de Ciencias Naturales utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Sergio Ariza del municipio de Sucre Santander*; presentada a la Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Tuvo como objetivo, fortalecer la indagación como competencia científica en los estudiantes a través de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Utilizó la metodología denominada Investigación Acción (IA), con un enfoque enteramente cualitativo. Concluye que, Los estudiantes han desarrollado destrezas en la competencia científica indagación, puesto que reflexionaban, criticaban y construían conocimiento a partir del desarrollo del ABP, que generó aprendizajes significativos. La implementación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos ABP, se logró formular un camino donde la mediación pedagógica se enfocó en el fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el área de ciencias naturales.

**Hernández, Rodríguez y Barón (2020)**, en su artículo científico titulado *El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9º en el municipio de la Unión–Sucre Colombia*; publicado en la Revista científica Estilos de Aprendizaje. Concluye que, el desarrollo de

la estrategia pedagógica que tuvo en cuenta la importancia del espacio como oportunidad de aprendizaje hizo que los estudiantes tuvieran la posibilidad de experimentar e interactuar directamente con el medio que les rodea, en este caso, la unidad temática de ecología, donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de salir del aula e interactuar directamente con la naturaleza y ver de primera mano los procesos que se llevan a cabo, mejora el nivel de conocimiento y aprehensión de los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales.

**Arango y Sanabria (2021)**, en su artículo científico *El método de estudio de casos en la enseñanza de las ciencias naturales*; artículo publicado en la revista científica “Praxis y Saber”. Concluyeron que, los resultados muestran que el estudio de casos promueve la apropiación de aptitudes hacia el cuidado de los seres vivos, la Tierra, en general el medio ambiente. La enseñanza holística de las ciencias naturales motiva el análisis y la reflexión del conocimiento científico como problematizar situaciones para hacer indagación desde el ambiente escolar. Así, el estudio de casos proporciona herramientas de apoyo al docente de escuela rural multigrado en su labor de enseñanza-aprendizaje para que aprendan a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar; a trabajar en equipo; así como a incentivar su curiosidad, creatividad y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

**Trujillo (2017)**, en su tesis de maestría *La escuela como escenario para la práctica de hábitos ambientales en estudiantes de preescolar y primaria de la sede central de la normal superior*. Presentada a la Fundación Universitaria los Libertadores. El objetivo fue Desarrollar procesos pedagógicos que contribuyan a crear hábitos ambientales para el manejo de residuos sólidos, en estudiantes de preescolar y primaria. La investigación es de carácter cualitativa, investigación acción. Concluyó que: El docente es el

profesional, es quien hace un proceso, disciplinado, teniendo en cuenta las fases que esta plantea para mejorar la práctica de valores en los estudiantes y lograr un cambio de actitud frente al ambiente desde los primeros años de escolaridad.

**Plaza, Quezada y Romero (2022)**, en su tesis de maestría *Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como estrategia para establecer comportamientos ambientales en la Institución Educativa Santa Fe, Montería – Córdoba*; presentada a la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la Fundación Universitaria Los Libertadores. El objetivo fue articular el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) que permita incorporar compromisos ambientales en los estudiantes de la Básica. La metodología fue de empleo de una metodología con enfoque cualitativo-descriptivo, bajo el diseño de la Investigación Acción (IA) Concluyó que: Los Proyectos Ambientales Escolares son un instrumento que posibilitan la formación y participación de la comunidad educativa en resolver las problemáticas ambientales del ambiente natural de la escuela y de la comunidad. También fortaleció las competencias ecológicas de los niños, cultiven comportamientos ambientales que permitan prevenir, conservar y proteger el medio, bajo una fundamentación en valores ecológicos, y que a la vez sean capaces de plantear alternativas de soluciones a las problemáticas existentes con acciones y mecanismos prácticos.

## **1.2. A nivel nacional**

**Loa (2021)**, en su tesis de maestría titulada *La indagación científica como práctica docente en aulas del II Ciclo de Educación Inicial de una Institución Educativa Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019*; presentada a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Tuvo como objetivo determinar el desarrollo de la indagación científica como práctica docente en aulas. La metodología utilizada corresponde al tipo de investigación cuantitativa con diseño de

estudio de caso y la técnica de observación. Concluyó que, el proceso de desarrollo de la observación en la categoría de indagación permite a los niños dar la oportunidad de explorar, observar, manipular, oler, mezclar y probar sabores, generar preguntas a partir de lo observado; la dimensión formulación de hipótesis durante la indagación científica permitirá promovida por el docente permitirá al niño desarrollar procesos de inducción y deducción; el desarrollo de las competencias investigativas en los docentes permite a los niños vivenciar los procesos de la investigación desde la planificación hasta la ejecución y evaluación de los resultados como parte de la indagación; el desarrollo de la indagación científica en los niños permite desarrollar la verbalización como parte de su discurso en la expresión de la discusión teórica de la investigación; la dimensión formulación de conclusiones durante la indagación científica como práctica docente, permite al niño a desarrollar la capacidad de sintetizar.

**Palomino (2019)**, en su tesis de maestría titulada *Estrategia de aprendizaje en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar*; presentada a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tuvo como objetivo, determinar la diferencia que existe entre el grupo de control y el grupo experimental en el post test, luego de aplicar el Programa (EACTA) como estrategia de aprendizaje en la mejora del rendimiento académico escolar en el área de ciencia, tecnología y ambiente de los alumnos de 2do de secundaria de la Institución Educativa N° 6089 “Jorge Basadre Grohmann” del Distrito de San Juan De Miraflores. Lima 2016. La metodología estuvo direccionada por una básica, cuasi experimental. Concluye que, con la aplicación del programa estrategias de aprendizaje en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente se tuvo un alto nivel de significancia entre el grupo de control y experimental en las competencias: indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico basándose

en los conocimientos de los seres vivos e inertes, diseña y construye soluciones tecnológicas. Este óptimo nivel de aprendizaje se debe a la orientación metodológica de la estrategia que desarrolla un aprendizaje social, situado y motivacional.

**Pinedo (2023)**, en su tesis de maestría *Estrategia orientado por proyectos y el aprendizaje de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio “César Vallejo” Pinra-Huánuco, 2022*; presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. El objetivo fue explicar la influencia de la estrategia orientado por proyectos en el aprendizaje del área ciencia y tecnología en educandos de V ciclo. El estudio fue de tipo cuantitativo de nivel explicativo, cuantitativo con diseño pre experimental. Concluyó que: Se demuestra estadísticamente que el uso de la estrategia orientado por proyectos influye significativamente en el aprendizaje del área C y T en educandos de V ciclo y mejora las competencias investigativas en el Área. El uso didáctico de la estrategia orientado por proyectos influye positivamente en la competencia Indaga y diseña prototipo, en las que el estudiante es participativo y colaborativo para el cuidado del ambiente escolar.

**Vila (2021)**, en su tesis de maestría *Estrategias didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área Ciencia y Tecnología en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica*; presentada a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica. El objetivo fue Demostrar que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del quinto año de secundaria. El tipo de investigación fue aplicado, el nivel fue explicativo y se usó el diseño pre experimental. Concluyó que: Los resultados de la investigación concluyen en que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en 13.13 puntos equivalentes al 43.8%.

Mejora significativamente el proceso de explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo; indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos y; Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno; por lo que los estudiantes adquieren información, codifican, recuperan y apoyan al procesamiento del conocimiento del área de ciencia y tecnología.

### **1.3. A nivel regional o local**

**Huaripata (2023)**, en su tesis de maestría *Relaciones interpersonales y las competencias de ciencia y tecnología en las estudiantes de 4° de Secundaria de la Institución Educativa Emblemática “Santa Teresita” de Cajamarca, 2021*, presentada a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca. El objetivo fue determinar la relación entre la variable relaciones interpersonales y la variable competencias del área de Ciencia y Tecnología. La metodología estuvo dada por un tipo de investigación descriptiva transversal con diseño no experimental correlacional. Concluyó que: Las relaciones interpersonales en el aula intervienen en la mejora de las competencias de ciencia y tecnología, ya que fortalecen habilidades que le permite al estudiante construir conocimientos acerca del mundo natural y artificial, mediante la experiencia teóricas y prácticas.

## **2. Marco epistemológico**

La presente investigación se sustenta bajo el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo o mixto, basándose en la observación de hechos. A nivel local muy poco se ha aplicado esta estrategia didáctica tan completa y efectiva para lograr un proceso enseñanza aprendizaje sea más significativo, contextual y a la vez práctico, por lo cual

como docente de Ciencia y tecnología voy a intentar planificarlo y organizarlo de manera holística e integral con la finalidad de que constituya una herramienta capaz de transformar la enseñanza convencional para dar paso a una nueva manera de concebir el aprendizaje a través del conocimiento de nuestra realidad, empoderarse de la información y plantear alternativas a partir de la reflexión consciente del estudio de los temas y las actividades pedagógicas debidamente ejecutadas.

### **3. Marco teórico-científico de la investigación**

#### **3.1. Proyecto educativo “Escuelas Verdes”**

##### **3.1.1. Naturaleza teórica de los proyectos educativos verdes**

El enfoque ambiental está constituido de diversas teorías ambientalistas como la teoría ecologista y el modelo ambiental de formación de procesos formativos han dado una fuerza constructiva del conocimiento y que se tenga una viabilidad en la conservación del medio ambiente. En este contexto, en el estudiante, se mediatiza el aprendizaje en uno situado y crea conciencia de la formación de capacidades para tener un apego al ambiente y así, clarificar la firmeza por el cuidado del ambiente.

En este sentido, conceptualizar la dimensión Escuela verde se orientaría a una institución formadora y de brindar el servicio con identidad con el ambiente y sentir la necesidad de aprendizaje con el contexto. Al respecto, el Ministerio de Educación e Innovación (2015) explica:

Una Escuela Verde es aquella institución comprometida con la Educación y Gestión Ambiental Escolar. Es una escuela que promueve una cultura institucional implicada con la cuestión ambiental y lleva adelante procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados con la educación ambiental, fomentando prácticas sustentables y gestionando ambientalmente



sus recursos. Es también una escuela abierta a la comunidad, que establece relaciones de cooperación recíproca con la sociedad civil en su conjunto.

Es importante señalar que la Educación y Gestión Ambiental Escolar refieren a dos componentes diferenciados que se retroalimentan mutuamente en el ámbito escolar. Los procesos de Educación Ambiental consisten en incorporar contenidos referentes al ambiente y sus problemáticas en la planificación escolar y vincularlos con el proyecto institucional desde una mirada interdisciplinaria y transversal. Los procesos de Gestión Ambiental Escolar adquieren un sentido educativo en la medida que contribuyen a fortalecer los conocimientos y prácticas en relación a la construcción de un ambiente sano, diverso y digno. Contribuyen a implementar algún grado de intervención y resolución – solo aquel que le compete a la escuela– de los problemas que afectan al ambiente de la comunidad educativa local. Las Escuelas Verdes se caracterizan por:

- Impulsar prácticas ciudadanas sustentables y compromisos ambientales.
- Articular con actores institucionales y no institucionales.
- Integrar la Educación Ambiental transversalmente a la currícula escolar.
- Abordar interdisciplinariamente los contenidos escolares vinculados con las problemáticas ambientales.
- Implementar acciones tendientes a prevenir y mitigar las problemáticas ambientales relevantes para la institución.
- Diseñar procedimientos de gestión ambiental escolar (diagnósticos, registros, sistematización y análisis de datos) tendientes a mejorar el uso de los recursos.
- Incluir la dimensión ambiental en el Proyecto Escuela. (p. 9)

### **3.1.2. Teorías científicas ecologistas para el conocimiento y cuidado del ambiente**

#### **3.1.2.1. Teoría de la complejidad: La ecología de la acción**

La Ecología como ciencia biológica ha favorecido a determinar las relaciones entre los seres vivos y su entorno, es decir los vínculos de hábitat bióticos abióticos en el ambiente

y que se determinan en los ecosistemas. El hombre no es ajeno a este modelo ecológico durante el desarrollo de su personalidad con su entorno, porque a través de la inteligencia o razón pues a determinado la coexistencia o las relaciones de interconexión como individuo en su comunidad, que por efectos de consumidor y de encontrar el poder ha generado la alteración y los cambios de su espacio. Sin tener conciencia de la formación ecológica.

Las comunidades o poblaciones ecológicas humanas están determinadas por la ecología social que se sustentan en las dimensiones de la sostenibilidad y sustentabilidad del funcionamiento de una cultura ecológica que fluctúa en sinergias de estrategias interdisciplinarias. En síntesis, Morín (2006) menciona sobre este pensamiento sistémico ecologizado:

La visión ecológica consiste en percibir todo fenómeno autónomo en relación con el entorno, Ecosistema: este término quiere decir que el conjunto de interacciones en el seno de una unidad geofísica determinable que contenga diversas poblaciones vivientes constituye una unidad compleja de carácter organizador o sistema, La explicación de los fenómenos humanos no podré prescindir ni del autor como de su ecosistema, La consciencia ecológica se profundiza en la problemática de la organización de la sociedad. (p. 36)

La ecología de la acción, como teoría, ahonda la base sistémica de la naturaleza del ambiente. Sus relaciones se centran en la incertidumbre de sus interconexiones, ya que las acciones se tornan en busca de encontrar un equilibrio entre la convivencia, no a través de estrategias categóricas, sino que a través de estrategias flexibles que ayudan a romper esquemas tradicionales, así se coadyuva a determinar los principios de iniciativa, armonía y conservación del entorno. Morín (2007) apunta que:

La ecología de la acción es, en suma, tener en cuenta su propia complejidad, es decir riesgo, azar, iniciativa, decisión, inesperado, imprevisto, conciencia de desviaciones y transformaciones.

En resumen, la incertidumbre que hay que afrontar viene de lo que llamamos la ecología de la acción que comprende cuatro principios.

El bucle: acción – contexto. Toda acción escapa a la voluntad de su autor cuando entra en el juego de las inter-retro-acciones del medio donde interviene. Tal es el principio propio de la ecología de la acción. La acción no solo arriesga el fracaso sino también la desviación o la perversión de su sentido inicial o puede incluso volverse contra sus iniciadores. (pp. 82-83)

En este sentido, las comunidades y los sistemas educativos han tomado conciencia sobre la importancia de la Ecología, de la Educación Ambiental y aún de la agroecología que han incluido dentro de su sistema curricular para poder formar de manera íntegra el aprendizaje de la gestión del talento humano en el fortalecimiento del ambiente. Tratando de explicar los factores degenerativos y los generativos para formular alternativas de solución desde la escuela. Aún se ha tornado desde las organizaciones sociales en una corriente ecologista que se centra el culto a lo silvestre; el evangelio de la ecoeficiencia y; el movimiento por la justicia ambiental, el ecologismo popular, el ecologismo de los pobres (Martínez, 2010). El aprendizaje de la Ecología en las instituciones educativas determina su importancia a través de la programación curricular de manera interdisciplinaria, que se orienta en el área de papel Ciencia, Tecnología y Ambiente y en proyectos de socioformación ambiental que se determinan en una corriente ecologista en las organizaciones sociales.

### **3.1.2.2. Teoría de la inteligencia ecológica de Daniel Goleman**

La inteligencia ecológica está determinada para fortalecer todas las áreas del conocimiento. Esta no trata solamente de la educación ambiental, sino de una interacción entre la educación para el entorno, el desarrollo económico y el progreso social. No se trata de conservar el paisaje, sino la vida y las mejores condiciones de vida para todos. Brofenbrenner (1987) aporta conocimiento en cuanto a que el estudiantado y el cuerpo docente interactúan en un entorno inmediato cambiante, en progresiva adaptación a este, y que se puede reconocer como un espacio ecológico. Las instituciones educativas son espacios ecosistémicos de convivencia que permite formar a los estudiantes en la rentabilidad y sostenibilidad del ambiente.

La humanidad como parte de la naturaleza son conscientes del impacto ecológico y de sus estilos de vida. El conocimiento ecológico está en fortalecer de manera epistémica las habilidades de la inteligencia ecológica en el contexto de transparencia radical con el propósito de determinar un análisis del ciclo vital de un producto o servicio que conmina en el consumo racionalizado. Sin embargo, el consumo se deteriora en la falsedad funcional. “El impacto acumulado de lo que compramos y de lo que hacemos es el motor que impulsa la destrucción de la naturaleza” (Goleman, 2009, p. 46). En este contexto, las instituciones educativas formalizaran una vía formativa en repotenciar las competencias y capacidades de los entes educativos en direccionar la responsabilidad del consumo de los productos.

La escuela consolida dentro de sus principios de gestión la inteligencia ecológica. El conocimiento de esta macrohabilidad debe estar en la convivencia institucional. Los estudiantes de todos los niveles de formación deben conocer y manejar los conceptos hermenéuticos de la inteligencia ecológica. La inteligencia ecológica nos permite

entender sistemas en toda su complejidad y sus relaciones entre el mundo natural y el mundo fabricado por el humano (Golemán, 2009, p. 53). En esta perspectiva, el estudiante desarrolla habilidades cognitivas y afectivas para que haya una empatía con la naturaleza de su institución educativa, la regulación por la responsabilidad de su entorno ecológico está en el razonamiento, en el que el neocortex se sitúa en un elemento fundamental para una inteligencia colectiva.

La transparencia radical en el etiquetado de los productos es una congruencia de utilización y consumo. Las instituciones educativas se relacionan con las empresas de las cuales consume sus productos para que haya una responsabilidad compartida para el cuidado del ambiente de la escuela. Por el lado de la empresa forma de manera sencilla el ciclo vital del producto. Es decir que, la transparencia radical debe comprender dos aspectos esenciales: uno, que el intercambio de información entre consumidor y empresa sea bidireccional y, dos, que el etiquetado sea sencillo y fácil de comprender.

El círculo virtuoso está en efecto del consumidor que ha dejado de consumir sus productos, como consecuencia de su impacto ecológico negativo, el mercado obligará a la empresa a modificar su conducta. En esta línea se dará conocer a los consumidores que productos son tóxicos para la salud, pero gracias al sistema límbico emocional que cuyo órgano fisiológico detector de síntomas como la amígdala indicará los productos que no se deben consumir. En este sentido, Restrepo (1997) considera que la ecología del aula, la etnografía holística y el interaccionismo simbólico como grandes líneas de investigación educativa porque buscan describir, interpretar y comprender los fenómenos que se dan en los entornos escolares sobre la ecología de acción. Las instituciones educativas concederán mucha importancia al sistema límbico para reducir los efectos negativos y además buscar alternativas benéficas de consumo.

La toma de decisiones del consumidor es fundamental para el cambio y la transformación de una nueva modalidad de consumir los productos. Este principio es fundamental en el contexto del conocimiento y manejo de la inteligencia ecológica, que complementa con el impacto positivo del consumo de los productos es una viabilidad de transformación responsable del ambiente, en una sinergia de rentabilidad y sostenibilidad del ambiente ecológico entre las empresas de producción y las instituciones y como fin último en la persona humana.

### **3.1.3. Proyectos formativos ecologistas en los procesos formativos**

Fomentar la valoración y la identidad del ambiente en procesos formativos es convivir con el ambiente: conocer la naturaleza, su vitalidad, su estructura y la funcionalidad de vida para los seres humanos. El propósito es cuidar y conservarlo en la naturaleza de su esencia. La formación permite generar proyectos para su desarrollo para ello los estudiantes desarrollan el aprendizaje basado en problema.

#### **3.1.3.1. Naturaleza teórica de un proyecto de gestión escolar**

Concebir un proyecto, es necesario conocer la descripción hermenéutica de su estructura sistémica. El Ministerio de Educación e Innovación (2015) describe:

La escuela al momento de la elaboración de proyecto requiere de dos principios epistémicos: la educación y la gestión ambiental como parte de la planificación implica conocer la realidad y tomar decisiones. Un proyecto es una forma organizada de llevar a la práctica una idea, una intención de accionar sobre la realidad, ya sea para el conocimiento y profundización de una situación problema o para el desarrollo de cualquier actividad organizada tendiente a modificar, cambiar o actuar sobre la realidad.

