

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA**



**LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE EL
MÉTODO CIENTÍFICO, EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA DIDASCALIO SAN
JOSÉ OBRERO DE POMACANCHI, ACOMAYO - CUSCO ,2021.**

Tesis presentada por las

Bach. Elizabeth Ponce Pumacayo

Bach. Buenaventura Zela Alarcón

Para optar al Título Profesional de:

Licenciada en Educación, Especialidad

Educación Primaria

Asesor: Dr. Jorge A. Solís Quispe

Cusco – Perú

2022

DEDICATORIA

A nuestro señor Dios, por darme la vida, por estar siempre conmigo cuidándome bendiciéndome en los momentos difíciles, en mis logros, en mis tristezas, en mis alegrías que siempre me escucho mi oración que hoy se cumple todas mis metas trazadas, uno de mis deseos de ser profesional.

¡Doy gracias por siempre!

A mi hija, EMMA AYLEM Y A MI PAREJA, por ser siempre una gran motivación para mí, y por estar siempre conmigo en las buenas y malas. A mi padre HILARIO PONCE FLORES, por siempre darme las fuerzas necesarias para seguir adelante, por su apoyo, por su amor incondicional que me da, por enseñarme los valores de la vida para ser una persona buena en la sociedad.

A mi madre, NICOLASA PUMACAYO PUMA, por siempre darme el amor incondicional, por su apoyo emocional y a mis hermanos, ABRAM, EULALIA, LAURA, DOMITILA, PLACIDA, NATIVIDAD Y MARIA, por estar siempre en los momentos buenas y malas, por su apoyo moral, por sus motivaciones y alientos para concluir mi meta.

A mis tíos, LEONARDO PONCE Y GRACIELA BECERRA, por su apoyo incondicional para poder culminar mis estudios estaré agradecida eternamente.

A mi asesor, DR. JORGE ALBERTO SOLIS QUISPE y a mis DOCENTES, de la Escuela Profesional de Educación Primaria, por sus enseñanzas, por los conocimientos adquiridos y ser un ejemplo a seguir.

Elizabeth

DEDICATORIA

Con gratitud y mucho amor a nuestro creador, por siempre bendecirme, y siempre ser mi fortaleza en todo momento.

Con inmenso amor y gratitud a mis queridos padres, Juana Mercedes Alarcón Durand y Tito Doroteo Zela Huillca, por ser motivo de mi superación personal y profesional, a mis adorados hermanos: Idania, Edwin, Exiquiel, Elio y en especial a mi hermana Iliana y a mis sobrinos, Alexis, Wilder y Gabriela, por ser un ejemplo a seguir y siempre brindarme su apoyo de manera incondicional.

Buenaventura

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestra casa de estudio de la Universidad Nacional San Antonia Abad del Cusco, por formarnos personas profesionales y aporte para la sociedad.

A la facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, en especial a la Escuela Profesional de Educación Primaria.

A todos los docentes por ser parte de la contribución de sus conocimientos y buenas enseñanzas para nuestra formación profesional.

A la I.E.P. “Didascalio San José Obrero” Pomacanchi, Acomayo – Cusco, por habernos permitido el acceso a su institución y por brindarnos su apoyo en la aplicación de nuestra tesis a los estudiantes y padres de familia por participar.

Al Dr. Jorge Alberto Solís Quispe, por ser nuestro asesor por haber logrado la elaboración de nuestra tesis y brindarnos confianza.

Las tesisistas

PRESENTACIÓN

Señor decano de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Señores miembros del jurado:

De acuerdo con la normativa vigente de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Escuela Profesional de Educación Primaria, le proporcionaremos este trabajo titulado.

LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE EL MÉTODO CIENTÍFICO, EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E.P. “DIDASCALIO SAN JOSÉ OBRERO” POMACANCHI, ACOMAYO - CUSCO ,2021.

El presente trabajo será un beneficio para los estudiantes y docentes de la institución educativa para mejorar en los aprendizajes con el objetivo de:

DETERMINAR EL NIVEL DE INFLUENCIA QUE TIENE LA LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA, INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS, EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E.P. “DIDASCALIO” SAN JOSÉ OBRERO - POMACANCHI, ACOMAYO - CUSCO 2021.

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo principal el determinar el efecto de la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia indagada mediante el método científico en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. La investigación cuenta con un diseño pre experimental, de nivel Aplicativo - tecnológico. La muestra estuvo constituida de 35 estudiantes de quinto grado de primaria. Los resultados muestran que previo al uso del recurso didáctico de la lombricultura se evidencia que la mayor parte de la muestra se encuentra en el nivel de logro “en proceso”, prácticamente todas las capacidades: capacidad problematiza situaciones (48,6%), diseña estrategias (60,0%), genera y registra datos (57,1%), analiza datos e información (62,9%), evalúa y comunica el proceso (51,4%). Tras la aplicación del recurso didáctico se observó que los estudiantes escalaron al nivel de “logro esperado” en todas las capacidades: problematiza situaciones (68,6%), diseña estrategias (65,7%), genera y registra datos (71,4%) analiza datos e información (60,0%), evalúa y comunica el proceso (65,7%). Esto se comprueba a través de índice de la t-student para muestras relacionadas. Se halló que el uso de la lombricultura como recurso didáctico influye de manera significativa y muy alta en el desarrollo de la competencia indagada a través de métodos científicos ($p=0,000$; índice de efecto= 0,821), es decir su uso permite aprender de mejor forma la competencia que interesa a la investigación. La lombricultura influye de manera significativa y alta sobre la dimensión problematiza situaciones ($p=0,000$; índice de efecto = 0,740). Del mismo modo sucede con la dimensión diseña estrategias, esta relación es significativa y moderada ($p=0,000$; índice de efecto = 0,673); para la dimensión genera y registra datos, la relación es significativa y alta ($p=0,000$; índice de efecto = 0,762); para la capacidad analiza datos e información ($p=0,01$; índice de efecto=0,704) y finalmente para la capacidad evalúa y comunica, la relación es significativa y moderada ($p=0,01$; índice de efecto=0,614).

Palabras clave: lombricultura, método científico, recurso didáctico, competencias.

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the effect of vermiculture as a didactic resource in the development of the competence inquires through the scientific method in students of 5th grade of Primary Education of the I.E.P. "Didascalio" San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. The research has a pre-experimental design, descriptive and explanatory level. The sample consisted of 35 fifth-grade primary school students. The results show that prior to using the didactic resource of vermiculture, it is evident that most of the sample is at the level of achievement "in process", practically all abilities: ability to problematize situations (48.6%), design strategies (60.0%), generates and records data (57.1%), analyzes data and information (62.9%), evaluates and communicates the process (51.4%). After the application of the didactic resource, it was observed that the students climbed to the level of "expected achievement" in all capacities: they problematize situations (68.6%), design strategies (65.7%), generate and record data (71.4%). %) analyzes data and information (60.0%), evaluates and communicates the process (65.7%). This is verified through the index of the t-student for related samples. It was found that the use of vermiculture as a didactic resource has a significant and very high influence on the development of competence inquires through scientific methods ($p = 0.000$; effect index = 0.821), that is, its use allows to learn better forms the competition that interests the research. Vermiculture has a significant and high influence on the dimension that problematizes situations ($p = 0.000$; effect index = 0.740). In the same way, it happens with the dimension designs strategies, this relationship is significant and moderate ($p = 0.000$; effect index = 0.673); for the dimension generates and records data, the relationship is significant and high ($p = 0.000$; effect index = 0.762); for capacity it analyzes data and information ($p = 0.01$; effect index = 0.704) and finally for capacity it evaluates and communicates, the relationship is significant and moderate ($p = 0.01$; effect index = 0.614).

Keywords: vermiculture, scientific method, didactic resource, competences.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	1
1.1. ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.1. Área científica.....	1
1.1.2. Área geográfica.....	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3.1. Problema general	2
1.3.2. Problemas específicos.....	2
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4.1. Justificación teórica	3
1.4.2. Justificación practica	4
1.4.3. Justificación tecnológica.....	4
1.5. OBJETIVOS.....	4
1.5.1. Objetivos generales.....	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
1.6. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	5