La elaboración de proyectos educativos promueve el trabajo y el saber colectivo, ya que es una estrategia de enseñanza que facilita el desarrollo de la autonomía en la toma de decisiones y la participación activa de los alumnos. Es importante que docentes de diferentes áreas se vinculen en torno a la temática/problemática del proyecto y articulen institucionalmente con otras organizaciones que estimulen los intereses, curiosidad e investigación de los alumnos. En todo proyecto es necesario identificar cuatro momentos para su formulación y posterior desarrollo: preparación, desarrollo, evaluación y comunicación. (p. 24)

### **3.1.3.2. Estructuración de un proyecto de aprendizaje ecológico escolar**

Los proyectos ecológicos escolares están relacionados con el uso de los recursos naturales. En su definición más clásica, son aquellos que están orientados al desarrollo de prácticas responsables en la escuela y el diseño de soluciones para la conservación, el buen uso de dichos recursos y el fortalecimiento de competencias ambientales-ecológicas en los entes educativos. El proyecto ecológico escolar actúa directamente como una estrategia de aprendizaje en el ambiente del entorno de la escuela con el propósito de conservación, cuidado y preservación de las áreas verdes de la institución educativa, pero lo más importante es la generación de competencias ecológicas ambientales desde la escuela para generar conciencia de lo que es una escuela verde.

La macroestructura de los proyectos escolares verdes están organizados en la Secuencia única y tecnológicamente determinada de actividades, generalmente no repetitivas, que supone la coordinación de actividades para alcanzar los objetivos según las competencias, desarrollándose en un espacio de ambiente y de tiempo para su ejecución. Desde la funcionalidad de la acción se determinan procesos cualitativos para el desarrollo de competencias ecológicas. Cantera (2006) considera que:

En nuestro caso, sin renunciar a la ayuda de expertos externos, los centros participantes, a través de sus respectivos proyectos, han formulado esta preocupación, y han desarrollado un proceso cíclico que se prolonga en lo que se ha dado en llamar la «espiral autorreflexiva». Cada *vuelta en la espiral* ha constituido un ciclo en el que se pueden distinguir, básicamente, cuatro momentos:

—Diseño de un *plan de acción* para mejorar la realidad planteada.

—Puesta en práctica del plan.

—Observación de los efectos de la acción.

—Reflexión en torno al proceso llevado, de cara a una nueva planificación que inicie un nuevo ciclo. (p. 22)

Aunque, el MINEDU (2013) considera que un proyecto de aprendizaje se sitúa en la planificación, en la implementación-comunicación y evaluación. Estas dimensiones se relacionan con lo expresado en el sustento teórico del conocimiento y sistematización de los mismos. Los aprendizajes están expresados en competencias, capacidades e indicadores organizados por cada una de las áreas que se promueven a través del proyecto están determinados a través de las siguientes fases.

**a) Planificación de la sustentabilidad ambiental.**

La planificación de un proyecto consiste en organizar y sistematizar acciones y actividades a desarrollar, con el propósito de alcanzar determinados objetivos. El MINEDU (2013) explica:

La planificación del proyecto es una responsabilidad directa del docente. Consiste en estructurar actividades de aprendizaje para un grupo de estudiantes concretos, durante un periodo de tiempo determinado. Se busca poner en práctica experiencias de aprendizaje que permitan desarrollar las competencias y capacidades de los aprendizajes fundamentales



para resolver una situación de interés o un problema del contexto previamente consensuado y negociado con los estudiantes. (p. 34)

La planificación determina procesos previos como identificación de la realidad problemática, la definición de competencias y capacidades, estrategias y actividades metodológicas, estrategias y técnicas de evaluación, escenarios o ambientes de ejecución, recursos humanos y materiales y cronogramas de actividades. Estos procesos se activan con la mediación metodológica de los docentes en su pleno desempeño.

La planificación de un proyecto se determina por dimensiones que le dan sustentabilidad y sostenibilidad: lo institucional, el financiero, el ambiental el tecnológico y el social y cultural. La sostenibilidad ambiental significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que determinen su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio. Consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación, sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones, para satisfacer sus propias necesidades. También se debe considerar si existen amenazas ambientales. La planificación de un proyecto de desarrollo de aprendizaje se alcanza con la plasmación del plan.

#### **b) Gestión metodológica ambiental.**

La gestión de proyectos apunta a la consideración de herramientas constructivas, las cuales deben ser enfocadas para que sea capaz de desarrollar un conjunto de habilidades tanto a nivel individual como de trabajo en equipo. El propósito de lograr esta actividad es planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto, dentro de un escenario de tiempo, costo y calidad predeterminados. En otras palabras, se trata de verificar el cumplimiento específico y efectivo de las actividades, desarrollo, costo y calidades planificadas a priori. El MINEDU (2013) expresa:

La fase de implementación del proyecto es el momento de poner en acción todo lo planificado en el aula o fuera de ella. Consiste en facilitar actividades concatenadas en torno a una situación o un problema, para que los estudiantes adquieran y desarrollen los aprendizajes previstos. en el diseño, en la implementación también es clave la mediación del docente para conducir el proceso pedagógico y establecer una relación empática y de trabajo colaborativo con los estudiantes. (p. 42)

La gestión metodológica ambiental del proyecto está referida a la implementación de la realización del proyecto. En esta fase se desarrolla dos procesos la ejecución y el monitoreo y seguimiento de las acciones y actividades en su pleno funcionamiento. Estas estrategias se corroboran con los procedimientos de asesoramiento y monitoreo que se les hace a todos los procesos de la ejecución de las acciones desarrolladas. En consideración, González (2005) menciona que:

El seguimiento debe ser una acción que acompaña siempre la ejecución de los proyectos, dado que su finalidad principal es mantener informadas a todas las personas implicadas sobre el estado en que se encuentra la ejecución y en qué grado se están realizando las actividades y alcanzado los resultados previstos. Para ello, los procedimientos utilizados en el seguimiento deberán atender a un estudio comparado entre lo que estaba previsto y lo que se está realizando. Se compara la realización de las actividades según lo planificado, y los resultados en relación con los indicadores que se establecieron para posibilitar dicha medición. (p. 46)

### **c) Evaluación y comunicación ambiental**

La evaluación de un proyecto es una valoración que necesita de una información recabada de forma rigurosa, tal y como establecen las técnicas de investigación social aplicada, y que se realiza desde ciertos criterios que permitirán afirmar si la intervención puede ser calificada como positiva o no, si los logros han tenido el impacto deseado y son sostenibles en el tiempo. En la evaluación

de un proyecto se tiene en cuenta las técnicas reguladoras como la eficacia, la eficiencia, la pertinencia, la sostenibilidad y el impacto. Al respecto González (2005) considera que:

La evaluación es una acción imprescindible a lo largo del proceso de ejecución para controlar los avances y establecer los cambios necesarios. Y por último la evaluación ex post, nos permite hacer una valoración global del proyecto, una vez que éste ha finalizado, desde el análisis de resultados, procesos e impacto. Los criterios más consensuados a nivel internacional son los propuestos por la OCDE: la eficacia, la eficiencia, la pertinencia, sostenibilidad e impacto. Todo ello si anteriormente se han ido estableciendo adecuadamente los indicadores de medición necesarios. (p. 53)

En el contexto de los procesos formativos de los estudiantes, los proyectos de aprendizaje tienen grandes perspectivas de desarrollar competencias y capacidades que van fortalecer los aprendizajes y sus desempeños. El MINEDU (2013) expresa al respecto:

Evaluar cuando se trabaja por proyectos supone reflexionar permanentemente sobre el proceso de implementación del proyecto, así como valorar las fortalezas y los logros, y reconocer las dificultades de las situaciones vividas. Esto permite recuperar el valor formativo que tienen los proyectos de aprendizaje. Abordar de esta manera la evaluación le permite al docente proveer al estudiante de retroalimentación asertiva y oportuna acerca de cómo se está desempeñando durante todo el proceso. Asimismo, al final del proyecto, la evaluación le aporta información respecto a las competencias y capacidades que los estudiantes han logrado. (p. 52)

### **3.1.4. El Plan Nacional de Educación Ambiental en los procesos formativos de la gestión de los aprendizajes**

#### **3.1.4.1. Definición**

La educación ambiental es parte de un proceso sistémico, es decir de la complejidad de los sistemas que conforman los organismos tanto naturaleza física y social, que atañe a la convivencia con el ambiente desde la cultura y las interrelaciones sociales. En esta perspectiva, la educación ambiental como área del conocimiento está agendada en los sistemas sociales de las políticas gubernamentales y educativas de cada país. Se constituye que la Educación Ambiental viene a ser un área del conocimiento o dimensión de carácter interdisciplinario que permite la formación de competencias y capacidades cognoscitivas, afectivas y volitivas para la construcción del conocimiento y manejo ecológico del ambiente. El conocimiento y manejo de los procedimientos ambientales permite la convivencia entre el hombre y el ambiente que permite conocer los problemas ambientales, sostenibilidad y sustentabilidad con el ambiente. En este contexto, se suscribe el Plan Nacional de Educación Ambiental.

El Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) es un instrumento de gestión pública que permite orientar los principio y ejes temáticos de toda organización. En educación, viene a ser un plan estratégico formativo que permite orientar el proceso formativo de la educación ambiental y transversalizar el enfoque ambiental en las instituciones educativas. El propósito que consigna el PLANEA es el de desarrollar una educación ambiental en concordancia con la cultura, la economía y la comunidad en función de la búsqueda de una sociedad democrática, solidaria y justa. Es decir que haya una justicia social con el ambiente desde las escuelas y las organizaciones sociales.

La conciencia y cultura ambiental inicia su proceso formativo desde los primeros aprendizajes sobre el conocimiento e importancia del ambiente los procesos de formación de los niveles básico de los estudiantes. En este sentido, “el PLANEA es un medio para que la población conozca, comprenda, reflexione y participe proactivamente en las acciones a la gestión de emisiones del GEI (Gases de Efecto Invernadero) y la adaptación frente al cambio climático” (MINEDU, 2016, p. 7). En esta perspectiva, la generación de una cultura ambiental faculta en los estudiantes una responsabilidad ambiental con pensamiento ecologista de desarrollo de acción. La educación ambiental en el marco del PLANEA será, entonces, un factor estratégico de gestión y planificación de las instituciones educativas. (Caduto, 1992)

El PLANEA sitúa la planificación curricular como parte de la gestión escolar para conocer e implementar el enfoque ambiental en la identidad de cada institución educativa. De la cual, se implementará en las programaciones anuales, de unidad y hasta las sesiones de aprendizaje o proyectos de innovación ecológica para generar la convicción racional de los recursos ecológicos de la comunidad.

#### **3.1.4.2. Análisis prospectivo del PLANEA en el contexto de la educación**

El PLANEA se sustenta en una fundamentación teórica epistemológica en el contexto del conocimiento científico, socioformativo, socioeconómico y sociopolítico. Todas estas dimensiones se encierran en el ecologismo de acción (Martínez, 2010). Parte del principio que el ser humano por necesidad afina sus competencias y capacidades en interacción con el ambiente, por lo que modifica y transforma su naturaleza. En la evolución de su conocimiento, al inicio no se sentía los problemas generados, pero el aumento de la población unido a la investigación, desarrollo e innovación han producido problemas álgidos del ambiente consumado. Ante estas circunstancias, la humanidad a través de sus

sistemas se ve obligada a generar estrategias participativas de acción para afrontar y darle sostenibilidad a los problemas ambientales declarados.

En la viabilidad del contexto socioambiental de su conocimiento y manejo sostenible del mismo se fundamenta en las dimensiones teóricas constituida en cada sistema social. A continuación, se determina una exegesis explicativa para la linealidad de los procesos formativos en la linealidad de la construcción de los aprendizajes para la generación de conciencia ambiental en el contexto de la cultura y los procesos sociales.

### **3.1.4.3. Diseño del modelo conceptual**

La delineación del procedimiento ambiental en el entorno de las instituciones educativas se debe a los nuevos estilos de vida que se han generado en los entes educativos en el entorno escolar. Para ello se considera que desde la identidad institucional se tiene que desarrollar la responsabilidad social y ambiental, en la que haya una convivencia armónica con otros seres de la naturaleza. Cuyo efecto sea, la sostenibilidad del consumo priorización de la cultura de prevención y la construcción de estrategias ecologistas para el futuro. Estos ejes permiten menguar los desafíos ambientales como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, el estío, el crecimiento precipitado de las ciudades, la pérdida de la capa de ozono, contaminación del agua, de la tierra y el aire, el consumismo. Los impactos ambientales de estas amenazas ambientales han permitido generar conocimiento estratégico de acción para minimizar su relevancia.

Ante estos temas ambientales puestos en agenda de todo sistema de gobernabilidad y de política educativa, desde la educación, se pretende un nuevo tipo de ciudadano y ciudadana en la comunidad y en la escuela, en dos dimensiones: la primera, el enfoque ambiental como esencia de generar conciencia ambiental, la segunda, la gestión ambiental la operatividad en la gestión escolar.

**a) El enfoque ambiental para el proceso educativo.** La educación como proceso formativo se consigna que haya lineamientos ambientales en la formación educacional de los estudiantes para generar una cultura ambiental tanto en la institución educativa, la comunidad y la sociedad, en el que los estudiantes alcancen valores socioambientales en convergencia de los enfoques intercultural, diversidad e igualdad de género (MINEDU, 2017). Ellos son:

- La equidad a la biodiversidad (justicia social con el ambiente)
- Responsabilidad y sostenibilidad con los impactos ambientales con tratamientos innovadores.
- Valoración de la cultura social y ambiental de la comunidad, en una interacción razonada y de convivencia con el ambiente.
- Respeto a las formas de vida entre los grupos sociales en armonía a la diversidad intercultural.
- Establecimiento de la seguridad y bienestar humano de manera permanente en idoneidad con el ambiente.

**b) La educación ambiental en la gestión ambiental de las instituciones educativas.** La educación ambiental en el marco del desarrollo sostenible permite que las instituciones educativas fortalezcan competencias para determinar la sustentabilidad los factores de impacto ambiental, que permitirá construir culturas y modos de vida de felicidad con el ambiente. Esta dimensión se desarrolla desde dos principios: Gestión institucional y gestión pedagógica.

- *La gestión institucional.* La educación ambiental en cuanto al PLANEA debe colocarse en el PEI para su implementación. Es decir, el planea debe ser parte de los instrumentos operativos de gestión directiva.

- *La gestión pedagógica.* El PLANEA debe ser incluido en el PCI y en la programación anual para el fortalecimiento de competencias y capacidades. El desarrollo se realizará a través de proyectos innovadores de acción en el marco de la gestión de los aprendizajes.

#### **3.1.4.4. Identificación y análisis de tendencias**

El propósito integral del PLANEA es comprender con claridad la temática de la educación ambiental, lo cual permite implementar la Política Nacional de Educación Ambiental. Esto llevó a desarrollar una cultura ambiental ciudadana, en el marco del entendimiento del constructo teórico sobre ambiente, biodiversidad, áreas naturales protegidas, cambio climático, contaminación y biodiversidad para que haya una calidad de la vida humana.

La gestión de la educación ambiental en el sistema fue integrada, tanto el MINEDU como el MINAM y el MINSa que a través de sus oficinas han planificado la política nacional sobre el cuidado del ambiente, a través de un marco normativo, luego estratégico y ejecutor. Principios que han permitido generar proyectos de innovación ambiental. Lo que compete en este caso es los lineamientos para el sector educación sobre la temática.

En educación, el Ministerio de Educación implementa el enfoque ambiental que propone las líneas de acción en los diferentes niveles del sistema escolar. Además de planificarlo en el contexto del sistema curricular nacional como el caso del currículo nacional de la educación básica: Incorporación del enfoque ambiental, fortalecimiento de capacidades, desarrollo de espacios educativos saludables y sostenibles y recursos pedagógicos, gestión de sinergias comunitarias educativas y locales, promoción del enfoque ambiental, monitoreo y evaluación del enfoque ambiental. Estas líneas de acción han permitido un desarrollo de ecoeficiencia en las instituciones educativas a través de los proyectos educativos ecológicos.



En el marco de la implementación del enfoque ambiental a través de las líneas de acción las instituciones educativas han establecido intervenciones directas en todos los niveles del sistema básico y en todas las áreas del diseño curricular a través de los proyectos educativos ambientales integrados (PEAI). Los PEAI son proyectos de aprendizaje que tienen por finalidad fortalecer la conciencia ambiental y los logros de aprendizaje, movilizand o procesos emocionales, cognitivos y creativos, la valoración de la diversidad cultural, la equidad de género y la responsabilidad ambiental y de salud (MINEDU, 2016, p. 20). Teniendo en cuenta estos parámetros constructivos, en los cuales refleja la problemática ambiental en las instituciones educativas se ha propuesto los siguientes PEAI:

- *Espacio de vida*: Potencia las competencias de los estudiantes a través de la valoración de uso de las áreas verdes naturales y creadas.
- *Manejo de los residuos sólidos*: Genera en los estudiantes una conciencia crítica sobre el impacto de los residuos sólidos, además, aminorar y toma de conciencia en su reutilización.
- *Vida y verde*: Se refiere a la promoción de la biodiversidad desde los contextos culturales.
- *Conciencia ambiental*: La temática permite promover la investigación científica sobre el cambio y variabilidad climática.
- *Mido y reduzco mi huella de carbono*: En este caso es tomar conciencia de los niveles del efecto invernadero, es decir se tiene las competencias necesarias para determinar los niveles de gases producido en el ambiente.
- *Salud, alimentación y bienestar*: Se establece que los estudiantes asuman actitudes positivas y equilibradas sobre la gastronomía, la psicomotricidad y la salud en cuanto a hábitos alimenticios, higiene y actividades físicas.

### **3.1.4.5. Definición y diagnóstico de variables estratégicas**

Para encontrar la pertinencia de la implementación del PLANEA se ha buscado una contextualización desde los espacios de descentralización regional y local, la cual ha fortalecido a la educación ambiental dentro del sistema educativo. Las estrategias han llevado a acciones participativas para conocer y establecer constructos teóricos de las categorías ambientales, en el que los desafíos se tornen en dimensiones de transformación ecológica ambiental.

Ante esta perspectiva ambiental, de conocimiento epistemológico y ecologista que interviene en las políticas de estado y de políticas educativas se presentan categorías y desafíos para el desarrollo de la educación ambiental en nuestro sistema, que a continuación se sintetizan:

- Institucionalidad: Fortalecimiento del PLANEA a fin de mejorar su ámbito de intervención.
- Aprendizajes compartidos: Presencia e iniciativas de las instituciones educativas a favor de la Educación ambiental.
- Trabajo conjunto: El rol de las organizaciones civiles en la educación ambiental.
- Actores de interés: Vinculación estratégica con los medios de comunicación, el sector empresarial y la cooperación internacional.
- Vanguardia temática: Ajuste a nuevas expresiones temáticas y metodológicas en consonancia con la realidad ambiental.
- Articulación en redes y aprendizajes mutuos.
- Reflexión colectiva sobre la experiencias y avance conceptual e integrador.

### 3.1.4.6. Construcción de escenarios

Los constructos teóricos o las variables propuestas, que en otras palabras son ejes temáticos, mencionados en el acápite anterior, para el desarrollo de la educación ambiental necesitan determinarlos o contextualizarlos en situaciones pragmáticas o situacionales para su realización en cada institución educativa. En este sentido, se trata de las circunstancias situacionales de nivel social, ambiental, político, económico que van a permitir promover una educación ambiental sostenible a nivel de instituciones educativas.

La implementación de estos escenarios es transversal que se constituye en una programación establecida para su ejecución. En este sentido el MINEDU y el MINAM, instituciones del estado ha puesto en marcha los escenarios para su ejecución:

- *Categoría 1:* Sobre la institucionalidad y el fortalecimiento del PLANEA a fin de mejorar su ámbito de intervención. Las instituciones educativas deben continuar con las iniciativas de integración, establecimiento de espacios temáticos, capacitación, asesorías y apoyos a la innovación ecológica, a través de los proyectos ecologistas para fortalecer la educación ambiental.
- *Categoría 2:* Sobre los aprendizajes compartidos y presencia e iniciativas de las instituciones educativas a favor de la Educación ambiental. Las instituciones educativas del nivel básico deben fortalecer los aprendizajes de la educación ambiental a través de fomentos de proyectos innovadores: el sentido ecologista del ambiente, salud ecológica, contaminación.
- *Categoría 3:* Sobre el trabajo conjunto y el rol de las organizaciones civiles en la educación ambiental. Las instituciones educativas deben estar articuladas con las organizaciones comunales regionales y del estado para que de manera conjunta haya un trabajo intersectorial para el logro de competencias y capacidades en educación ambiental.

- *Categoría 4:* Sobre los actores de interés y vinculación estratégica con los medios de comunicación, el sector empresarial y la cooperación internacional. Las instituciones educativas deben fomentar programas de cultura y ciudadanía ambiental en coordinación con los medios de comunicación social; además, incluir al sector empresarial para fortalecer la educación ambiental.
- *Categoría 5:* Sobre la vanguardia temática y los ajustes a nuevas expresiones temáticas y metodológicas en consonancia con la realidad ambiental. Las instituciones educativas deben fomentar categorías temáticas como biodiversidad, residuos sólidos, cambio climático, entre otros temas ecológicos que permita fortalecer los procesos y gestión ambiental.
- *Categoría 6:* Sobre la articulación en redes y aprendizajes mutuos. Las instituciones educativas para darle un desarrollo favorable del PLANEA debe haber intercambio de experiencias exitosas e innovadoras con las instituciones y organizaciones ambientalistas tanto del nivel nacional como a nivel internacional. Además, desde las instituciones educativas organizar y conformar comités de estudiantes ambientalistas, los cuales deben estar articulados a otras redes a nivel regional, nacional e internacional con el compromiso de ejercer una ciudadanía ambiental.
- *Categoría 7:* Sobre la reflexión colectiva sobre y el avance conceptual e integrador. Las instituciones educativas deben establecer la evaluación socioformativa ambiental para identificar experiencias socioambientalistas, perfil de líderes comunitarios y la organización y procedimientos de las acciones y estrategias ecologista en la reflexión epistemológica de la educación ambiental.

### **3.1.4.7. Estrategias formativas de acción del PLANEA**

La planificación de la temática de la educación ambiental ha sido organizada y estructurada en los escenarios epistemológicos cognoscitivos situacionales formativos de la educación ambiental a través del PLANEA. En este documento de gestión se ha propuesto los lineamientos ecológicos y los entes institucionales, quienes van ejecutar los proyectos ecologistas de las instituciones educativas en coordinación intersectorial con otros entes socioambientales.

El PLANEA establece la identidad filosófica de la convivencia con el ambiente desde un sentido ecologista ambientalista. Este documento propone la visión, la misión, los valores y los objetivos ambientalista para su ejecución. En este sentido, para plasmar las acciones, las tareas y los propósitos es necesario organizarlos en estrategias de acción con sentido prospectivo en alineamientos con los objetivos estratégicos y determinar los indicadores que para culminado los procesos se pueda establecer, a través de ellos, una reflexión socioformativa de sus elementos.

A continuación, se propone un cuadro estratégico de correlación de los objetivos con las estrategias de acción para que se tenga en cuenta en las instituciones educativas puedan procesarla en los documentos de gestión y aterrizarla en los proyectos ecologistas de acción.

## Cuatro 1

### *Sistematización de ejes situacionales con los objetivos estratégicos*

<b>EJES ESTRATÉGICOS (EE)</b>	<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (OE)</b>
EE1. Competencias de la comunidad educativa para estilos de vida saludables y sostenibles	OE1. Comunidades educativas con capacidad para transversalizar el enfoque ambiental e implementar proyector educativos y comunitarios ambientales.
	OE2. Estudiantes se apropian de prácticas ambientales que contribuyen a generar un entorno local y global saludable y sostenible.
EE2. Compromiso ciudadano para el desarrollo sostenible	OE3. Ciudadano y ciudadanas cumplen deberes y ejercen derechos ambientales.
EE3. Compromisos institucionales para el desarrollo y sociedades sostenibles	OE4. Instituciones y organizaciones públicas, privadas y la sociedad civil adoptan prácticas ambientales responsables.

*Nota. PLANEA*

A partir de la síntesis de estrategias de acción y de los objetivos funcionales se sistematiza en tres dimensiones funcionales. Primero, se muestra la sistematización de objetivos, indicadores y metas estrategias de acción, que corresponde nueve indicadores distribuidos entre los indicadores. Segundo, se expresa las acciones estratégicas, que se distribuye entre los ejes y los objetivos estratégicos, en función de estrategias, acciones estratégicas, responsables de actividades y coordinaciones. Tercero, la identificación de la ruta estratégica, la cual viene a ser un conjunto secuencial de acciones que permite lograr los objetivos estratégicos, que se distribuye para cada estrategia y cada objetivo estratégico. Estos parámetros de acción se sistematizan en matrices de acción estratégica para darle viabilidad a la funcionalidad de la educación ambiental en las instituciones educativas desde la gestión institucional.

### **3.2. Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología**

El conocimiento son constructos teóricos que permiten dilucidar entender la naturaleza de las cosas que los rodean, sus relaciones y cualidades por medio del razonamiento. En este contexto de las cosas, las orientamos al razonamiento de la naturaleza. Este conocimiento permite conocer el medio ambiente natural que comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua, así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos. Además de, conocer y manejar el ambiente construido de la naturaleza con razonamientos ecologistas. Para entender estos razonamientos se tiene que formar desde temprana edad y a lo largo de todo un desarrollo humano, la convivencia con el ambiente y la tecnología que se puede utilizar en este contexto.

#### **3.2.1. Sustento teórico curricular**

El Área de Ciencia y Tecnología contribuye a desarrollar competencias en los estudiantes que respondan a las demandas de la sociedad en la que viven, generando espacios de aprendizaje que permitan que la ciencia se convierta en un proceso de aprendizaje, con el objetivo de generar conocimientos científicos y tecnológicos. Asimismo, permite desarrollar en los estudiantes sus capacidades intelectuales; mediante el desarrollo de actividades vivenciales que comprometen procesos de reflexión-acción y acción-reflexión.

En este nivel, para entender los fenómenos científicos y tecnológicos contemporáneos, es necesario desarrollar el pensamiento científico basándose en el logro de evidencias, en la comprensión de las relaciones producto de sus observaciones directas, en nociones científicas y en la evaluación de las complejas relaciones que se dan en el mantenimiento de la vida. Busca que los niños y las niñas se comprometan en la

conservación de su ser integral, buscando la armonía con el ambiente y sepan hacerlo con actitud reflexiva y crítica sin ocasionar daños sociales ni ecológicos.

En el III y IV Ciclo de la Educación Primaria, las actividades de aprendizaje se centran en la exploración del ambiente, reconociéndose como parte de él, así como, en las acciones sobre objetos y seres, propiciando una actitud de curiosidad, interés y respeto hacia la naturaleza y al desarrollo de capacidades de percepción, experimentación, establecimiento de relaciones y aplicaciones a la solución de problemas.

En el V Ciclo los aprendizajes también requieren de actividades vinculadas con objetos y seres de su entorno, que les permita establecer relaciones y generalizaciones vinculadas con los principios científicos. Así mismo las actividades favorecerán la aplicación de estos aprendizajes en su vida cotidiana, facilitando el paso de lo concreto a lo abstracto y desarrollando capacidades para indagar conocimientos científicos, juzgar las consecuencias de sus actos y transformar creativamente su entorno. El MINEDU (2016) expresa sobre esta Área:

La ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana y ocupan un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades; han transformado las concepciones sobre el universo y las formas de vida. Este contexto exige ciudadanos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando las implicancias sociales y ambientales. Así también, ciudadanos que usen el conocimiento científico para aprender constantemente y tener una mejor forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor. (p. 271)



### **3.2.2. Teorías científicas para el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología**

#### **3.2.2.1. Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget**

La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget es una teoría sobre la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia humana. Fue desarrollada por primera vez por el psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980). Piaget creía que la infancia del individuo juega un papel vital y activo con el crecimiento de la inteligencia, y que el estudiante aprende a través de hacer y explorar activamente. La teoría del desarrollo intelectual se centra en la percepción, la adaptación y la manipulación del entorno que le rodea. Es conocida principalmente como una teoría de las etapas de desarrollo, pero, de hecho, se trata de la naturaleza del conocimiento en sí y cómo los estudiantes llegan gradualmente a adquirirlo, construirlo y utilizarlo.

El desarrollo cognitivo es una reorganización progresiva de los procesos mentales resultantes de la maduración biológica y la experiencia ambiental. En este sentido, los niños construyen una comprensión del mundo que les rodea, luego experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno. Piaget (1987) afirma que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano, y el lenguaje depende del conocimiento y la comprensión adquiridos a través del desarrollo cognitivo. En este sentido, muchos padres han sido alentados a proporcionar un ambiente rico, de apoyo para la propensión natural de su hijo para crecer y aprender. Las aulas centradas en los estudiantes y en una educación abierta son aplicaciones directas de las ideas de Piaget. En el pensamiento de Piaget e Inhelder (1991) consideran que:

La naturaleza de la inteligencia operativa y figurativa. La realidad es un sistema dinámico en continuo cambio y, como tal, se define en referencia a las dos

condiciones que definen los sistemas dinámicos. En concreto, argumentó que el desarrollo implica transformaciones y etapas. Las transformaciones se refieren a toda clase de cambios que una cosa o persona puede experimentar. Los estados se refieren a las condiciones o las apariencias en el que las cosas o las personas pueden ser encontrados entre las transformaciones. Por ejemplo, puede haber cambio en la silueta o la forma (por ejemplo, los líquidos son moldeados ya que se transfieren de un recipiente a otro, los humanos cambian sus características a medida que crecen), de tamaño (por ejemplo, una serie de monedas en una tabla podrían colocarse cerca unas de otras o lejos) en la colocación o ubicación en el espacio y el tiempo (por ejemplo, diversos objetos o personas podrían encontrarse en un lugar en un tiempo y en un lugar diferente en otro momento).

Por lo tanto, Piaget sostenía que, si la inteligencia humana es adaptativa, debe tener las funciones para representar tanto los aspectos transformacionales y los aspectos estáticos de la realidad. En este sentido, la inteligencia operativa es responsable de la representación y la manipulación de los aspectos dinámicos o transformacionales de la realidad y que la inteligencia figurativa es responsable de la representación de los aspectos estáticos de la realidad.

- *La inteligencia operativa* es el aspecto activo de la inteligencia. Se trata de todas las acciones, abiertas o encubiertas, llevadas a cabo con el fin de seguir, recuperar o anticiparse a las transformaciones de los objetos o personas de interés.
- *La inteligencia figurativa* es el aspecto más o menos estático de la inteligencia, involucrando todos los medios de representación que se utilizan para mantener en mente los estadios (es decir, las formas sucesivas, siluetas o lugares) que intervienen entre las transformaciones. Es decir, esto involucra la percepción,

imitación, imágenes mentales, dibujo y lenguaje. Por lo tanto, los aspectos figurativos de inteligencia derivan su significado de los aspectos operativos de la inteligencia, porque los estadios no pueden existir independientemente de las transformaciones que los interconectan. Piaget creía que los aspectos figurativos o la representación de la inteligencia están subordinados a sus aspectos operativos y dinámicos, y, por lo tanto, que la comprensión deriva esencialmente del aspecto operativo de la inteligencia.

Entonces, la inteligencia operativa orienta a entender el mundo y este mundo es transformado en los procesos mentales de los estudiantes, mientras que la figurativa es la que la representa. Por lo que, este proceso de entendimiento y cambio involucra dos funciones básicas: la asimilación y la acomodación que son parte del desarrollo humano del estudiante en los procesos de aprendizaje.

### **3.2.2.2. La teoría sociocultural de Vygotsky**

La teoría sociocultural es de participación proactiva de los estudiantes con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognoscitivo fruto de un proceso colaborativo. Vygotsky (1979) sostenía que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social: van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognoscitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida. Aquellas actividades que se realizan de forma compartida permiten a los niños interiorizar las estructuras de pensamiento y comportamentales de la sociedad que les rodea, apropiándose de ellas.

La teoría sociocultural viene a ser el modelo epistemológico centrado en la interacción desde el sentido cognitivo, es decir, de una participación proactiva donde el desarrollo se muestra en el entendimiento cognoscitivo del conocimiento, habilidades y

procesos mentales. Antón (2010) sostiene que aterrizó en cuatro dimensiones epistémicas para entender el desarrollo del aprendizaje en los niños:

Se distinguen en la teoría sociocultural cuatro dominios de investigación: el dominio filogenético investiga diferencias entre los seres humanos y otros seres vivos, el enfoque de la evolución sociocultural es el efecto de la mediación de herramientas o artefactos culturales tales como los ordenadores, la escritura o el sistema numérico en el desarrollo de la civilización, el dominio ontogenético investiga la interiorización de la mediación durante la infancia, su efecto en el desarrollo físico y mental del niño, y por último, el dominio microgenético está relacionado con la investigación a corto plazo del desarrollo cognitivo durante una actividad específica. (p. 10)

La mediación del aprendizaje desde el punto de vista de esta teoría se desarrolla a través de las interacciones sociales. Esto quiere decir que existe una internalización de las actividades psicológicas externas y que luego el niño lo lleva a su cognición. Las actividades psicológicas externas son las estructuras psicológicas superiores, mientras que las otras son inferiores –fisiológicas- porque se encuentran en el individuo. Vygotsky (1979) lo expresa a través de un caso:

Un buen ejemplo de este proceso podríamos hallarlo en el desarrollo del gesto de señalar. Al principio, este ademán no es más que un intento fallido de alcanzar algo, un movimiento dirigido hacia cierto objeto que designa la actividad futura. El niño intenta alcanzar un objeto situado fuera de su alcance; sus manos, tendidas hacia ese objeto, permanecen suspendidas en el aire. Sus dedos se mueven como si quisieran agarrar algo. En este estadio inicial, el acto de señalar está representado por los movimientos del pequeño, que parece estar señalando un objeto: eso y nada más.

Cuando acude la madre en ayuda del pequeño y se da cuenta de que su movimiento está indicando algo, la situación cambia radicalmente. El hecho de señalar se convierte en

un gesto para los demás. El fracasado intento del niño engendra una reacción, no del objeto que desea, sino de otra persona. Por consiguiente, el significado primario de este fracasado movimiento de apoderarse de algo queda establecido por los demás. Únicamente más tarde, cuando el niño es capaz de relacionar su fallido movimiento de agarrar con la situación objetiva como un todo, comienza a interpretar dicho movimiento como acto de señalar. En esta coyuntura, se produce un cambio en esta función del movimiento: de un movimiento orientado hacia un objeto se convierte en un movimiento dirigido a otra persona, en un medio de establecer relaciones. El movimiento de asir se transforma en el acto de señalar. (pp. 92-93)

Esta teoría determina que el desarrollo del lenguaje y la cognición es muy importante para desarrollar procesos mentales superiores. En este sentido se observa que todo aprendizaje tiene su origen en un entorno social y que el lenguaje orienta a las personas en el desarrollo de los procesos mentales superiores tales como el razonamiento, el entendimiento, la memoria y el aprendizaje. Se tiene entendido que se centró más en el aprendizaje. El aprendizaje es un proceso de habilidades de transformación cognitiva y social que se da en un contexto colaborativo, es decir, observa y participa con otros estudiantes y por mediación de intervenciones con situaciones culturales en actividades dirigidas hacia un logro de aprendizaje. Las habilidades mentales superiores aparecen en primer lugar en interacción con otras personas en situaciones culturales. Luego de estas experiencias las habilidades adquiridas se interiorizan y el niño ya es capaz de operar por sí solo, sin ayuda de otros solo que se vale de la mente y del lenguaje para operativizar socialmente. Vygotsky (1995) manifiesta:

La concepción del significado de la palabra como una unidad que comprende tanto el pensamiento generalizado como el intercambio social, es de un valor incalculable para el estudio del pensamiento y el lenguaje; permite el verdadero análisis causal-genético, el

estudio sistemático de las relaciones entre el crecimiento de la capacidad de pensamiento del niño y su desarrollo social. La interrelación de generalización y comunicación puede considerarse como el segundo punto de nuestro estudio. (p. 13)

El lenguaje es importante para desarrollar las estructuras mentales superiores lo externo psicológico. En otras palabras, es construir y explicar el significado y el sentido que son dos elementos importantes de la zona de desarrollo próximo. Esta dimensión social es importante en la construcción del aprendizaje. En síntesis, no es más que el desarrollo y aprendizaje están estrechamente ligados. Y para definir precisamente la relación entre estas dos dimensiones del estudiante, es necesario determinar al menos dos niveles de desarrollo: el primero corresponde al desarrollo actual, alcanzado por el estudiante solo, y el segundo al desarrollo potencial, alcanzado por el niño bajo la dirección y la ayuda del adulto. La diferencia entre estos dos niveles de desarrollo es lo que la cual constituye un lugar privilegiado de mediación y, en consecuencia, de transmisión e interiorización de la cultura asociada, tanto con un medio ambiente, como con un tiempo determinado.

Además, constituye el lugar de desarrollo de las funciones mentales superiores (memoria y atención voluntaria, razonamiento, metacognición), las cuales surgen en el contacto con la colectividad dentro del marco de la colaboración con otras personas y de las experiencias sociales, por lo que el lenguaje constituye la herramienta principal de mediación en estas últimas, así como se ha considerado en los párrafos anteriores. Pero al respecto Vygotsky (1979) expresa sobre las ZDP:

No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en

colaboración con otro compañero más capaz, ha llegado a ser lo que es. Define funciones que ya han madurado, es decir, los productos finales del desarrollo, define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que en un mañana próximo alcanzarán su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario, cómo el sujeto que aprende puede llegar a ser lo que no es. El nivel de desarrollo real caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente, mientras que la zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente. El aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje. Así pues, el aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas. (pp. 133-135)

Podemos decir que el concepto de zona de desarrollo próximo les permite a las estudiantes realizar importantes reflexiones: intenciones implícitas de aprendizaje, desarrollo de actividades cognitivas, el hecho fundamental de las ZPD se centra en el procesamiento de la información de manera socializadora y social para la construcción del aprendizaje. Es decir, se hace un ir y venir constante entre las concepciones espontáneas, cotidianas, basadas en la experiencia de la construcción del conocimiento a través del aprendizaje. Esta experiencia que se apropia el niño se llama mediación, la cual se construye dentro de intersubjetividad y cultura que puede percibir en la experiencia de la interacción social para el aprendizaje.

### **3.2.3. Competencias del Área de Ciencia y Tecnología**

Las competencias de esta Área están orientadas a fortalecer los procesos cognitivos de los estudiantes durante el procesamiento sistemático neurosocioformativo de su integración del conocimiento. En el siguiente diagrama, se observa las competencias del área de Ciencia y Tecnología.