1.6.2.	Hipótesis específico.....	5
1.7.	DELIMITACIÓN Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.7.1.	Delimitación espacial.....	6
1.7.2.	Delimitación temporal.....	6
1.7.3.	Limitación de la investigación.....	6
CAPITULO II.....		8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....		8
2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	10
2.2.	BASES LEGALES.....	17
2.2.1.	Ley general de educación Ley N°. 28044.....	18
2.2.2.	Ley N°. 28611 ley general del medio ambiente.....	18
2.2.3.	Ley de protección integral de los derechos del niño y adolescentes ley 27337.....	18
2.3.	BASES TEÓRICAS.....	18
2.3.1.	La lombricultura.....	18
2.3.1.1.	Aspectos generales de la lombriz de tierra.....	20
2.3.1.2.	Capacidad productiva y reproductiva de la lombriz.....	21
2.3.1.3.	La fertilización con abonos orgánicos.....	21
2.3.1.5.	Fuentes que generan la materia orgánica.....	22
2.3.1.6.	Tipos de lombrices.....	23
2.3.1.7.	Humus de lombrices.....	24
2.3.1.8.	Las características del humus de lombriz.....	25
2.3.1.9.	Ventajas de la lombricultura.....	26
2.3.1.10.	Beneficios de la lombricultura.....	27

2.3.1.11. Importancia de la lombricultura	28
2.3.1.12. Función de la materia orgánica en los suelos	29
2.3.1.13. Instalación de producción de la lombricultora	29
2.3.2. Recurso didáctico	32
2.3.2.1. Tipos de Recursos Didácticos	34
2.3.2.2. Función de los recursos didácticos en el aprendizaje.....	35
2.3.2.3. Ventajas de los recursos didácticos	36
2.3.2.4. Los Recursos Didácticos en el Proceso de Aprendizaje.....	37
2.3.2.5. La lombricultura como recurso didáctico.....	39
2.3.2.5.1. Área de ciencia y tecnología	39
2.3.2.5.2. Enfoque del área de ciencia y tecnología	41
2.3.2.5.3. Enfoques transversales	42
2.3.2.5.4. Orientaciones generales para desarrollar competencias en el área de Ciencia y Tecnología.....	43
2.3.3. Competencias.....	44
2.3.3.1. Competencia 1	44
2.3.3.1.1. Capacidades.....	44
2.3.3.1.2. Desempeños.....	45
2.3.3.2. Competencia 2.....	45
2.3.3.2.1. Capacidades.....	46
2.3.3.2.2. Desempeños.....	46
2.3.3.3. Competencia 3.....	47
2.3.3.3.1. Capacidades.....	47
2.3.3.3.2. Desempeños.....	48
2.4. TÉRMINOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
CAPITULO III.....	54

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	54
3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	54
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	55
3.4.1. Población	55
3.4.2. Muestra	55
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	56
3.5.1. Técnicas	56
3.5.2. Instrumentos	56
CAPITULO IV.....	58
RESULTADOS Y DISCUSIONES	58
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	58
4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO ENTRE EL PRE Y POST-TEST	70
4.2.1. Contraste de hipótesis.....	70
4.2.1.1. Hipótesis general	70
4.2.1.2. Primera hipótesis específica	71
4.2.1.3. Segunda hipótesis específica	72
4.2.1.4. Tercera hipótesis específica.....	73
4.2.1.5. Cuarta hipótesis específica	74
4.2.1.6. Quinta Hipótesis Específica	75
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76
CONCLUSIONES	79
SUGERENCIAS	81
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de Estudiantes del Nivel Primaria.....	55
Tabla 2 Muestra de Estudio	56
Tabla 3 Técnicas e Instrumentos de Investigación	56
Tabla 4 Niveles de logro para la Capacidad Problematiza Situaciones (Pre-test).....	58
Tabla 5 Niveles de Logro para la Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Pre-test).....	59
Tabla 6 Niveles de Logro para la Competencia Genera y Registra Datos e Información (Pre- test).....	60
Tabla 7 Niveles de Logro para la Capacidad Analiza Datos e Información (Pre-test).....	61
Tabla 8 Niveles de Logro para la Capacidad Evalúa y Comunica (Pre-test).....	62
Tabla 9 Niveles de logro para la Capacidad Problematiza Situaciones (Post-test)	63
Tabla 10 Niveles de Logro para la Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Post-test)	64
Tabla 11 Niveles de Logro para la Capacidad Genera y Registra Datos e Información (Post- test).....	65
Tabla 12 Niveles de logro para la Capacidad Analiza Datos e Información (Post-test).....	66
Tabla 13 Niveles Logrados para la Capacidad Evalúa y Comunica	67
Tabla 14 Niveles de Logros para las Capacidades de la Variable Indaga a través del Método Científico (pre y post-test).	68
Tabla 15 Prueba de t-student para muestras emparejadas para la variable Indaga a través de métodos científicos	70
Tabla 16 Prueba t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad Problematiza Situaciones	72