*Nota.* Competencias del Área de C.T. (MINEDU, 2016)

Esta Área se contextualiza entre la ciencia y la tecnología con respecto del ambiente y en los procesos de formación de los estudiantes para crear y valorar una identidad con el ambiente. Al respecto, el MINEDU (2016) explica de manera detallada el propósito de cada una de estas competencias:

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, sustentado en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo. En este proceso, exploran la realidad; expresan, dialogan e intercambian sus formas de pensar el mundo y las contrastan con los conocimientos científicos. Esto les permite profundizar y construir nuevos conocimientos, resolver situaciones y tomar decisiones con fundamento científico; asimismo, reconocer los beneficios y las limitaciones de la ciencia y la tecnología, y comprender las relaciones que existen entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.



Lo que se propone a través de este enfoque es que los estudiantes tengan la oportunidad de “hacer ciencia y tecnología” desde la institución educativa, de manera que aprendan a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar; a trabajar en equipo; así como a incentivar su curiosidad, creatividad y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

- *Indagar científicamente* es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. De esta manera, los estudiantes aprenden a plantear preguntas o problemas sobre los fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico; movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permitan obtener, registrar y analizar información, que luego comparan con sus explicaciones; y estructuran nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra también una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo.
- *La alfabetización científica y tecnológica* implica que los estudiantes usen el conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana para comprender el mundo que los rodea, el modo de hacer y pensar de la comunidad científica, así como para proponer soluciones tecnológicas que satisfagan necesidades en su comunidad, región, país y mundo. También, busca que ejerzan su derecho a una formación que les permita desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas, asociadas a la ciencia y la tecnología, que influyan en la calidad de vida y del ambiente en su comunidad o país. (p. 272).

#### **4. Definición de términos básicos**

**Área de Ciencia y Tecnología.** Es un área que contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica. Pretende brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora de la calidad de vida. (MINEDU, 2017)

**Escuelas verdes.** Son aquellas que integran las prácticas de la sustentabilidad ambiental como valor fundamental en todos sus ámbitos. Promueven procesos de enseñanzas y aprendizajes vinculados con la educación ambiental, fomentando prácticas sustentables y gestionando ambientalmente sus recursos. (Ministerio de Educación e Innovación, 2015)

**Proyecto ecológico.** Son aquellos que están orientados al desarrollo de prácticas responsables con los entornos y el diseño de soluciones para la conservación y el buen uso de dichos recursos. El proyecto ecológico actúa directamente sobre el entorno, que es su objeto de conservación, cuidado y preservación. (Martínez, 2010)

**Proyecto educativo.** Es aquel que persigue objetivos de formación y aprendizaje en un contexto determinado. Se trata de una propuesta formativa que alguien planea llevar a cabo en un cierto ámbito educativo para mejorar la enseñanza aprendizaje de los estudiantes. (Ministerio de Educación e Innovación, 2015)

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1. Caracterización y contextualización de la investigación

##### 1.1. Descripción del perfil de la institución educativa

La I.E. N° 16445, La Sacilia, Se encuentra ubicada en la capital del distrito Toribio Casanova, provincia de Cutervo, región Cajamarca, su infraestructura física es de un piso, construida con material noble, cuenta con 4 pabellones distribuidas en tres aulas, una dirección, sala de profesores, sala de computo, sala de lectura, un ambiente para guardianía, cocina comedor, sala de usos múltiples y ambiente de servicios higiénicos.

Para llegar a la IE. Se realiza en combi desde la provincia de Jaén el tiempo que demora para llegar es de una hora con 30 minutos. Tiene una población escolar de 51 estudiantes y 4 profesores, el número de estudiantes en los 8 últimos años fluctúa, debido a la migración de la población por motivos de trabajo. La IE. es beneficiada por el programa de alimentación escolar y los estudiantes cuentan con el seguro integral de salud.

**Fortalezas.** Se ha firmado convenios con las Instituciones Aliadas de la comunidad como El centro de salud, la PNP, la Subprefectura, El Juzgado de paz, la iglesia católica y otras organizaciones de la comunidad. Los 4 docentes cuentan con título profesional en educación primaria, dos nombrados y dos contratados.

**Debilidades.** Docentes contratados que no cumplen con sus documentos de trabajo y a veces inasistencias por enfermedad. Docentes que desconocen el manejo y uso de las TIC.

## **1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa**

En los años 50 los padres de familia tenían que enviar a sus hijos a estudiar a la escuela más cercana, que estaba ubicada en la capital del distrito de Pimpingos, a cuatro horas de la sacilia, dificultando el acceso a la educación básica; solamente estudiaban aquellos niños o niñas de familias pudientes o que tenían familiares en ese distrito, generando un alto grado de analfabetismo.

Ya en 1954, los padres de familia de ese entonces se organizaron viendo la necesidad que sus hijos deberían estudiar, entonces elevaron un memorial a las autoridades educativas de la zona de Educación Jaén, solicitando la creación de una escuela en su comunidad, es así que la I.E. N° 16445, La Sacilia, fue creada el 5 de abril de 1955, con resolución zonal N° 4969.

## **1.3. Características, demográficas y socioeconómicas**

La I.E. N° 16445, cuenta con una población escolar que va en aumento a comparación de los años anteriores, la edad escolar de los estudiantes va de 6 a 12 años, en la actualidad tiene una población escolar de 51 estudiantes a consecuencia que las familias migran a otros lugares por motivo de trabajo, cuenta con 4 profesores y 40 padres de familia.

Lo que afecta a la población escolar son las enfermedades respiratorias, parasitarias, diarreicas y paludismo o el dengue. Los estudiantes en su mayoría llegan a la I.E. Caminando pocos lo hacen en vehículos motorizados conducidos por familiares. La situación económica de la mayoría de las familias dificulta que los estudiantes cuenten con todos sus materiales de aprendizaje. Los servicios básicos de la población son el agua potable, la energía eléctrica, la TV. La telefonía celular. La economía de la población está basada en la agricultura predominando el cultivo del maíz en épocas de lluvia.

#### **1.4. Características culturales y ambientales**

La I.E. N° 16445, La Sacilia, realiza su paseo tradicional campestre que se celebra el 25 de mayo de cada año, donde participa toda la comunidad educativa. La IE. Organiza y participa en las actividades culturales programadas por la IE. Y la comunidad. El nivel cultural de los pobladores en su mayoría tiene educación primaria debido a que hace poco tiempo cuenta con un colegio de educación secundaria. El relieve de la comunidad es accidentado, el clima es templado; las épocas de sequía son durante los meses de julio a diciembre generando escases de agua y alimentos tanto para el hombre como para los animales.

## **2. Hipótesis de investigación**

### **2.1. Hipótesis general**

La aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” influye significativamente en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

### **2.2. Hipótesis específicas**

4. El nivel de aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología es bajo, antes de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes”, en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.
5. El aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología mejora con la aplicación del Proyecto educativo “Escuelas verdes” en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

6. El nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología es significativo después de la aplicación del proyecto educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

### **3. Variables de investigación**

Variable independiente: Proyecto Educativo “Escuelas Verdes”

Variable dependiente: Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología

#### 4. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
<b>VI:</b> Proyecto Educativo “Escuelas Verdes”	El proyecto de las “Escuelas Verdes” son aquellas que integran las prácticas de la sustentabilidad ambiental como valor fundamental en todos sus ámbitos. Promueven procesos de enseñanzas y aprendizajes vinculados con la educación ambiental, fomentando prácticas sustentables y gestionando sus recursos (Cantera et al, 2006, p. 12).	El Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” fue medido a través de la ficha de observación, la cual estaba estructura a través de los ítems en el marco de las dimensiones, que permitió que los estudiantes tengan un nivel de logro en los procesos de la elaboración de proyectos educativos.	Planificación de la sustentabilidad ambiental	Tiene conocimiento del proyecto ambiental. Define los objetivos del proyecto. Selecciona las estrategias y técnicas. Identifica la realidad problemática. Elabora los instrumentos. Elabora el proyecto.	Observación Ficha de observación
			Gestión metodológica ambiental	Desarrolla el trabajo en equipo Aplica instrumentos Recoge información Utiliza estrategias y técnicas Desarrolla actividades Aplica conocimiento sobre la realidad problemática. Controla el tiempo. Fortalece competencias y capacidades.	
			Evaluación y Comunicación ambiental	Utiliza técnicas de evaluación. Utiliza instrumentos de evaluación. Valora las actividades desarrolladas. Retroalimenta las actividades desarrolladas. Registra evidencias de las actividades. Comunica la sustentabilidad del proyecto.	
<b>VD:</b> Aprendizaje del Área de	La educación en ciencia y tecnología no busca	El aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología permite	Indaga mediante métodos científicos	Problematiza situaciones Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información	Evaluación

Ciencia y Tecnología	necesariamente la formación de científicos, sino proveer a la ciudadanía el espacio para que desarrollen su pensamiento crítico como resultado del ejercicio de sus habilidades de pensamiento científico/tecnológico y donde, además, accedan a información científica básica para que participen democráticamente en la toma de decisiones, a fin de que puedan ejercer su ciudadanía de modo responsable (Minedu, 2018, p. 19).	que los estudiantes potencialicen las competencias y capacidades del Área a través de la medición de los indicadores en sus respectivas dimensiones.	para construir conocimientos	Analiza y comunica el proceso y los resultados de su indagación Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación.	Prueba cognitiva
			Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Determina y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	
			Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Determinar una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa y valida alternativas de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	



## **5. Población y muestra**

### **5.1. Población**

La población de la investigación estuvo conformada por los cincuenta y un (51) estudiantes de Primero a Sexto Grado de Educación Primaria de la IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca.

### **5.2. Muestra**

La muestra de la investigación se determinó por un criterio muestral no probabilística, por conveniencia del investigador. Constituida por un solo grupo de quince (15) estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. Esta constitución se corrobora según Castro (2003) expresa “Si la población menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra”. (p.69)

## **6. Unidad de análisis**

Según el contexto de la investigación, la unidad de análisis está constituida por todos y cada uno de los estudiantes de la muestra seleccionada.

## **7. Métodos de investigación**

El método de investigación es el método hipotético-deductivo. Porque, es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno o la realidad problemática que viene a ser el bajo nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología. Luego, se supedita a la creación

de una hipótesis para dar respuesta inmediata al fenómeno y conjeturar, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia: aplicación del proyecto educativo “Escuelas verdes”. Este método permitirá combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

## **8. Tipo de investigación**

El tipo de investigación estuvo determinado por el nivel de profundidad fue una investigación básica cuantitativa porque “pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010 p.83). Según La Torre (1996, p.43). Cuantitativa porque mide las variables a través de los resultados, utilizando la estadística descriptiva.

## **9. Diseño de investigación**

La investigación tuvo como diseño de investigación al pre experimental con un solo grupo y dos mediciones: pre test y pos test. Al cual se aplicó el experimento: proyecto educativo “Escuelas verdes”. Latorre (1996) considera que “el diseño describe con detalle qué se debe hacer y cómo realizarlo, plasma las actividades, incluye los grupos de sujetos, las variables implicadas” (p.54).

<b>M: GE: O<sub>1</sub> ↔ X ↔ O<sub>2</sub></b>
---

**Donde:**

M: Muestra

GE: Grupo experimental

X: Experimento: Proyecto “Escuelas verdes”

O1: Mediciones iniciales (pre test)

O2: Mediciones finales (pos test)

**10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La investigación utilizó las técnicas de la observación y de la evaluación y, como instrumentos, la ficha de observación y la prueba cognitiva. A continuación, se explican las técnicas e instrumentos utilizados:

**10.1. Técnicas**

La observación. La observación fue la técnica sistemática que permitió desarrollar habilidades de organización y selección de la información de la variable proyecto educativo “escuelas verdes”. La evaluación como técnica permitió examinar y valorar el nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y tecnología.

**10.2. Instrumentos**

La ficha de observación. Este instrumento fue que permitió recoger la información seleccionada de la variable proyecto educativo “escuelas verdes”. Mientras que, la prueba cognitiva permitió recoger información sobre el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el Área de Ciencia y Tecnología.

## **11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

Los datos obtenidos en la investigación se analizaron teniendo en cuenta aspectos que permitieron realizar la medición e interpretación cuantitativa; es decir, en esta parte de la investigación se hizo uso de las técnicas estadísticas, considerando los criterios de análisis estadístico y una discusión de resultados. Los datos se procesaron utilizando el soporte del paquete estadístico SPSS 25, el que facilitó, los resultados de acuerdo a las tablas de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión.

## **12. Validez y confiabilidad**

Para la validez y confiabilidad de los instrumentos se aplicó el método “Juicio de expertos” solicitando los servicios profesionales con conocimiento en elaboración y evaluación de instrumentos de recojo de la información para la investigación. En la confiabilidad se aplicó el método estadístico “Alfa de Cronbach”, mientras que para la prueba de hipótesis se utilizó la t de Student para determinar la prueba de hipótesis de las dos categorías de la investigación. Esta distribución de probabilidad solamente la utilizaremos para encontrar la diferencia entre el pre test y el pos test de la prueba de hipótesis en el grupo experimental.

El procesamiento estadístico de la confiabilidad se muestra en síntesis en las siguientes tablas que se constituyen como descriptores de los resultados en la aplicación repetida produce iguales resultados. Es decir, el grado en el cual una variable tiene el mismo valor cuando se mide varias veces. A continuación, se muestra los resultados de la confiabilidad de la prueba de entrada y salida del aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología:

**Tabla 1***Resumen del procesamiento de los casos*

		N°	%
Casos	Válidos	20	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	20	100,0

*Nota.* Confiabilidad de instrumentos por expertos**Tabla 2***Estadísticos de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,971	20

*Nota.* confiabilidad de instrumentos

Sometido el instrumento de recojo de datos a el análisis del coeficiente Alfa de Cronbach, se tiene una fiabilidad de 0,971 resultado que indica que el instrumento es apto para ser aplicarlo como como pre test y pos test al grupo de estudio.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 1. Resultados de la pre prueba y de la posprueba de la variable dependiente aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología

El procesamiento estadístico se ha hecho en un comparativo de valores estadísticos entre la pre y la pos prueba por cada una de las dimensiones de la variable dependiente. A estos valores se les ha tenido en cuenta para su análisis inferencial. Se constituye a través de la interpretación como una traducción de datos explícitos de los resultados; el análisis se desprende a través de los valores estadísticos en relación con los indicadores y las dimensiones y; la discusión un nivel alto de análisis en que la inferencia entra a tallar en relación con el estado del arte y el marco teórico de la investigación.

#### 1.1. Resultados de la pre prueba y de la pos prueba por dimensiones de la variable dependiente aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología

**Tabla 3**

*Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos*

PUNTAJE : INDAGA					
	PRE			POST	
	N	%		N	%
Inicio	3	20,00	Logro previsto	1	6,67
Proceso	12	80,00	Logro destacado	14	93,33
Total	15	100	Total	15	100

*Nota.* Pre prueba y pos prueba

## Figura 1

*Porcentajes de la dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos*

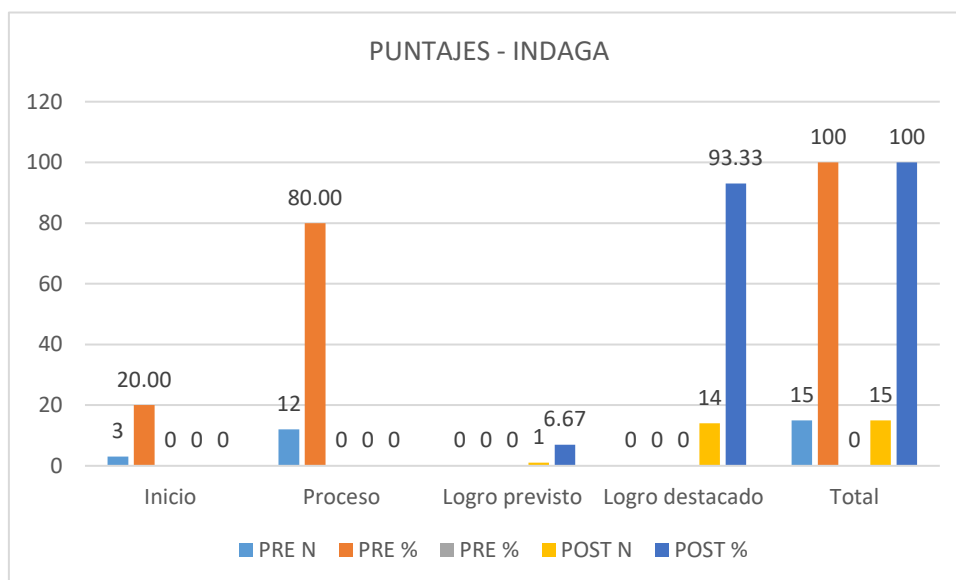


Figura. Tabla 3

## Análisis y discusión

En la tabla 3 y figura 2 los estudiantes presentan una superación en el post test, se ubican en las categorías de logro previsto con 6,67% y logro destacado 93,33% respectivamente; mientras que en el pre test el valor más alto está en proceso con el 80,00% y el 20,00% que pertenece a inicio. Los resultados demuestran que los estudiantes se encontraban en niveles bajos como en procesos e inicio. Sin embargo, al aplicar y desarrollar el proyecto de “Escuelas verdes” los aprendizajes de los estudiantes presentan una efectividad en sus procesos, con logro previsto y logro destacado.

Se colige que, el proyecto de “Escuelas verdes” propicia una eficacia autónoma y estratégica en los desempeños de los estudiantes, en cuanto se refiere a las capacidades

como problematiza situaciones para hacer indagación, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información y evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. La implementación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos (ABP), se logró formular un camino donde la mediación pedagógica se enfocó en el fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el Área de Ciencias Naturales (Coba, 2012). El entendimiento y manejo del conocimiento científico permite al estudiante del nivel básico fortalecer sus habilidades científicas para poder transformar e innovar el funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial del ambiente y de los ecosistemas.

**Tabla 4**

*Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo*

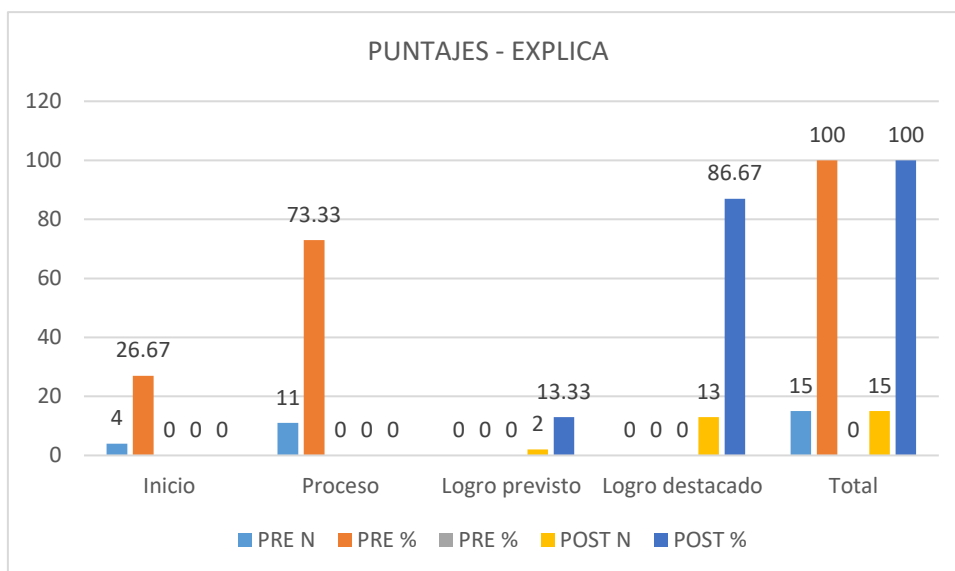
	<b>PUNTAJE : EXPLICA</b>					
	<b>PRE</b>			<b>POST</b>		
	N	%		N	%	
Inicio	4	26,67	Logro previsto	2	13,33	
Proceso	11	73,33	Logro destacado	13	86,67	
Total	15	100	Total	15	100	

*Nota.* Pre prueba y pos prueba



**Figura 2**

*Porcentajes de la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo*



Nota. Tabla 4

### **Análisis y discusión**

En la tabla 4 y figura 3, se muestran valores con respecto a la pre prueba y a la pos prueba. En la pre prueba los valores más altos se encuentran en la escala de proceso el 73,33% y en inicio el 26,67%; mientras que, en la pos prueba, los valores más altos se encuentran en la escala de logro destacado el 86,67% y en logro previsto el 13,33%. La comparación de los resultados de la pre prueba y de la pos prueba se observa que hay un cambio en el nivel de mejoría de los aprendizajes de los estudiantes, respectivamente.

Se determina que el proyecto de “Escuelas verdes” como estrategia metodológica son funcionales e innovadoras, ya que permite favorecer el desarrollo de las capacidades de comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía,

biodiversidad, Tierra y universo y; evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. La aplicación de la indagación científica influye significativamente en el desarrollo de competencia, explica el mundo físico, basado en conocimiento científico, de los estudiantes.

Se corrobora con lo indicado por Arango y Sanabria (2021) quienes expresan que el estudio de casos promueve la apropiación de aptitudes hacia el cuidado de los seres vivos, la Tierra, en general el medio ambiente; la enseñanza holística de las ciencias naturales motiva el análisis y la reflexión del conocimiento científico como problematizar situaciones para hacer indagación desde el ambiente escolar. De igual manera el espacio escolar viene a ser fuente de aprendizaje, ya que se conoce como una unidad ecológica (Hernández, Rodríguez y Barón, 2020). Los estudiantes, a raíz de metodologías pertinentes, se consolidan en innovadores de sus desempeños al tener conocimiento y valoración por el mundo natural; además que le permite evaluar alternativas de solución ante problemas ambientales y dar sus juicios de valor.

### **Tabla 5**

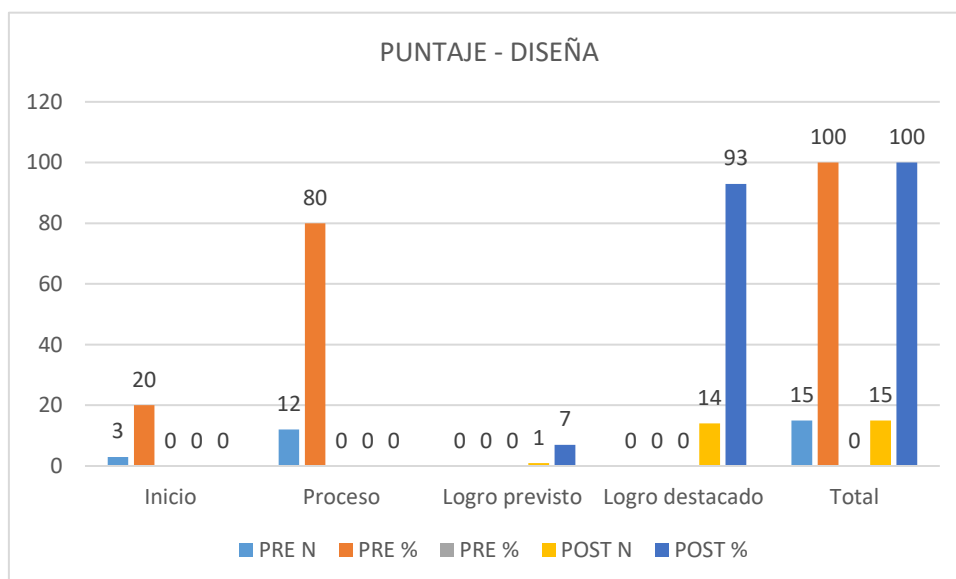
*Resultados de la pre y la pos prueba de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno*

	<b>PUNTAJE : DISEÑA</b>				
	<b>PRE</b>			<b>POST</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
Inicio	3	20,00	Logro previsto	1	6,67
Proceso	12	80,00	Logro destacado	14	93,33
Total	15	100	Total	15	100

*Nota.* Pre prueba y pos prueba

**Figura 3**

*Porcentajes de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno*



Nota. Tabla 5

### **Análisis y discusión**

En la tabla 5 y figura 4, se muestran valores con respecto a la pre prueba y a la pos prueba. En la pre prueba los valores más altos se encuentran en la escala de proceso el 80,00% y en inicio el 20.00%; mientras que, en la pos prueba, los valores más altos se encuentran en la escala de logro destacado el 93,33% y en logro previsto el 6,67%. La comparación de los resultados de la pre prueba y de la pos prueba se observa que hay un cambio en el nivel de mejoría de los aprendizajes de los estudiantes, respectivamente.

En este sentido, deducimos que el desarrollo del proyecto “Escuelas verdes” como estrategia metodológica ha permitido que los estudiantes tengan dominio de las capacidades determina una alternativa de solución tecnológica, diseña la alternativa de

solución tecnológica, implementa y valida la alternativa de solución tecnológica y evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Vila (2021) expresa que las estrategias didácticas de indagación científica mejoran significativamente el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Además, Trujillo (2017) sostiene que el docente al desarrollar habilidades investigativas y tecnológicas en la escuela como escenario ambiental permite generar en los estudiantes actitudes resolutivas frente a la problemática ambiental escolar. Las soluciones tecnológicas en la escuela se deben a los conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales para solucionar problemas ambientales de contexto.

## 2. Resultados totales de la pre y pos prueba de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología

**Tabla 6**

*Estadísticos comparativos por dimensiones*

<b>Estadísticos por dimensiones</b>						
	<b>INDAGA</b>		<b>EXPLICA</b>		<b>DISEÑA</b>	
	<b>PRE</b>	<b>POST</b>	<b>PRE</b>	<b>POST</b>	<b>PRE</b>	<b>POST</b>
N	15	15	15	15	15	15
Media	2.00	3.95	2.00	4.00	2.00	3.93
Mediana	2.00	3.90	2.00	4.00	2.00	4.00
Moda	2	4	2	4	2	4
Desv. Estándar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.258
Mínimo	2	4	2	4	2	3
Máximo	2	4	2	4	2	4
Percentil 25	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00
Percentil 50	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00
Percentil 75	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00

*Nota.* Matriz general de resultados

## **Análisis y discusión**

La tabla 6 muestra los valores de tendencia central y de dispersión. La media aritmética en la pos prueba de las dimensión indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos es de 3,95 puntos, la mediana es de 3,90 puntos, la moda es de 4,00 puntos, la desviación estándar es de 0,00 puntos y con un rango máximo de 4,00 puntos; mientras que en la dimensión explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo el promedio es de 4,00 puntos, la mediana es de 4,00 puntos, la moda es de 4,00 puntos, la desviación estándar es de 0,00 puntos y con un rango máximo de 4,00 puntos y; en la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno el promedio es de 3,93 puntos, la mediana es de 4,00 puntos, la moda es de 4,00 puntos, la desviación estándar es de 0,25 puntos y con un rango máximo de 4,00 puntos. Lo que se deduce que, en las tres dimensiones, los promedios de los puntajes son homogéneos (34.2600), por lo tanto, los desempeños de los estudiantes han sido mejorados, ubicándose en niveles de logros destacados y previstos.

Lo que se colige que el proyecto “Escuelas verdes”, como estrategia de aprendizaje, mejora el aprendizaje de los estudiantes en las competencias del área de Ciencia y Tecnología. El uso de la estrategia orientado por proyectos influye significativamente en el aprendizaje del área C y T en educandos de V ciclo y mejora las competencias investigativas en el Área (Pinedo, 2023). Se corrobora, entonces que, los estudiantes fortalecen sus habilidades investigativas en el contexto de la ciencia y la tecnología con metodologías de aprendizaje social, situado y motivacional: indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico basándose en los conocimientos de los seres vivos e inertes, diseña y construye soluciones tecnológicas (Palomino, 2019). La efectividad del

dominio de las competencias le permite al estudiante ser resolutivo y reflexivo en la problemática ambiental de la escuela.

### 3. Prueba de hipótesis

**Tabla 7**

*Prueba de hipótesis de la aplicación del proyecto “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología*

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	POSTEST	34,2600	15	2,19504	0,63365
	PRETEST	18,0000	15	1,44338	0,41667

**Correlaciones de muestras emparejadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	POSTEST & PRETEST	15	0,387	0,213

**Prueba muestras relacionadas**

		Diferencias emparejadas			Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	POSTEST – PRETEST	16,2600	2,108	0,60875	19,743	22,423	34,634	12	0,000

*Nota.* Matriz general de datos

## **Análisis y discusión**

Al utilizar la prueba de t de Student con un  $\alpha = 0,05$  (nos ofrece el nivel de significancia (1- 0.05 =95%), es como se ve la diferencia de medias es de 16, 2600 (en la escala vigesimal es de 11,71 puntos) y que el límite aceptable está comprendido entre valores 19,743 y 22,423; la diferencia se encuentra dentro de este intervalo, por lo tanto, asumimos que las medias son diferentes. También podemos ver el estadístico t que vale 34,634 con 12 grados de libertad resulta mayor al valor crítico de t con  $\alpha = 0,05$  en este caso es de 1,7959, con una significancia bilateral de  $p = 0,00$ . Por lo tanto, se puede concluir que existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios antes y después de la aplicación del proyecto de “Escuelas verdes”, como estrategia metodológica para el aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del III Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

Entonces, queda demostrado que la hipótesis general, en el que la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” influye significativamente en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes, ya que existe diferencia de nivel en su eficacia de las muestras a partir de la pre prueba y la pos prueba. Los Proyectos Ambientales Escolares son un instrumento que posibilitan la formación y participación de la indagación (Plaza, Quezada y Romero, 2022). El conocimiento de los fenómenos naturales se logra con el manejo eficaz del conocimiento científico y de la indagación científica.

Desarrollar las habilidades investigativas en el del Área de Ciencia y Tecnología permite que los estudiantes sean innovadores y proactivos de su propio aprendizaje de su entorno. Así que fortalecen los procesos de la indagación, observar, manipular, generar

preguntas, formulan hipótesis en la linealidad de los procesos de inducción y deducción; la planificación hasta la ejecución y evaluación de los resultados para formular las conclusiones y finalmente comunicar (Loa, 2021). Estas habilidades se constituyen en investigativas porque permiten tener un pensamiento reflexivo sobre los fenómenos de la naturaleza y a ser resolutivos frente a los problemas que se generan en su entorno.

Se colige que, la aplicación del proyecto de “Escuelas verdes” ha mejorado el nivel de logro de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología. Los niños son autónomos y estratégicos en indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos; explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y; diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Las relaciones interpersonales en el aula intervienen en la mejora de las competencias de ciencia y tecnología. (Huaripata, 2023)



## CONCLUSIONES

1. El proyecto educativo “Escuelas Verdes” como estrategia metodológica influyó significativamente ( $1 - 0.05 = 95\%$ ) el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes. La fortaleza de ellos se evidenció en el conocimiento y dominio de las competencias indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y, diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Lo que determinó que los estudiantes comprendan de manera propositiva su ecosistema, desarrolle habilidades investigativas y construya objetos tecnológicos para solucionar problemas de contexto.
2. Los resultados del pre test en el Área de Ciencia Tecnología de los estudiantes tenían un bajo nivel de aprendizaje (80,00%), ubicándose en proceso. Es decir, estas cantidades mostraban que la mayoría de los estudiantes, aún no habían adquirido los conocimientos necesarios y óptimos para su respectiva formación y por ende, existía la necesidad de mejorar en su aprendizaje, en el que el docente orientó el acompañamiento y la intervención de acuerdo a su nivel de aprendizaje en el proceso de un aprendizaje por proyecto y de manera cooperativa y colaborativa.
3. Luego al aplicar el post test a los estudiantes, se observó que la mayoría de los estudiantes tienen un logro destacado de aprendizaje (93,33%) en el dominio de las competencias indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y; diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Se establece, entonces, que los

estudiantes tienen dominio en las habilidades investigativas y tecnológicas para el conocimiento y tratamiento del su ambiente escolar, utilizando el conocimiento y el método científico.

## SUGERENCIAS

1. Al Director de la Institución Educativa N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, que dentro de su competencia y desempeño incluya el programa de estrategias metodológicas del proyecto educativo “Escuelas Verdes” en los documentos de gestión, con la finalidad de fortalecer las competencias del Área de Ciencia y Tecnología entre estudiantes y docentes, desde una planificación de la gestión de los aprendizajes. Cuyo insumo es la evidencia de la guía metodológica: programa, que fortalecerá las habilidades ecosistémicas, investigativas y tecnológicas.
2. A los docentes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca que se comprometan a trabajar de manera pertinente las competencias del Área de Ciencia y Tecnología. Las mismas que son fortalecidas a través del proyecto educativo “Escuelas Verdes” como estrategia metodológica, en el que se planifique, se monitoree y se regule los procesos cognitivos, metacognitivos y afectivos de los estudiantes en el contexto de sus desempeños, con la finalidad de socializar de manera autónoma, cooperativa y colaborativa la gestión de los aprendizajes en el contexto del Área de Ciencia y Tecnología.
3. A los padres de familia de la Institución Educativa N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca que se comprometan con la socialización y desarrollo del programa metodológico del proyecto educativo “Escuelas verdes” en sus hogares para que haya una efectiva motivación en la construcción de los aprendizajes sobre las competencias del Área de Ciencia y Tecnología. En este sentido, el padre de familia puede de manera pertinente generar un interés y esfuerzo en apoyo de la tarea. Motivar a sus mismos hijos con el recurso metodológico.

4. Al Director de la Unidad de Gestión Educativa Local Cutervo en coordinación con el Director de la Dirección Regional de Educación que socialicen el programa metodológico del proyecto educativo “Escuelas verdes”, a través de la estrategia formación permanente para docentes, con la finalidad de mejorar la práctica pedagógica docente en su desempeño personal y profesional. De igual manera de fortalecer las competencias del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de las diferentes instituciones educativas de la provincia.

## REFERENCIAS

- Anijovich, R. y Mora, S. (2012). *Estrategias de Enseñanza, Otra Mirada al quehacer del aula*. Buenos Aires: Aique Educación.
- Anguís, J. F. y Carrasco, A. M. (2001). *Normas para la clasificación de los espacios verdes*. Valencia - España: UPV.
- Arango, A. V. y Sanabria, I. A. (2021). *El método de estudio de casos en la enseñanza de las ciencias naturales*. Revista Científica “Praxis y Saber”, 12(31).  
[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis\\_saber/article/view/11426/10179](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/11426/10179)
- Cuevas, H.; Julián, D. y Rojas, J. (2004). *América Latina: Expansión capitalista, conflictos sociales y ecológicos*. Santiago – Chile: RIL Editores.
- Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano. Experimentos en entornos naturales y diseñados*. Barcelona: Paidós.
- Caballero, C., Abello, R. y Palacio, J. (2007). *Relación del burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios*, Revista Científica “Avances en Psicología Latinoamericana”, 25 (2), 98-111.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?idp=1&id=79925207&cid=61353>
- Caduto, M. (1992). *Guía para la enseñanza de valores ambientales. Programa Internacional de Educación Ambiental*. Madrid, España: UNESCO-PNUMA.
- Cantera, A. et al (2006). *Proyecto para una escuela de calidad ambiental*. País Vasco: VITORIA-GASTEIZ
- Coba, T. L. (2021). *Fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el Área de Ciencias Naturales utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Sergio Ariza del municipio de Sucre Santander*. Tesis de maestría, Facultad de

Ciencias Sociales, Humanidades y Artes de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/14071/2021\\_Tesis\\_Tony\\_Lainer\\_Coba\\_Villa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/14071/2021_Tesis_Tony_Lainer_Coba_Villa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CONAMA (2016). *La respuesta es verde*. Madrid: Impresiones CONAMA.

Edel, R. (2003). *El Rendimiento Académico: concepto, investigación y desarrollo*. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 1(2). Escuelas Verdes.

Esteban, M. (2011). *La geografía vital y psicológica de la interculturalidad*. Barcelona: Cuadernos interculturales.

Gligo, N. et al (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. Santiago – Chile: CEPAL

Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Buenos Aires: Editorial Vergara.

González, L. (2005). *La evaluación en la gestión de proyectos y programas de desarrollo. Una propuesta integradora en agentes, modelos y herramientas*. Bilbao: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

Hernández, R. D.; Rodríguez, E. R. y Barón, S. J. (2020). *El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia*. *Revista Científica Estilos de Aprendizaje*, 13(25), 29-41. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1491/2872>

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

- Huaripata, J. B. (2023). *Relaciones interpersonales y las competencias de ciencia y tecnología en las estudiantes de 4° de Secundaria de la Institución Educativa Emblemática “Santa Teresita” de Cajamarca, 2021*. Tesis de maestría, Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/5516/Tesis%20Jenny%20Huaripata.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ibáñez, J. (2015). *Entorno Familiar en el Rendimiento Académico de los alumnos 6° grado del nivel primario de la Institución Educativa “Manuel Arévalo”, La esperanza, 2015*. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Loa, E. W. (2021). *La indagación científica como práctica docente en aulas del II Ciclo de Educación Inicial de una Institución Educativa Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019*. Tesis de maestría, Escuela de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9557/Indagacion\\_LoaQuispe\\_Eddy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9557/Indagacion_LoaQuispe_Eddy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Martínez, J. (2010). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Lima: Espiritrompa Ediciones.
- Ministerio de Educación (2012). *PISA 2012: Primeros resultados. Informe Nacional del Perú*. Lima: Dirección de Imprenta.
- Ministerio de Educación (2013). *Rutas de Aprendizaje. Los proyectos de aprendizaje para el logro de competencias*. Lima: Industria Gráfica Cimagraf S.A.C.
- Ministerios de Educación (2018). *Ciencia y Tecnología*. Lima: Quad/Graphics Perú S.A.
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje. Usa la Ciencia y la Tecnología para mejorar la calidad de vida*. Lima: Industria Gráfica Cimagraf S.A.C

- Ministerio de Educación (2016). *Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022*. Lima: Dirección de Imprenta.
- Ministerio de Educación (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Dirección de Imprenta.
- Ministerio de Educación e Innovación (2015). *Hacia una Escuela verde*. Buenos Aires: Programas Escuelas Verdes.
- Ministerio de Educación (2017). *Huertas escolares agroecológicas. Manual para el docente de nivel primario*. Buenos Aires: Unidad de Proyectos Especiales de Educación para la Sustentabilidad.
- Ministerio de Educación e Innovación (2017). *Plan de gestión integral de residuos en las escuelas*. Buenos Aires: Unidad de Proyectos Especiales de Educación para la Sustentabilidad.
- Ministerio de Educación e Innovación (2017). *Guía de Reutilización Creativa*. Buenos Aires: Unidad de Proyectos Especiales de Educación para la Sustentabilidad.
- Morales, L., Morales, V. y Holguín, S. (2016). *Rendimiento Escolar*. Bogotá: Pirámide.
- Morín, E. (2006). *El Método 1*, 7ª Ed. Madrid: Catedra.
- Palomino, E. (2019). *Estrategia de aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar*. Tesis de maestría, Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11559/Palomino\\_he.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11559/Palomino_he.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Plaza, D. I.; Quezada, K. M. y Romero, J. A. (2022). *Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como estrategia para establecer comportamientos ambientales en la Institución Educativa Santa Fe, Montería – Córdoba*. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias



Humanas y Sociales de la Fundación Universitaria Los Libertadores.  
[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5645/Plaza\\_Quezada\\_Romero\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5645/Plaza_Quezada_Romero_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Piaget, J. e Inhelder, B. (1991). *Génesis de las estructuras lógicas elementales*. Barcelona: Editorial Ariel.

Piaget, J. (1987). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.