Tabla 17 Prueba de t-student para Muestras Emparejadas para la Capacidad Diseña	
Estrategias para hacer una Indagación.....	73
Tabla 18 Prueba de t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad Genera y	
Registra de Datos e Información.....	74
Tabla 19 T-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad Análisis de Información	75
Tabla 20 Prueba de t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad Evalúa y	
Comunica	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Lombricultura como Recurso Didáctica	54
Figura N° 2 Capacidad Problematiza Situaciones (Pre-test)	59
Figura N° 3 Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Investigación (Pre-test)	60
Figura N° 4 Capacidad Genera y Registra Datos e Información (Pre-test)	61
Figura N° 5 Capacidad Analiza Datos e Información (Pre-test)	62
Figura N° 6 Capacidad Evalúa y Comunica (Pre-test)	63
Figura N° 7 Capacidad Problematiza Situaciones (Post-test).....	64
Figura N° 8 Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Post-test).....	65
Figura N° 9 Capacidad Genera y Registra Datos e Información (Post-test)	66
Figura N° 10 Capacidad Analiza Datos e Información (Post-test).....	67
Figura N° 11 Capacidad Evalúa y comunica (Post-test).....	68

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está enfocado a la situación problemática referido a las variables de estudio, el uso de los materiales recursos didácticos y el aprendizaje de Ciencia y Ambiente en el desarrollado de la competencia Indaga Mediante el Método Científico. Uno de los problemas que atraviesa la Educación Básica Regular de nuestro país es la carencia de alfabetización científica, el cual está referida a los bajos logros de los estudiantes, en las competencias del área curricular de Ciencia y Tecnología, no solo en el nivel Primario sino también en el nivel Secundario, ya que en el trabajo docente falta implementar estrategias y recursos didácticas que permitan el desarrollo de dichas competencias dentro de esta área curricular.

Por tal motivo, se encontró que no se utilizan recursos didácticos en el campo de las ciencias naturales y el medio ambiente, y la mayoría de los docentes no utilizan recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no se preocupan por las innovaciones en su enseñanza con el fin de interesar y la curiosidad en los alumnos se despierta. También hay algunos profesores que desconocen el uso y el impacto de los materiales didácticos en el aprendizaje de los estudiantes, por lo que hay pocos estudiantes interesados en la investigación. La mayoría lo considera un obstáculo curricular ya que interactúa con el material de manera abstracta y teórica en lugar de directamente.

Teniendo en cuenta la situación problemática expuesta, el presente trabajo de investigación tiene como variables el uso de la lombricultura como recurso didáctico para el desarrollo de la competencia investigativa a través del método científico en alumnos de primaria del I.E.P. "Didascalio San José Obrero" Pomacanchi, Acomayo - Cusco, 2021 para ayudar a mejorar los aprendizajes en este campo para que puedan realizar investigación científica desde una edad temprana.

El contenido de este trabajo de investigación se divide en cuatro capítulos. El primer capítulo trata planteamiento del problema; el segundo capítulo, el marco teórico conceptual; el tercer capítulo metodología de la investigación, el cuarto capítulo resultados y discusiones de la investigación. Al realizar la investigación se presentaron dificultades como la falta de compromiso y la ayuda constante de algunos estudiantes en el proceso de experimentación, las cuales fueron superadas de manera oportuna.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1.ÁREA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Área científica

El siguiente trabajo de investigación está enmarcado en el área de las ciencias naturales, comprendiendo el sub tema de la Tecnología Educativa, que es encargada de los recursos y estrategias que el docente emplea en el desarrollo de sus sesiones educativas y en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje, en esta ocasión, la lombricultura como recurso didáctico para el desarrollo de la competencia “Indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos”.

1.1.2. Área geográfica

El siguiente trabajo de investigación se realizó en la Institución educativa privada “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

La Institución educativa posee 259 estudiantes en el nivel primaria; situada en la calle Alameda Padre Molina s/n, Centro Poblado de Pomachanchi, Distrito de Pomacanchi, Provincia Acomayo, Departamento Cusco.