Pinedo, E. J. (2023). *Estrategia orientado por proyectos y el aprendizaje de ciencia y tecnología en estudiantes del colegio “César Vallejo” Pinra-Huánuco, 2022*. Tesis de maestría, Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.  
<https://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/7652/TESIS%20COMPLETA%20EN%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Restrepo, B. (1997). *Investigación en Educación. Programa de Especialización en teorías, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá: ASCUN-ICFES.

Trujillo, I. (2017). *La escuela como escenario para la práctica de hábitos ambientales en estudiantes de preescolar y primaria de la sede central de la normal superior* (trabajo de grado). Fundación Universitaria Los libertadores, Bogotá, Colombia.

UNESCO (2002). *La Educación para Todos*. Francia.

Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.

Vila, J. A. (2021). *Estrategias didácticas de indagación científica para mejorar el aprendizaje del área Ciencia y Tecnología en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica*. Tesis maestría Escuela de Posgrado Facultad de Educación de la Universidad nacional de Huancavelica.

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/daed0400-1884-4750-a68f-1a78bce6ae30/content>

## **APÉNDICES Y ANEXOS**

## Apéndice 1: Instrumentos de investigación

### FICHA DE OBSERVACIÓN DEL PRE TEST Y POS TEST APLICADO A LOS ESTUDIANTES TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA IE. N° 16445 - LA SACILIA, CUTERVO, CAJAMARCA, 2019 PARA OBSERVAR EL DOMINIO DEL PROYECTO DE ESCUELAS VERDES

Apellidos y nombres:

.....

Ciclo: ..... Grado: ..... Género: M  F  Fecha:

.....

IE: ..... Lugar:

.....

**INSTRUCCIONES.** Estimado estudiante, a continuación, te presentamos una serie de preguntas sobre la planificación, ejecución y evaluación de un proyecto de “Escuelas verdes”, analiza cada uno de los ítems y marca el valor conveniente según tu conocimiento, teniendo en cuenta la tabla de valoración.

#### VALORACIÓN:

INICIO	=	1
PROCESO	=	2
LOGRO PREVISTO	=	3
LOGRO DESTACADO	=	4

N°	ÍTEMS	VALORACIÓN			
		4	3	2	1
	<b>PLANIFICACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL</b>				
01	Tiene conocimiento del proyecto ambiental.				
02	Define los objetivos del proyecto.				
03	Selecciona las estrategias y técnicas.				
04	Identifica la realidad problemática.				
05	Elabora los instrumentos.				
06	Elabora el proyecto.				
	<b>GESTIÓN METODOLÓGICA AMBIENTAL</b>				
07	Desarrolla el trabajo en equipo.				
08	Aplica instrumentos.				
09	Recoge información.				
10	Utiliza estrategias y técnicas.				
11	Desarrolla actividades.				

12	Aplica conocimiento sobre la realidad problemática.				
13	Controla el tiempo.				
14	Fortalece competencias y capacidades.				
	<b>EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL</b>				
15	Utiliza técnicas de evaluación.				
16	Utiliza instrumentos de evaluación.				
17	Valora las actividades desarrolladas.				
18	Retroalimenta las actividades desarrolladas.				
19	Registra evidencias de las actividades.				
20	Comunica la sustentabilidad del proyecto.				

## EXAMEN DE ENTRADA Y SALIDA DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Apellidos y nombres:

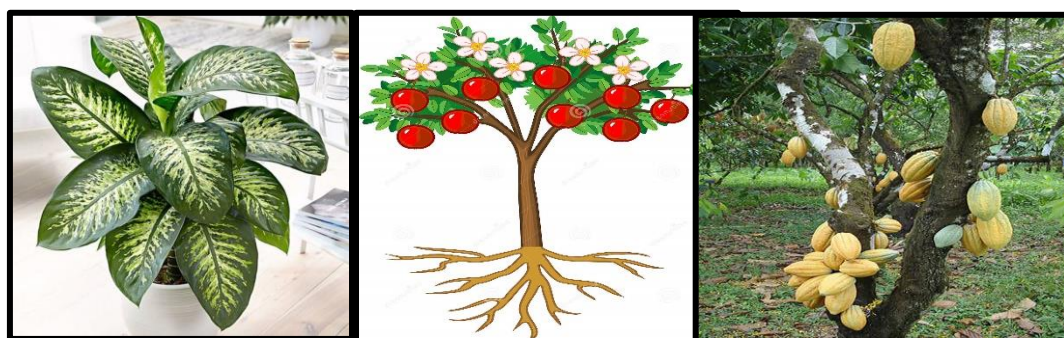
.....  
 Ciclo: ..... Grado: ..... Género: M  F  Fecha:

.....  
 IE: ..... Lugar:

**INSTRUCCIONES.** Estimado estudiante, a continuación, te presentamos una serie de preguntas sobre las competencias del Área de Ciencia y Tecnología. Los ítems están relacionados al conocimiento de un proyecto de “Escuela verde”. Analiza cada uno de los ítems y contesta correctamente a cada una de las preguntas, según lo solicitado

### DIMENSIÓN INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS

1. ¿Qué necesitan las plantas para crecer?
  - a) Regarlas con la cantidad de agua suficiente.
  - b) Recibir la luz del sol.
  - c) Necesitan agua, aire, luz y el suelo
  - d) Regarlas con agua que contiene detergente.
  
2. ¿Qué pasos seguirán para encontrar su respuesta?
  - a) Sembrar una planta.
  - b) Entrevistar a un agricultor.
  - c) Leer un libro.
  - d) En un paseo de entretenimiento
  
3. Observa las plantas de la imagen y escribe SÍ o NO según lo observado y registra.



	Planta 1	Planta 2	Planta 3
Tiene raíz, tallo, hojas, flores y fruto.			

4. ¿Qué pasaría si las plantas no recibieran cuidados adecuados?
- a) Las plantas morirían.
  - b) No se desarrollarían normalmente.
  - c) Crecen adecuadamente.
  - d) Serían atacadas por las plagas.

**DIMENSIÓN EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO**

5. Las plantas son seres vivos porque:
- a) Cumplen un ciclo de vida.
  - b) Viven en todo lugar.
  - c) No necesitan luz.
  - d) Necesitan solo agua.
6. Las plantas tienen las siguientes características:
- a) Nacen de semillas.
  - b) Elaboran su alimento.
  - c) No se desplazan.
  - d) Todas las anteriores.
7. Las plantas son muy útiles para los seres vivos, ¿por qué?
- a) Limpian el aire
  - b) Sirven de alimento
  - c) Sirven de medicina
  - d) Todas las anteriores
8. ¿Qué necesitan las plantas para crecer?
- a) Agua, suelo, aire, luz y sales minerales
  - b) Agua y suelo
  - c) Aire y luz
  - d) Suelo y agua
9. ¿El proceso por el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta se llama?
- a) Germinación
  - b) Semilla
  - c) Fruto
  - d) Raíz
10. ¿Las plantas nativas son?
- a) Propias de un lugar
  - b) Traídas de otro lugar
  - c) Cultivan los campesinos
  - d) Crecen en lugares secos

11. Completa el esquema con la clasificación de las plantas.  
 Yuca - Plátano- dalia - llantén- girasol – Cola de caballo- maíz - geranio – frejol  
 – clavel - cucarda - matico - manzanilla

Plantas alimenticias	Plantas ornamentales	Plantas medicinales

12. Dibuja una planta y escribe sus partes.

13. Escribe (V) si es verdadero o (F) si es falso, según corresponda:

- a) El viento es aire en movimiento. ( )  
 b) Un globo inflado contiene aire. ( )  
 c) La basura que produce el hombre contamina el aire. ( )  
 d) Los seres vivos necesitan el aire para respirar. ( )

14. Pega tres figuras que ilustren a los causantes de la contaminación del aire.



**DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO**

15. ¿Qué puedes hacer para mantener húmeda la tierra de cultivo en épocas de sequía?
- a) Regarla varias veces al día.
  - b) Crear un sistema de riego.
  - c) Regarla por las noches.
  - d) Regarla cada ocho días.

16. Dibuja la alternativa de solución de la pregunta 15.

17. Completa la lista de los materiales y herramientas que utilizarás en la construcción del sistema por goteo.

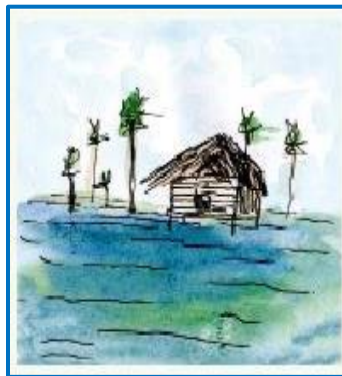
Lista de materiales	Lista de herramientas

18. Dibuja un sistema de riego por goteo.

19. Por qué es importante un sistema de riego.

.....  
.....  
.....

20. Observa las imágenes y escribe en qué estado se encuentra el agua.



.....  
.....

## Apéndice 2: Proyecto “Escuelas Verdes”

### PROYECTO DE APRENDIZAJE “ESCUELAS VERDES”

#### 1. Datos informativos

1.1. Lugar:	La Sacilia, Cutervo, Cajamarca
1.2. Institución Educativa:	I.E. N° 16445
1.3. Responsable:	Segundo Valerio Salazar Cardozo
1.4. Implicados:	Estudiantes y Padres de Familia
1.5. Duración:	Inicio: Marzo – Término: Diciembre
1.6. Fecha:	La Sacilia, 2 de marzo del 2019

#### 2. Denominación

Talleres de acción de “Escuelas Verdes” en el fortalecimiento de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología

#### 3. Fundamentación

La contaminación ambiental involucra tanto a personas como instituciones que para poder direccionar su solución es la unificación reflexiva de los actores sociales y el conocimiento de una cultura ecologista verde. En este sentido, una Escuela Verde es aquella institución comprometida con la Educación y Gestión Ambiental Escolar. UNESCO (2002) en donde se plantea que la educación ambiental ya no debe ser vista como un fin en sí misma, sino como una herramienta fundamental para realizar cambios en el conocimiento, los valores, la conducta, la cultura y los estilos de vida para alcanzar la sustentabilidad. Es una escuela seriada que promueve una cultura institucional implicada con la cuestión ambiental y lleva adelante procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados con la

educación ambiental, fomentando prácticas sustentables y gestionando ambientalmente sus recursos (Bronfenbrenner, 1987). Es también una escuela abierta a la comunidad, que establece relaciones de cooperación recíproca con la sociedad civil en su conjunto.

Es importante señalar que la Educación y Gestión Ambiental Escolar refieren a dos componentes diferenciados que se retroalimentan mutuamente en el ámbito escolar. Los procesos de Educación Ambiental consisten en incorporar contenidos referentes al ambiente y sus problemáticas en la planificación escolar y vincularlos con el proyecto institucional desde una mirada interdisciplinaria, transversal y cultural (Esteban, 2011). Los procesos de Gestión Ambiental Escolar adquieren un sentido educativo en la medida que contribuyen a fortalecer los conocimientos y prácticas en relación a la construcción de un ambiente sano, diverso y digno. Contribuyen a implementar algún grado de intervención y resolución –solo aquel que le compete a la escuela– de los problemas que afectan al ambiente de la comunidad educativa local.

Una de las formas más utilizadas para trabajar cuestiones ambientales en la escuela es la elaboración de proyectos educativos. Al momento de formular un proyecto es necesario tener en cuenta los dos componentes que caracteriza a una Escuela Verde: la Educación y la Gestión Ambiental escolar. Si bien son dos procesos con especificidades que se retroalimentan mutuamente, sugerimos hacer explícitos el desarrollo y la integración de los mismos.

Para instrumentalizar los procesos es necesario plasmarlos en proyectos de acción dentro del entorno escolar. Un proyecto de acción ambiental es una forma organizada de llevar a la práctica una idea, una intención de accionar sobre la realidad, ya sea para el conocimiento y profundización de una situación problema o para el desarrollo de cualquier actividad organizada tendiente a modificar, cambiar o actuar sobre la realidad.

La propuesta es trabajar sobre una temática/problemática ambiental identificada en la escuela, ya sea por la necesidad de abordar un contenido curricular específico o para trabajar una problemática que impacte a la escuela y a la comunidad de forma particular.

Como metodología de enseñanza, la elaboración de proyectos responde a una estrategia de acción metodológica participativa que enfatiza la importancia de planificar y concibe al saber cómo un saber dinámico no acabado y valora la producción colectiva del conocimiento. La planificación implica conocer la realidad y tomar decisiones. Planificar es prever racionalmente las acciones a realizar en función de los elementos implicados, con miras a lograr los objetivos que nos proponemos. Entendemos la planificación como un proceso integrado por elementos relacionados entre sí que nos permite organizar nuestra tarea y tomar decisiones anticipatorias respecto de nuestra práctica docente. Esta formulación es provisional dado que cualquier emergente o imprevisto que surja dentro o fuera de la escuela nos llevará a repensar, resignificar y reorganizar los elementos del proyecto. La elaboración de proyectos educativos promueve el trabajo y el saber colectivo. A su vez, es una estrategia de enseñanza que facilita el desarrollo de la autonomía en la toma de decisiones y la participación activa de los estudiantes.

La reflexión de las actividades está en la linealidad del impacto que genere en los estudiantes y en toda la comunidad educativa con cambios de actitudes y dominios de competencias en cuanto sea en favor del conocimiento y manejo ecológico del ambiente. Los docentes cumplen un rol fundamental en el que transversalicen la formación ambiental en la vinculación de áreas de la planificación curricular. Además, que integren de manera cooperativa y colaborativa con otras instituciones sociales de la comunidad.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general**

Desarrollar el proyecto de aprendizaje de “Escuelas verdes con los estudiantes” del III Ciclo de Educación Primaria de la I.E. I.E. N° 16445, La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Fortalecer las competencias del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes.
- Utiliza habilidades investigativas para general conocimiento.
- Conocimiento de estrategias agronómicas para construir un biohuerto escolar.
- Manejo de los residuos sólidos a través del reciclaje y la creatividad para generar producción.

## **5. Recursos**

Los recursos materiales que se utilizarán para desarrollar el proyecto de aprendizaje “Escuelas Verdes”, se distribuirán por dimensiones:

- a) Proyecto de aprendizaje: Laptop, libros de investigación, libros ecologistas.
- b) Biohuerto escolar: madera, herramientas, recipientes, fierros, alambre, cajones de madera, macetas.
- c) Tratamiento de los residuos sólidos: Bolsas de plástico, tijeras, pitas.

## **6. Cronograma de actividades**

Las actividades se planificaron y se desarrollaron teniendo en cuenta las dimensiones o competencias del proyecto. A través de ellas se organizaron cinco estrategias de acción: Elaboración del proyecto de aprendizaje de “Escuelas verdes”, biohuerto escolar

(Ministerio de Educación, 2017), Residuos sólidos (Ministerio de Educación, 2017) y resignificación de materiales de descarte y su reutilización creativa (Ministerio de Educación, 2017).

### Matriz metodológica de actividades de acción

COMPETENCIAS	ESTRATEGIAS DE ACCIÓN	TALLERES DE ACCIÓN	SESIONES DE APRENDIZAJE	TEMPORALIZACIÓN	RESPONSABLES	EVIDENCIA ACCIÓN
Planificación de la sustentabilidad ambiental	Elaboración del proyecto de aprendizaje de “Escuelas verdes”.	Diseño y textualización del proyecto de aprendizaje “Escuelas verdes”	<p>Sesión 1: Elaboración del esquema numérico, matriz de competencias y capacidades y el cronograma de actividades</p> <p>Sesión 2: Redacción del plan del proyecto de aprendizaje</p> <p>Sesión 3: Revisión y socialización del plan de proyecto de aprendizaje</p>	<p>Sesión 1: 4 horas (1 semana)</p> <p>Sesión 2: 8 horas (2 semanas)</p> <p>Sesión 3: 4 horas (1 semana)</p> <p>TOTAL: 4 semanas (1 mes)</p>	Docente investigador Estudiantes	<p>Esquema numérico</p> <p>Plan de proyecto</p> <p>Presentación del proyecto</p>
Gestión metodológica ambiental	Biohuerto escolar	Delimitación del suelo	Sesión 4: Conocimiento y aplicación delimitación del suelo	Sesión 4: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Preparación de las parcelas
		Preparación del suelo	Sesión 5: Conocimiento y aplicación de la preparación del suelo y compostaje	Sesión 5: 16 horas (4 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Preparación del compostaje
		Germinación, siembra y trasplante de plantas	Sesión 6: Conocimiento y aplicación de la germinación, siembra y trasplante	Sesión 6: 16 horas (4 semanas)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Plantas sembradas, germinadas y trasplantadas
		Crecimiento y control de plagas	Sesión 7: Conocimiento y aplicación del crecimiento y control de plagas	Sesión 7: 32 horas (2 meses)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	<p>Aporque</p> <p>Podas</p> <p>Riego</p> <p>Control de malezas</p> <p>Elaboración de insecticidas orgánicos</p>



	Cosecha	Sesión 8: Conocimiento y desarrollo de la Cosecha	Sesión 8: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Métodos de cosecha Almacenamiento
	Conservación	Sesión 9: Conocimiento y aplicación de la conservación	Sesión 9: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Conocimiento de métodos
	Asociación y rotación e interfase	Sesión 10: Conocimiento y aplicación de la asociación y rotación e interfase	Sesión 10: 4 horas (1 semana)  TOTAL: 20 semanas (5 meses)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Conocimiento de métodos
Residuos sólidos	Designación de un Referente Ambiental	Sesión 11: Conocimiento y aplicación de la Designación de un Referente Ambiental	Sesión 11: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Designación de un especialista para capacitar en la materia
	Ubicación de los cestos y contenedores en la escuela	Sesión 12: Conocimiento y aplicación de la Ubicación de los cestos y contenedores en la escuela.	Sesión 12: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Obtención y ubicación de los contenedores
	Capacitación a toda la comunidad escolar	Sesión 13: Conocimiento y aplicación del Plan de gestión integral de residuos sólidos	Sesión 13: 4 horas (1 semana)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Capacitación a docentes y estudiantes
	Gestionar los residuos según la corriente a la que pertenecen	Sesión 14: Conocimiento y gestión de los residuos sólidos orgánicos Sesión 15: Conocimiento y manejo de los desechos biodegradables Sesión 16: Conocimiento y gestión del reciclaje: cartón y papel, plásticos, vidrio, metales, aparatos electrónicos, muebles, obras	Sesión 14: 4 horas (1 semana)  Sesión 15: 8 horas (2 semana)  Sesión 16: 8 horas (2 semana)	Docente investigador Director Estudiantes Padres de familia Representante social	Gestión de los residuos sólidos: basura, biodegradables, reciclaje

			edilicias, aceites vegetales o petroquímico	TOTAL 8 semanas (2 meses)		
	Resignificación de materiales de descarte y su reutilización creativa	Reutilización creativa de los materiales reciclados	Sesión 17: Conocimiento y Diseño de objetos Sesión 18: Conocimiento y diseños de vestimenta	Sesión 17: 16 horas (4 semana) Sesión 18: 16 horas (4 semana)  TOTAL: 8 semanas (2 meses)	Docente investigador Estudiantes Padres de familia	Producción de objetos reciclados  Producción de vestimenta reciclada
Evaluación y Comunicación ambiental			Sesión 19: Metacognición y retroalimentación de la planificación ejecución de los procesos y actividades del proyecto	Sesión 19: 2 horas (1 semana)  TOTAL: 2 horas (1 semana)  NOTA: La ejecución del proyecto será de 11 meses	Docente investigador Director Estudiantes Padres de familia	Fichas de evaluación

## **7. Evaluación**

La evaluación se tuvo previsto desde la etapa de diseño del proyecto, por lo que permitió tener la información necesaria a la hora del seguimiento, ni con aquella que dé cuenta del punto de partida para luego compararla con el punto de llegada. La comparación que se hizo nos permitió evaluar los logros o resultados del proyecto. Además, se tuvo en cuenta la evaluación del proceso de construcción e implementación en el que han participado el docentes estudiantes y padres de familia, en cuanto se refiere a la seleccionar y formulación de un problema significativo para la escuela, formulación de objetivos e hipótesis, si se han fundamentado las decisiones con información pertinente, si es posible sostener los acuerdos y compromisos alcanzados y, el desarrollo de los talleres de manera efectiva y pertinente. También se tuvo en cuenta la evaluación de los resultados, para ello se definió los indicadores, las técnicas y los instrumentos evaluadores.