Limites:

- Por el norte: Calle Lima
- Por el sur: Calle San Roque
- Por el este: Calle Ccahuaya
- Por el oeste: Calle Garcilaso

1.2.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el desarrollo de las competencias en el área curricular de Ciencia y Tecnología en la Educación Básica Regular está teniendo dificultades debido al nuevo Currículo Nacional planteado por el Ministerio de Educación; al observar la realidad nos hace ver que muchos maestros de aula no solo del nivel primario sino también los del nivel secundario tienen ciertas dificultades para desarrollar de manera eficiente las tres competencias y sus correspondientes capacidades en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, esto posiblemente a falta de estrategias y recursos de aprendizaje pertinentes en el desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico.

Los profesores del nivel primario de la institución educativa en estudio muestran ciertas dificultades en la aplicación de estrategias que permitan mejorar los logros de aprendizaje de los estudiantes del nivel primario, ya que en las actas de las notas de calificación 2019 – 2020, se percibe el bajo rendimiento en el área curricular de Ciencia y Tecnología.

En la institución educativa en estudio, se observó frecuentemente el poco uso de los recursos didácticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se evidencia en las sesiones de aprendizaje más el uso del método expositivo del profesor, el anillado distribuido por la dirección, la pizarra y el plumón, lo que no facilita el aprendizaje del estudiante de acuerdo a los estilos y ritmos del aprendizaje.

1.3.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema general

¿Cómo mejora la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia: indaga mediante métodos científicos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo mejora la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?
- ¿Cómo mejora la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?
- ¿Cómo mejora la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?
- ¿Cómo mejora la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?

- ¿Cómo mejora la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021?

1.4.JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se dirigió a contribuir en el logro de aprendizaje de la competencia indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos, en área de Ciencia y Tecnología.

1.4.1. Justificación teórica

El presente trabajo de investigación se focalizó en el enfoque teórico constructivista, basado en la teoría del conocimiento constructivista, que consiste en brindar al estudiante nuevos recursos didácticos y herramientas necesarios para construir sus propios conocimientos y resolver una situación problemática de su entorno. Para ello mencionamos algunos autores:

Brunner (1980) citado por Choque y Torres (2016) considera que el aprendizaje es un proceso activo en que los estudiantes construyen o descubren nuevas ideas o conceptos, basados en el conocimiento previo y nuevo conocimiento, llegando a construir un nuevo conocimiento (Torres Bedriñana & Choque Huamaní, 2016).

Para Piaget (1977), citado por Choque y Torres (2016) afirma:

El aprendizaje es un proceso mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, manipula objetos, interactúa con las personas, genera o contribuyen conocimientos, modificando en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación (Torres Bedriñana & Choque Huamaní, 2016, págs. 5,6).

Por esta razón los recursos didácticos juegan un papel fundamental en el aprendizaje y desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico en el campo de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de Educación Primaria. El campo de la ciencia y la tecnología también juega un papel muy importante en el aprendizaje de los estudiantes ya que los estudiantes podrán comprender conceptos, principios, leyes y teorías científicas, así como desarrollar habilidades y actitudes científicas. Esto ayudará

a resolver problemas a nivel local, regional y nacional como contaminación ambiental epidemias etc.

1.4.2. Justificación practica

La importancia de este trabajo de investigación radica en la búsqueda de nuevos cambios en el proceso de aprendizaje con el fin de capacitar a los estudiantes para que sean capaces de afrontar el mundo cambiante de una forma reflexiva analítica crítica y activa en lugar de solo criaturas pasivas. Por ello conviene reforzar los aprendizajes en el campo de la ciencia y la tecnología combinándolos con recursos didácticos según el contexto del alumno lo cual permitirá contribuir a resolver diversos problemas naturales o antropogénicos.

Por los argumentos que se especifica, con el presente trabajo de investigación la lombricultura como recurso didáctico esperamos mejorar de manera práctica en los alumnos, el desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico, porque el proceso de su desarrollo de la lombricultura es concordante con las cinco capacidades de esta competencia.

1.4.3. Justificación tecnológica

Desde el punto de vista metodológico, el desarrollo de la lombricultura como recurso didáctico, permitió alcanzar a los estudiantes a desarrollar su capacidad científica. Ya que como docente de aula y conjuntamente con mi compañera de tesis pudimos observar que los estudiantes no tienen bien desarrollado su lado científico, analítico, crítico y reflexivo.

El procedimiento metodológico a seguir en su aplicación de la lombricultura, en el proceso de enseñanza permitió desarrollar el lado creativo, observador que le permitirá brindar soluciones a los diferentes problemas que se den en el medio ambiente y la sociedad.

1.5.OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Determinar el nivel de mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

1.5.2. Objetivos específicos

- Evaluar la mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio “San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- Establecer el nivel de mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio “San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- Determinar el nivel de mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio “San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- Establecer el nivel de mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- Determinar el nivel de mejora que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

1.6.FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.6.1. Hipótesis general

La lombricultura como recurso didáctico mejora el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

1.6.2. Hipótesis específico

- La lombricultura como recurso didáctico mejora el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- La lombricultura como recurso didáctico mejora el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

- Existe mejora de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- La lombricultura como recurso didáctico mejora el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.
- Existe mejora de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad, evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

1.7.DELIMITACIÓN Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación benefició directamente a los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria en la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021, de manera indirecta benefició a la docente de la institución ya mencionada, para seguir socializando las nuevas estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Ambiente.

1.7.2. Delimitación temporal

El trabajo de investigación se desarrolló en el intervalo del mes de junio a septiembre del año 2021, con los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria en la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo – Cusco 2021.

1.7.3. Limitación de la investigación

El presente trabajo de investigación sobre la lombricultura como recurso didáctico para desarrollar la competencia indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos en los estudiantes del 5to grado de primaria, se aplicó en la I.E.P. “Didascalio” “San José Obrero Pomacanchi, Comunidad pomacanchi, Distrito Pomacanchi, Provincia Acomayo y departamento Cusco.

El desarrollo de la investigación puede presentar las siguientes limitaciones: Los resultados de la investigación no tiene alto poder de generalización por plantear su aplicación en una muestra pequeña y por ser considerado una investigación aplicada con

un solo grupo experimental y no tener antecedentes de lombricultura como recurso didáctico.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Revisando en el repositorio de nuestra universidad y de otras universidades sobre los trabajos de investigación relacionados a nuestro tema de investigación, se han encontrado los siguientes:

2.1.1. Antecedentes internacionales

Pérez y Parrales (2017), realizaron la tesis que tiene por título: “Los Recursos Didácticos Digitales en la Calidad del Aprendizaje Significativo en el Área de Matemática Propuesta: Diseño de una Guía Didáctica Interactiva-Guayaquil”, desarrollado para optar el título de licenciado en ciencias de la educación mención: informática, en la Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Con el objetivo de conocer la influencia de los recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo mediante un estudio bibliográfico y de análisis estadístico de campo, para diseñar una guía didáctica interactiva, producto del desarrollo de la investigación Pérez y Parrales obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los docentes han recibido una educación tradicional y están adaptados a esa manera de enseñanza, por lo cual, no es fácil aceptar que existen nuevas maneras de enseñanza, como los recursos digitales para áreas básicas como matemática.
- El personal de docente, en gran parte, no aplica nuevas estrategias didácticas o hacen uso de recursos interactivos, estas opciones suelen ser omitidas, los docentes que enseñan matemática, puesto que no conocen el uso adecuado, ni cómo aplicar la tecnología en clase.
- Los estudiantes no se sienten incentivados por aprender matemática, puesto que tradicionalmente se la ha considerado como una de las más difíciles de comprender y esto hace que sea aburrida la clase y por ello no desarrollan el aprendizaje significativo (pág. 163).

Apolinario (2019), realizo el estudio titulado: “Recursos Didácticos en el Escenario Virtual. Guía Interactiva-Guayaquil., desarrollado para optar el título de licenciada en ciencias de la educación. en la Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación El objetivo de esta investigación es Analizar la influencia de