En cuanto a la evaluación de los aprendizajes de los niños, se pueden realizar evaluaciones-diagnósticas, formativas y de integración, recordando que la Educación Ambiental abarca aspectos actitudinales, éticos e intelectuales. Esta temática está abordada en el diseño de conocimientos del Área de Ciencia y Tecnología. La evaluación estuvo desarrollada en reflexionar en los procesos formativos de los estudiantes en el conocimiento y manejo de las capacidades y competencias del Área indicada. En relación al sistema curricular del área, se generó una actitud de transformación y de ética con el ambiente escolar en pro de generar una cultura ambiental ecologista.

## **8. Evidencias metodológicas**

Las evidencias se muestran en las experiencias de aprendizaje (diecinueve sesiones), que se planificaron y se desarrollaron según las actividades propuestas

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 4

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa: N° N° 16445, La Sacilla, Cutervo, Cajamarca  
 1.2. Área: Ciencia y Tecnología  
 1.3. Ciclo y Grado: III Ciclo/ 1° y 2° Grado  
 1.4. Tiempo de duración: 180 minutos  
 1.5. Docente: Segundo Valerio Salazar Cardozo  
 1.6. Fecha: La Sacilla, 13 de abril del 2019

### II. TEMA:

Los suelos de mi Institución Educativa

### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

El suelo es un ser vivo porque dentro de él se desarrolla la vida a través de microorganismos (como hongos, bacterias, etc.), lombrices, insectos y animales, los cuales forman parte de un sistema que recicla los nutrientes que mantienen su fertilidad. Gracias a esta, las plantas pueden vivir y crecer, por ello el primer principio para mantener una planta sana es tener un buen suelo. El propósito sería, los niños describen las características y composición del suelo, como reconocen la importancia para los seres vivos.

### IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	LOGROS DE APRENDIZAJE
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	- Describe las características y composición del suelo. - Establece que el suelo es una fuente esencial de nutrientes y sustrato para muchos seres vivos a través de la práctica situada.

### V. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
INICIO Conocimientos previos Conflicto cognitivo	DINÁMICA: - El docente establece previamente una salida de campo a un área verde del colegio o de la comunidad. - Los estudiantes, en equipos de 5 integrantes, llevan materiales solicitados previamente por el docente como frascos de plástico limpios y con tapa, lampas pequeñas de jardinería, guantes, cuadernos de experiencias, lupas, cintas métricas, stickers, lapiceros.	frascos, palas pequeñas, cuaderno, lapicero, Papelotes y plumones	30 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente lleva a los estudiantes al área elegida 3 grupos a la zona con mucha vegetación y 3 grupos a la zona sin vegetación).</li> <li>- El docente indica a los estudiantes que observen el área elegida y que cada equipo describa las características y luego las socialice. Se espera que los estudiantes mencionen la diferencia entre las zonas con vegetación y poca vegetación.</li> <li>- La docente da indicaciones para tomar muestras de la zona de estudio: Con la ayuda de la lampa recoger muestra de la tierra, desde la superficie hasta 10 centímetros de profundidad como máximo; cada equipo elige el número de muestras a recolectar y; colocan en el frasco limpio, tapan y rotulan con la profundidad obtenida, los estudiantes se dirigen a sus aulas.</li> <li>- Seguidamente, el docente presenta el aprendizaje esperado, los suelos de mi colegio.</li> </ul>		
<p>PROCESO Adquisición Transferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cómo se forma el suelo?</li> <li>- Los estudiantes mediante lluvia de ideas dan sus respuestas.</li> <li>- El docente con las ideas de los estudiantes realiza la siguiente generalización:</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0; background-color: #e0f0ff;"> <p>La formación del suelo comienza con la meteorización de las rocas que se encuentran en la superficie. La lluvia, el viento y el cielo meteorizan la roca lentamente y la convierte en pequeñísimos pedazos que forman parte del suelo. Por lo cual las rocas y minerales son dos integrantes principales del suelo.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente indica a los estudiantes que las indagaciones realizadas por los equipos estarán en relación a las zonas con mucha vegetación y otros espacios con poca vegetación en el área de estudio.</li> <li>- Los estudiantes en equipo, considerando las características observadas de la zona elegida formulan sus preguntas en su cuaderno de experiencias considerando la relación entre el suelo y el impacto que podrían tener en las plantas que crecen en él. Por ejemplo: ¿Los suelos arcillosos permiten el mayor crecimiento de las plantas? Otras preguntas podrían ser: a) ¿Qué pasaría si los suelos arenosos se le ponemos plantas, b) ¿Cómo podría un suelo arcilloso afectar al crecimiento de las planta?, c) ¿Qué ocasiona el compost cuando ponemos en un suelo a arcilloso?</li> <li>- El docente indica a los estudiantes que socialicen sus preguntas de indagación y verifica que las preguntas muestren la relación causa y efecto.</li> </ul>	<p>Cuaderno de campo Proyector Lap top</p>	<p>50 minutos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con ayuda de la docente, los estudiantes seleccionan la información relacionada a los tipos de suelos en cada equipo.</li> <li>- Formación de los suelos.</li> <li>- Los estudiantes con la orientación del docente realizan el análisis y observación de las características del suelo.</li> <li>- La docente pide a los estudiantes utilizar la información del anexo 1: “Características del suelo” e incorporar las características que fueran necesarias en la descripción de las muestras.</li> </ul> <p><b>Consistencia del suelo</b></p> <p>La consistencia del suelo depende de los componentes que lo conforman, la consistencia puede ser: a) suelta, resulta difícil coger un grumo y se deshace antes de poder apretarla; b) deleznable, el grumo se rompe rápidamente al presionar un poco; c) firme, el grumo se rompe al presionar y deja una marca en el dedo; d) compacta; el grumo no puede romperse entre los dedos.</p> <p><b>Porosidad del suelo</b></p> <p>En un suelo hay varios tamaños de poros y cada uno tiene una función específica. Poros grandes y medianos: facilitan la aireación y la infiltración, permiten la circulación del aire y el agua. Poros pequeños: conducen el agua y los microporos almacenan agua. La proporción de los poros grandes y pequeños en el suelo permite establecer un equilibrio aire-agua. Los poros permiten el desarrollo y la nutrición de la raíz y planta, y toda actividad del suelo.</p> <p><b>Retención de agua</b></p> <p>El suelo reserva el agua para las plantas, las personas y el resto de los seres vivos. Como está lleno de poros, una gran parte del agua de lluvia queda almacenada en él. Hay suelos capaces de guardar más cantidad de agua que otros.</p> <p><b>Textura, estructura: Cálculo de la proporción de arena, limo y arcilla de nuestra muestra</b></p> <p>Es importante establecer diferencias entre textura y estructura del suelo. La textura se refiere al porcentaje relativo de arena, limo, arcilla. Esto sirve para clasificar los suelos en arenoso: textura gruesa y granulosa sin moldear; limoso: textura media; arcilloso: textura fina y se puede moldear, y franco: proporción equilibrada.</p>		
--	---	--	--

La estructura está determinada por la formación de cavidades y grietas. Al estudiar la porosidad se relacionarán, y habrá que hacer la distinción entre estructura y textura, ya que ambas influyen.

- ♣ Los estudiantes colocan una porción de muestra sobre un papel e identifican los componentes, dibujan lo que observan y registran en un cuadro.

Muestra 1	SÍ	NO
Piedras grandes		
Piedras pequeñas		
Restos de animales		
Restos de vegetales		
Otros		

- ♣ Para identificar la consistencia del suelo, toman una muestra en la palma de la mano y registra su consistencia.
- ♣ Para identificar la porosidad del suelo, los estudiantes colocan en un vaso descartable una cantidad de tierra y agregan una medida exacta de agua, luego de un tiempo puntual, determinan con una regla la cantidad de agua penetrada y registran el resultado en una tabla, por ejemplo:

Tiempo	1 minuto
Altura de ingreso del agua	5 ctms.

- ♣ Para identificar la retención del agua, en un vaso descartable con la base agujereada colocan una cantidad determinada de la muestra de suelo y agregan un volumen determinado de agua. Posteriormente miden el volumen del agua que se eliminó por los agujeros del vaso y registran en una tabla el resultado.

Masa de la muestra del suelo	10 g
Volumen de agua agregada	10 ml
Volumen de agua eliminada	6 ml

- ♣ Para identificar la textura y estructura del suelo, toman un poco de tierra en la palma de la mano, la humedecen con un poco de agua de un gotero. Lo amasan entre los dedos pulgar e índice.

<p>CIERRE Metacognición Retroalimentación</p>	<p>- El docente con participación de los estudiantes completa el siguiente cuadro con los datos obtenidos en la observación de las muestras.</p> <table border="1" data-bbox="459 324 1050 851"> <thead> <tr> <th>Muestra</th> <th>color</th> <th>textura</th> <th>Consistencia</th> <th>Porosidad (altura de ingreso del agua)</th> <th>Retención del agua (volumen del agua eliminada)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie del suelo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad del suelo (cm)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Zona con abundante vegetación: Zona con poca vegetación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué es importante el suelo?</li> <li>- Te sientes capaz de aplicar todo el conocimiento para preparar un suelo para la producción de hortalizas.</li> <li>- ¿Qué puntos fueron débiles y como podrías mejorar?</li> </ul>	Muestra	color	textura	Consistencia	Porosidad (altura de ingreso del agua)	Retención del agua (volumen del agua eliminada)	Superficie del suelo						Profundidad del suelo (cm)						<p>Papelote goma Lap top</p>	<p>10 minutos</p>
Muestra	color	textura	Consistencia	Porosidad (altura de ingreso del agua)	Retención del agua (volumen del agua eliminada)																
Superficie del suelo																					
Profundidad del suelo (cm)																					



## SESIÓN DE APRENDIZAJE 6

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa: N° N° 16445, La Sacilla, Cutervo, Cajamarca  
 1.2. Área: Ciencia y Tecnología  
 1.3. Ciclo y Grado: III Ciclo/ 1° y 2° Grado  
 1.4. Tiempo de duración: 180 minutos  
 1.5. Docente: Segundo Valerio Salazar Cardozo  
 1.6. Fecha: La Sacilla, 9 de mayo del 2019

### II. TEMA:

Conociendo la germinación, siembra y trasplante de plantas del biohuerto escolar

### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

El propósito sería, los niños describen las características y composición del suelo, como reconocen la importancia para los seres vivos.

### IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	LOGROS DE APRENDIZAJE
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	<p>Describen las características de las plantas de la localidad en función de la organización.</p> <p>Demuestra capacidad para el manejo de la siembra, de la germinación y cosecha de plantas para el biohuerto a través del aprendizaje situado.</p>

### V. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
INICIO Conocimientos previos Conflicto cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video sobre germinación, siembra y trasplante.</li> <li>- Dialoga con los estudiantes sobre los procesos de germinación siembra y trasplante que han vivenciado, primero, en el piloto experimental y, después, en la producción de germinados. Recuérdales lo que ocurrió con la semilla cuando la remojaron y luego cuando empezó a brotar. Pregunta: ¿Lograron identificar qué brotó primero de la</li> </ul>	Laptop Video	30 minutos

	<p>semilla?, ¿qué brotó después?; ¿qué tipos de método de siembra directa conoces?, ¿explica un método de siembra directa?, ¿qué es la siembra directa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escucha sus respuestas y animalos a dibujar lo que vieron; posteriormente, pide que un/a voluntario/a reproduzca sus dibujos en la pizarra. Indica a los demás que, si los dibujos no coinciden con lo representado, sugieran qué modificar o agregar.</li> <li>- Conduce el planteamiento del problema. Empieza haciendo referencia a lo que se dice de los germinados (“son plantas jóvenes”), sobre la siembra y el trasplante. Pide que te expliquen qué se quiere decir con ello. Escucha sus comentarios y, luego, pregunta: ¿Cómo podrán llegar a ser plantas adultas? Es posible que en la conversación surja la idea de dejar la semilla germinada por más tiempo en el sustrato, la siembra o el trasplante, Presta mucha atención a sus ideas y motívalos a iniciar una indagación para responder a la siguiente pregunta sobre la germinación de las plantas: ¿Cómo podrá llegar a ser una planta adulta la semilla germinada?, a través esta pregunta, también consideran la siembra y el trasplante.</li> <li>- Para el planteamiento de las hipótesis, pide a los niños y las niñas que formulen sus posibles respuestas a la pregunta. Sistematiza las respuestas y organízalas hasta construir una o máximo dos hipótesis. Toma como referencia para la formulación de hipótesis el ejemplo en la siguiente estructura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la semilla germinada tiene condiciones favorables (agua, luz, temperatura adecuada, sustrato con nutrientes), entonces la planta continuará su crecimiento hasta ser adulta.</li> <li>- Si utilizas métodos pertinentes de siembra, entonces la planta tendrá mejor geminación y crecimiento.</li> <li>- Si la técnica del trasplante la utilizas de manera adecuada entonces planta tendrá un mejor crecimiento.</li> </ul> </li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuerda que frente a las hipótesis que los estudiantes planteen es conveniente que mantengas una posición neutral: no afirmes ni niegues su validez.</li> <li>- Sugiere dos vías probables de indagación para validar las hipótesis: a) dejar la semilla en el sustrato de germinación por más tiempo y ver el resultado. b) buscar información en fuentes confiables (textos de autores expertos).</li> <li>- Formula esta interrogante: ¿Qué otras preguntas nos pueden ayudar a obtener información para responder a la pregunta de indagación?</li> <li>- Escucha las propuestas y regístralas en un papelote. Además, orienta la formulación de preguntas derivadas de las preguntas de indagación, que ayuden a obtener información para responderla. Puedes dar ejemplos de preguntas como las siguientes, para que los estudiantes formulen otras: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ ¿Cuándo se hace adulta una planta?</li> <li>♣ ¿Qué tendrán las plantas adultas que no tengan las plantas jóvenes?</li> <li>♣ ¿Qué condiciones son necesarias para el crecimiento de una planta?</li> <li>♣ ¿Dónde y cómo se producen las semillas en las plantas?</li> <li>♣ ¿La germinación es una etapa de la vida de una planta?, ¿cuál y por qué?</li> <li>♣ La siembra como proceso va antes o después de la germinación.</li> <li>♣ Qué características debe tener una planta en el momento del trasplante.</li> </ul> </li> <li>- Comunica el propósito de la sesión: “Hoy formularán hipótesis frente a una pregunta referida a las semillas y su germinación, y las validarán mediante una vía de indagación: el análisis de documentos (consulta en libros y otros textos). A través de las fuentes consultadas, buscarán información que les permita construir respuestas sobre lo que los biólogos han descubierto acerca de la germinación de las plantas: la</li> </ul>		
--	---	--	--

	<p>finalidad de la germinación, cómo es el desarrollo de las plantas, cómo se originan las semillas. También, averiguarán si todas las plantas dan semillas. Con toda la información elaborarán una representación gráfica del proceso de germinación, de la siembra y del trasplante y explicarán cuál es su relación con la reproducción sexual de las plantas”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invita a los estudiantes a seleccionar dos normas de convivencia que les permitan realizar un trabajo eficiente durante la presente sesión.</li> </ul>		
<p>PROCESO Adquisición Transferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la elaboración del plan de acción, señala que seguirán la secuencia de acciones vista en sesiones anteriores. Añade que para armar el plan deben acordar, como equipo, qué acciones requieren realizar. A fin de orientarlos, puedes plantear preguntas como estas: ¿Qué actividades debemos realizar para demostrar nuestra respuesta científicamente?, ¿en qué orden las formularíamos y por qué?, ¿qué haremos para que nuestro trabajo sea ordenado y dé buenos resultados?</li> <li>- Precisa que el plan debe contener los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Qué esperamos lograr con el plan. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Qué actividades realizaremos para lograrlo.</li> </ul> </li> <li>♣ Qué documentos consultaremos.</li> <li>♣ Quiénes serán los responsables de las tareas de búsqueda y sistematización de la información.</li> <li>♣ Qué datos esperamos obtener y registrar y en qué instrumento haremos el registro.</li> <li>♣ Cómo esperamos organizar los datos (¿en cuadros o tablas?) y representarlos (¿en gráficos?, ¿en dibujos?).</li> </ul> </li> <li>- Resalta que en la búsqueda de información deberán acudir solo a fuentes confiables.</li> <li>- Los integrantes de cada grupo escribirán sus propuestas de acciones en un papelote, para presentarlo luego al grupo clase.</li> <li>- Pide que entre todos los integrantes del grupo acuerden quién realizará la</li> </ul>	<p>Laptop Papel Borrador Lápiz Colores Cuaderno Texto de Ciencia y Tecnología</p>	<p>50 minutos</p>

	<p>presentación del trabajo efectuado y que, sobre la base de los procedimientos previstos, se distribuyan las tareas y tomen decisiones sobre quiénes las ejecutarán.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicita que incluyan en la distribución de tareas a los responsables de cada tarea y también a los responsables alternos, por si ocurriera el caso de que los responsables no cumplan.</li> <li>- Concluida la distribución de tareas, siempre en grupos, inicia el recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes secundarias). Con este fin, indica que empiecen a buscar información en los textos seleccionados: libro Ciencia y Ambiente 5 y sitios de internet.</li> <li>- Finalizado el recojo de información y anotada en sus cuadernos, invítalos a comenzar el registro en los cuadros que hubieran construido al elaborar el plan. Recuérdales que deben responder las preguntas derivadas de la pregunta de indagación, ya que servirán de base para dar respuesta a la pregunta principal.</li> <li>- Para la estructuración del saber construido como respuesta al problema, toma en cuenta que esta se hará sobre la base de lo que han leído. Resalta que los académicos que escriben información confiable lo hacen sobre la base de experiencias realizadas, observaciones y experimentos ejecutados y repetidos muchas veces, con equipos y materiales complejos e instrumentos de observación y medición altamente precisos.</li> <li>- Ayúdalos a organizar la información y oriéntalos para identificar qué parte de la información recogida responde a cada pregunta derivada y qué parte de la misma sirve para responder a la pregunta de indagación. Es decir, seleccionan un organizador visual sobre la siembra, la germinación y el trasplante. Sustentan sus trabajos</li> <li>- Algunas preguntas adicionales podrían guiarlos aún más, por ejemplo: ¿Qué necesitará una planta para seguir desarrollando?, ¿cómo se</li> </ul>		
--	---	--	--

	<p>reproducirán las plantas que no tienen flores?, ¿qué contendrá la semilla que se convierte en una nueva planta cuando germina?, ¿cómo ocurrirá la germinación de la semilla?, ¿qué relación tendrá la germinación de las semillas con la reproducción de las plantas?, ¿Cómo se desarrolla la técnica de la siembra?, ¿cómo se desarrolla la técnica del trasplante?</p>		
<p><b>CIERRE</b> Metacognición Retroalimentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escribe, junto con los estudiantes, las ideas finales en un papelote y pídeles que con la información y los argumentos elaboren en casa, de manera personal, una representación gráfica del proceso de germinación, la producción de semillas y la reproducción de las plantas en una hoja A-4, A-3 o en medio pliego de cartulina. Deberán tener listo este trabajo para la próxima sesión.</li> <li>- Determina si ahora saben qué ocurriría si se deja continuar el desarrollo de una semilla germinada cuando las condiciones son apropiadas para que una planta pueda vivir.</li> <li>- La evaluación y comunicación podrás desarrollarla mediante un análisis de lo trabajado con las siguientes interrogantes: ¿Qué sabíamos antes de nuestra investigación?, ¿qué sabemos ahora?, ¿tenemos claro el significado de reproducción de las plantas con flores?, ¿tenemos claro también que las plantas que no tienen semilla se reproducen asexualmente?, ¿cómo podemos relacionar lo aprendido con el hecho de que la planta denominada Puya Raimondi, cuando florea, tiene una inflorescencia con alrededor de 5000 flores blancas y varios millones de semillas, pero luego se seca y muere?, ¿qué dificultades tuvimos para dar respuesta a la pregunta de investigación?, ¿cómo pudimos resolverlas?, ¿cuál fue la estrategia para aprender en esta sesión?</li> <li>- Felicítalos por el trabajo realizado. Puedes hacer una evaluación de cierre utilizando la lista de cotejo propuesta en esta sesión.</li> </ul>	<p>Ficha metacognitiva</p>	<p>10 minutos</p>

	<p><b>REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?</li> <li>♣ ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?</li> <li>♣ ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?</li> <li>♣ ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?</li> </ul> <p><b>TAREA A TRABAJAR EN CASA</b></p> <p>Pide a los niños y las niñas que repitan el proceso de siembra, germinación de algunas semillas y trasplante y; cuando hayan conseguido que germinen, las trasplanten al suelo preparado: huerta, macetas, observen y registren cada proceso y vayan comparando lo que observan con lo que está escrito en los textos. Además, se continua con los procesos agronómicos para el crecimiento de las plantas del biohuerto, en este caso de las hortalizas.</p>		
--	--	--	--

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 8

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa: N° N° 16445, La Sacilla, Cutervo, Cajamarca  
 1.2. Área: Ciencia y Tecnología  
 1.3. Ciclo y Grado: III Ciclo/ 1° y 2° Grado  
 1.4. Tiempo de duración: 180 minutos  
 1.5. Docente: Segundo Valerio Salazar Cardozo  
 1.6. Fecha: La Sacilla, 20 de octubre del 2019

### II. TEMA:

Reutilización creativa de los materiales reciclados: conocimiento y diseño de objetos

### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

Las niñas y los niños propondrán una alternativa de solución que les permitirá minimizar o reusar los residuos generados a partir del consumo de sus alimentos, con la finalidad de mejorar los espacios escolares y evitar su contaminación. O el tratamiento a través de la siguiente interrogante ¿Qué podemos hacer con los residuos de los alimentos del entorno de la Institución Educativa?

### IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	LOGROS DE APRENDIZAJE
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Determina una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Explica alternativas de solución con base en conocimientos previos o prácticas locales para reducir los residuos sólidos, haciendo uso del análisis.  Utiliza recursos disponibles para construir objetos de su preferencia, haciendo uso de su creatividad.

### V. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS PEDAGÓGICOS	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
INICIO Conocimientos previos Conflicto cognitivo	<b>En grupo clase:</b> - Saluda a los estudiantes y forma grupos de trabajo de cuatro integrantes a través de una dinámica sencilla. Luego, indícales que señalen sus roles dentro del grupo; por ejemplo, presentador, moderador, secretario, encargado de materiales.	Laptop Video	30 minutos



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de las siguientes preguntas, dialoga con ellos sobre la sesión anterior: ¿qué aprendieron en esa sesión?; ¿cómo elaboraron sus cajitas?; ¿para qué las elaboraron?; ¿qué confeccionaron con los pedazos de cartulina que sobraron?; ¿hubieran podido utilizar estos pedazos en la construcción de otro objeto?; ¿cómo lo harían?</li> </ul> <p><b>En grupos de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica que llevarán a cabo un juego en el cual les dirás el nombre de un material y ellos responderán con los nombres de objetos hechos a base de ese material. Por ejemplo, cuando menciones la palabra cartón, ellos podrán decir lo siguiente: caja, casa de juguete, portalápices, portacelular, árboles de navidad, máscaras, etc. Ningún estudiante repetirá la respuesta de su compañero/a. Haz una breve pausa después de cada serie de palabras y pide a los estudiantes que adivinen qué tienen en común tales objetos. Continúa con el juego mencionando otros materiales, como plástico, madera, vidrio, etc. Precisa que el grupo ganador de cada ronda será el primero en dar ejemplos de los objetos que se elaboren con el siguiente material.</li> <li>- A continuación, pregunta a la clase lo siguiente: ¿será necesario que usen cartones o plásticos nuevos si deciden elaborar los objetos que han mencionado?; ¿podrían emplear cartones o plásticos usados?</li> <li>- Invita a los estudiantes a recorrer el patio y los pasadizos de la escuela. Pídeles que observen estos espacios para que cada grupo anote si hay o no hay basura y de qué tipo es. Agrega que también deben observar qué tan llenos están los tachos y qué clase de basura contienen.</li> <li>- Cuando retornen al aula, entrega un papelote a cada grupo e indica que ahí escriban sus observaciones para que luego las expongan. Al finalizar las presentaciones, plantea las siguientes preguntas a la clase: ¿quiénes produjeron toda esa basura?; ¿por qué se originó tanto desperdicio?; ¿cómo</li> </ul>		
--	--	--	--

	<p>creen que perjudica a la escuela?; ¿creen que se pueda reusar la basura?, ¿qué podríamos reutilizar? Anota en un papelote las respuestas que den a la última pregunta. Seguramente, los estudiantes, basándose en experiencias previas, pueden proponer reusar las botellas de plástico, las cajas de jugos, etcétera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica que la basura que se puede volver a utilizar recibe el nombre de residuo. Anota este nombre encima del listado anterior.</li> <li>- Para el planteamiento del problema, toma como base las respuestas de los estudiantes y pregunta lo siguiente: ¿qué objetos podemos elaborar con los residuos de los alimentos? Escribe la pregunta en la pizarra.</li> <li>- Indica a los grupos que escriban sus soluciones en cinco tarjetas y las peguen debajo de la pregunta problematizadora. Cuando terminen de realizar esta actividad, invítalos para que de forma voluntaria uno de los grupos presente sus respuestas a la clase. Al finalizar la presentación, pregunta a los demás: ¿qué sugerencias les darían a sus compañeros/as acerca de las propuestas que han planteado?</li> <li>- Comunica el propósito de la sesión: “En esta sesión las niñas y los niños propondrán una alternativa de solución que les permitirá minimizar o reusar los residuos generados a partir del consumo de sus alimentos, con la finalidad de mejorar los espacios escolares y evitar su contaminación”.</li> <li>- Llega a un acuerdo con ellos sobre las normas de convivencia que serán necesarias para esta sesión. Para esto, pídeles que lean el cartel y seleccionen las normas que puedan trabajarse al respecto.</li> </ul>		
<p>PROCESO Adquisición Transferencia</p>	<p><b>En grupo clase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el fin de que los grupos diseñen el prototipo, entrégales un papelote para que representen gráficamente los objetos que piensan elaborar a partir de los residuos de los alimentos. Luego, promueve una discusión a partir de estas preguntas: ¿de todos los</li> </ul>	<p>Laptop Papel Borrador Lápiz Colores Cuaderno Texto de Ciencia y Tecnología</p>	<p>50 minutos</p>

	<p>objetos que han pensado elaborar, ¿cuáles creen que sean realmente posibles de hacer?, ¿qué deben tener en cuenta para dibujar sus prototipos?, ¿para qué les servirá los objetos que elaborarán?; ¿qué han pensado reutilizar?, ¿van a usar todo el material de reuso o solo una parte de este?</p> <p><b>En grupos de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Después de la discusión, solicita a los grupos que dibujen cómo han visualizado el o los objetos que piensan construir para disminuir la cantidad de basura en su escuela. Indícales que pueden utilizar lápiz, borrador, colores o crayolas.</li> <li>- Entrégales una hoja A3 e indícales que dibujen y escriban los materiales que usarán. Por ejemplo, si han determinado hacer un macetero con botellas de plástico, deben dibujar cada material y nombrarlo, tal como se aprecia en la imagen inferior.</li> <li>- Cuando terminen, indícales que también escriban y dibujen el procedimiento que seguirán para elaborar el objeto con los residuos de alimentos.</li> <li>- Pide a los grupos que peguen sus trabajos en espacios libres y accesibles. Luego, invita a la clase a apreciar el diseño de sus compañeros/as y a realizar preguntas o sugerencias sobre el prototipo propuesto (técnica del museo). Plantea a cada grupo las siguientes preguntas: ¿por qué creen que el prototipo presentado ayudaría a disminuir los residuos en la escuela?, ¿creen que necesitarán ayuda para confeccionar el prototipo?, ¿cuánto tiempo piensan que demorará elaborarlo?, ¿cómo conseguirán los materiales que han pensado utilizar?, ¿cuáles de los prototipos expuestos son realmente posibles de realizar, teniendo en cuenta el tiempo, las herramientas y los materiales?, ¿qué tienen en común todos estos prototipos?</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorea los diálogos de los estudiantes y cuida de que todos participen.</li> <li>- Explícales que para diseñar el prototipo también es necesario que busquen información sobre lo que construirán para que adquieran una mejor idea de cómo hacerlo y de qué materiales son necesarios. Agrega que la información los ayudará en la revisión y mejora del diseño de su prototipo.</li> <li>- Entrega una copia a de un material didáctico a cada grupo y bríndales unos minutos para que la lean. Después, pregúntales lo siguiente: ¿qué información han obtenido del texto leído?, ¿en qué los ayuda para el diseño del prototipo?, ¿qué mejoras podrían suponer en su diseño? Escucha sus intervenciones y anímalos a llevar a cabo los cambios sugeridos. Concede el tiempo necesario para la actividad de revisión y modificación del diseño del prototipo.</li> <li>- Pide a los grupos que presenten sus diseños mejorados.</li> <li>- Explícales que cada uno llevará a cabo en su casa la construcción y validación del prototipo, teniendo en cuenta las características que han plasmado en sus representaciones. Para esto, en el transcurso de los días recolectarán los residuos que ellos han generado en la escuela y los llevarán a sus casas para proceder con la elaboración del objeto reciclado. En caso de que presenten algún inconveniente y sea necesario que lo terminen en el aula, todos los estudiantes se pondrán de acuerdo y escogerán un día para efectuar esta tarea.</li> <li>- Para la estructuración del saber construido, muéstrales un cuadro con las siguientes preguntas: ¿por qué han elaborado un prototipo de objeto reciclado?, ¿qué características tiene su objeto diseñado?, ¿por qué es necesario reusar los residuos que se generan por el consumo de alimentos? Pídeles que en grupos respondan las interrogantes y luego presenten a la clase sus soluciones.</li> </ul>		
--	--	--	--

<p>CIERRE Metacognición Retroalimentación</p>	<p>- Evalúa, junto con los niños y las niñas, el proceso desarrollado el día de hoy para contestar la pregunta del problema. Para esto, formula las siguientes interrogantes: ¿qué actividades realizaron el día de hoy?, ¿para qué las hicieron?, ¿qué dificultades encontraron al desarrollarlas?</p> <p>- Indica a los estudiantes que, con el fin de comunicar los aprendizajes de hoy, cada grupo confeccionará un díptico sobre cómo elaborar un objeto útil o decorativo a partir de residuos.</p> <p><b>Reflexiones sobre el aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ ¿Qué avances y dificultades tuvieron los estudiantes?</li> <li>♣ ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?</li> <li>♣ ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?</li> </ul>	<p>Ficha metacognitiva</p>	<p>10 minutos</p>
---	---	----------------------------	-------------------

**Apéndice 2: Matriz general de datos de la pre prueba y pos prueba**

PRE PRUEBA – III CICLO																									
		1				2										3									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
<b>1</b>	M	1	1	1	0	3	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	4	9	
<b>2</b>	M	1	1	1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	1	1	0	0	0	4	9	
<b>3</b>	M	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5	0	0	0	1	1	1	3	9
<b>4</b>	F	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5	1	0	1	1	1	1	4	10
<b>5</b>	F	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6	0	1	0	0	1	1	3	11
<b>6</b>	M	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5	0	0	0	1	1	1	3	10
<b>7</b>	F	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	5	0	0	1	1	1	1	4	10
<b>8</b>	F	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>9</b>	F	1	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	10
<b>10</b>	F	0	1	1	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	0	1	0	1	1	1	4	10
<b>11</b>	M	1	1	1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4	1	1	0	0	1	1	4	11
<b>12</b>	M	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	0	1	0	1	1	1	4	12
<b>13</b>	M	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	5	1	0	1	1	0	0	1	9
<b>14</b>	M	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	4	0	0	0	0	1	1	2	8	
<b>15</b>	M	1	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5	1	0	0	1	0	0	2	9
<b>TOTAL</b>		12	10	7	1	29	13	0	4	9	6	5	9	5	10	9	70	5	5	5	10	11	11	46	143

*Nota.* Pre prueba

**POS PRUEBA – III CICLO**

		1				2										3								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<b>1</b>	F	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	5	20
<b>2</b>	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	6	20
<b>3</b>	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	0	1	5	19
<b>4</b>	F	1	0	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	6	18
<b>5</b>	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	6	19
<b>6</b>	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	6	20
<b>7</b>	F	1	1	1	0	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1	0	1	1	1	1	5	16
<b>8</b>	M	1	1	1	0	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	1	0	1	1	1	1	5	17
<b>9</b>	M	1	1	1	0	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	1	1	0	1	0	1	4	16
<b>10</b>	M	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	1	1	0	1	1	1	5	18
<b>11</b>	M	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	18
<b>12</b>	M	1	1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	6	19
<b>13</b>	M	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	1	1	1	0	0	1	4	16
<b>14</b>	M	1	1	1	0	3	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	17
<b>15</b>	M	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	0	1	5	18
<b>TOTAL</b>		15	12	15	6	53	15	12	6	14	15	12	13	11	15	136	15	11	12	12	9	14	80	271

Nota. Pos prueba

## Anexo 1: Fichas de validación y evaluación de instrumentos

### VALIDACIÓN DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA (Juicio de experto 1)

Yo, Wigberto Waldir Díaz Cabrera, identificado con DNI N° 27732528, Con grado académico de Maestro en Ciencias de la Educación – Psicopedagogía Cognitiva, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Hago constar que he leído y revisado los veinte (20) ítems correspondientes a la Tesis de Maestría: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. De la Maestría en Ciencias con mención en Gestión de la Educación.

Los ítems de la prueba están distribuidos en tres (3) dimensiones del Área de Ciencia y Tecnología: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (4 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (10 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (6 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (3) indicadores: Claridad, coherencia, y adecuación en su textualización.

El instrumento corresponde a la tesis: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
20	20	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 2 de marzo del 2019

Apellidos y nombres del evaluador: Díaz Cabrera Wigberto Waldir



.....  
FIRMA DEL EVALUADOR



**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRE PRUEBA Y DE LA POSPRUEBA  
(Juicio de experto 1)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Díaz Cabrera, Wigberto Waldir

Título: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019

Autor: Segundo Valerio Salazar Cardozo

Fecha: Cajamarca, 2 de marzo del 2019

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 27732528

## **VALIDACIÓN DE LA PREPRUEBA Y POSPRUEBA (Juicio de experto 2)**

Yo, Eduardo Martín Agión Cáceres, identificado con DNI N° 26718078, Con grado académico de Magister en Docencia y Gestión Educativa, Universidad: César Vallejo.

Hago constar que he leído y revisado los veinte (20) ítems correspondientes a la Tesis de Maestría: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. De la Maestría en Ciencias con mención en Gestión de la Educación.

Los ítems de la prueba están distribuidos en tres (3) dimensiones del Área de Ciencia y Tecnología: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (4 ítems), Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo (10 ítems), Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (6 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (3) indicadores: Claridad, coherencia, y adecuación en su textualización.

El instrumento corresponde a la tesis: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019. Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
20	20	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 10 de marzo del 2019

Apellidos y nombres del evaluador: Agión Cáceres, Eduardo Martín



.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRE PRUEBA Y DE LA POSPRUEBA  
(Experto 2)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Agión Cáceres, Eduardo Martín

Título: Proyecto educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019

Autor: Segundo Valerio Salazar Cardozo

Fecha: Cajamarca, 10 de marzo de 2019

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 26718078

Apéndice 4:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS/ INST.	METODOLOGÍA
<p><b>Problema principal</b> ¿De qué manera la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” influye en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?</p> <p><b>Problemas derivados</b> 7. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de las competencias del Área de</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la influencia de la aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la IE. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> – Identificar el nivel de aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, antes de la aplicación del Proyecto</p>	<p><b>Hipótesis general</b> La aplicación del Proyecto Educativo “Escuelas verdes” influye significativamente en el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> 10. El nivel de aprendizaje de las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, es bajo antes de la aplicación Proyecto Educativo “Escuelas verdes”, en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 -</p>	<p><b>VI.:</b> Proyecto Educativo “Escuelas Verdes”</p>	Planificación de la sustentabilidad ambiental	Tiene conocimiento del proyecto ambiental. Define los objetivos del proyecto. Selecciona las estrategias y técnicas. Identifica la realidad problemática. Elabora los instrumentos. Elabora el proyecto.	Observación Ficha de observación	<p><b>Tipo de investigación:</b> Básica Cuantitativa</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Pre experimental</p> <p><b>Esquema:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">M: GE: 01 X 02</div> <p><b>Métodos:</b> Hipotético deductivo</p> <p><b>Población:</b> Son los 51 estudiantes del Primero a Sexto Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia,</p>
				Gestión metodológica ambiental	Desarrolla el trabajo en equipo Aplica instrumentos Recoge información Utiliza estrategias y técnicas Desarrolla actividades Aplica conocimiento sobre la realidad problemática. Controla el tiempo. Fortalece competencias y capacidades.		

<p>Ciencia y Tecnología, antes de la aplicación Proyecto Educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?</p> <p>8. ¿Cómo mejorar el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en relación al Proyecto educativo “Áreas verdes” de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo,</p>	<p>Educativo “Escuelas verdes”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p>– Aplicar el Proyecto Educativo “Escuelas Verdes” para mejorar el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p>– Evaluar el nivel de aprendizaje las competencias del Área de Ciencia y Tecnología, después de la aplicación del</p>	<p>La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p>11. El aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología mejora con la aplicación del Proyecto educativo “Áreas verdes” en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p>12. El nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología es significativo después de la aplicación del proyecto educativo “Escuelas verde”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p>	<p>Evaluación y Comunicación ambiental</p> <p><b>VD.:</b> Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología</p>	<p>Utiliza técnicas de evaluación. Utiliza instrumentos de evaluación. Valora las actividades desarrolladas. Retroalimenta las actividades desarrolladas. Registra evidencias de las actividades. Comunica la sustentabilidad del proyecto.</p> <p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad,</p>	<p>Problematiza situaciones Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información Analiza y comunica el proceso y los resultados de su indagación Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación.</p> <p>Determina y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.</p>	<p>Examen Pre prueba Pos prueba</p>	<p>Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p><b>Muestra:</b> Los 15 estudiantes del III Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p> <p><b>Unidad de análisis:</b> So todos y cada uno de los estudiantes del III Ciclo de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p>
---	--	---	--	--	--	---	---

<p>Cajamarca, 2019? 9. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología, después de la aplicación del proyecto educativo “Escuelas verde”, de los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019?</p>	<p>Proyecto Educativo “Escuelas verdes” en los estudiantes del Tercer Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 16445 - La Sacilia, Cutervo, Cajamarca, 2019.</p>			<p>Tierra y universo</p>	<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p>	<p>Determinar una alternativa de solución tecnológica. Diseña la alternativa de solución tecnológica. Implementa y valida alternativas de solución tecnológica. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.</p>	
---	---	--	--	--------------------------	---	---	--