los recursos didácticos en el escenario virtual con la finalidad de identificar la utilización de recursos interactivos y tecnológicos en el aula como parte de la metodología de enseñanza – aprendizaje, producto del desarrollo de la investigación Apolinario alcanzo a las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes afirmaron que los docentes hacen poco uso de los tics en el aula debido a que no cuentan con los Recursos necesarios y en óptimas condiciones del mismo modo los docentes manifestaron que ocasionalmente hacen uso de estos Recursos didácticos.
- Así mismo coincidieron en que los Recursos más utilizados son los textos educativos y la explicación con la ayuda del pizarrón. Por tal razón el 50% de los docentes coinciden que hacen uso de estos materiales.
- Los estudiantes y docentes manifiestan que los medios audiovisuales son los más óptimos para impartir las cátedras ya que llaman la atención y mejoran la práctica pedagógica. Así mismo los docentes indican que los videos, audios y diapositivas mejoran el aprendizaje de los educandos.
- La gran mayoría tanto de docentes como de estudiantes manifestaron que la institución no cuenta con ninguna plataforma educativa, así como también el 75% de los docentes indican que no han recibido capacitaciones en base al uso de los tics.
- Finalmente, tanto docentes como estudiantes están de acuerdo en que se implemente o integre una guía interactiva para coadyuvar el proceso de enseñanza – aprendizaje (Apolinario Vera, 2019, pág. 75).

Pillajo (2018-2019), llevo a cabo el trabajo de tesis que tiene por título: “Los Recursos Didácticos en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los Estudiantes del Cuarto Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “san Rafael”, de la Parroquia san Rafael, Cantón Rumiñahui, Provincia de Pichincha “.desarrollado para optar el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, en la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.Carrera de Educación Básica, el objetivo fue Investigar el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes del Cuarto año de educación básica, producto del desarrollo de la investigación logro a las siguientes conclusiones:

- Después de la investigación realizada en diferentes fuentes de información, y una vez aplicada las encuestas, se concluye que los recursos didácticos más utilizados por parte de los docentes son: las diapositivas, carteles, revistas, láminas educativas, videos, internet, los mismos permiten garantizar la 97 transferencia de los conocimientos, de esta manera es evidente la influencia que tienen los recursos didácticos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes del Cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “San Rafael” .
- Según los resultados obtenidos en la investigación de campo se concluye: un 80% en total mencionan que preferentemente los recursos utilizados por los docentes para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales son; carteles, revistas, láminas educativas y videos, sin embargo, los resultados no son satisfactorios por cuanto la utilización no es permanente.
- Según los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas, el 70% menciona que los tipos de aprendizaje más efectivo para garantizar la construcción del conocimiento en los estudiantes son por medio del trabajo práctico, en donde los estudiantes aplican la parte teórica, sin embargo, no es efectivo por cuanto en determinados momentos las clases son teóricas y monótonas.
- Los resultados obtenidos demuestran que el 52% de los estudiantes presentan un rendimiento académico bueno, demostrando un nivel medio de aprendizaje, el cual no garantiza la efectividad en el aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes (Pillajo Chumaña, 2018-2019, pág. 96).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Campos (2018), en su tesis que tiene por título: “Recursos Didácticos Interactivos para Desarrollar las Competencias de Ciencia y Tecnología en los Estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 16049”, desarrollado para optar el título profesional de segunda especialidad en gestión escolar con liderazgo pedagógico, en la Universidad San Ignacio de Loyola , el estudio tuvo como objetivo Optimizar la gestión curricular en el uso de recursos didácticos interactivos en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de la I.E. 16049, en el distrito de Jaén, producto del desarrollo de la investigación llevo a las siguientes conclusiones:

- Como resultado de la realización del diagnóstico a la problemática se ha identificado dificultades en la gestión curricular de los recursos didácticos interactivos para el desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología, las causas de la problemática están vinculadas a la:

Falta de indicadores en el Plan MAE.

El deficiente conocimiento teórico en el manejo de los recursos didácticos interactivos y su aplicación pedagógica por los profesores.

- La inexistencia de un catálogo de los recursos interactivos de la IE que permita su buena utilización; la problemática es posible revertirlo a través de la implementación del Plan de Acción con estrategias pertinentes y actividades concretas y viables; permitiendo consolidar el liderazgo pedagógico, el cumplimiento de las metas de los compromisos de gestión escolar y las dimensiones del liderazgo pedagógico con la consecuente capacitación a la plana docente para el fortalecimiento de sus capacidades en el marco del buen desempeño docente; enfatizando la solvencia ética, moral y profesional en busca de la excelencia en el quehacer educativo. En consecuencia, las actividades planificadas conllevan a superar la problemática de las deficiencias en la gestión del currículo vinculado a la utilización de los recursos didácticos interactivos (Compos Rojas , 2018, pág. 24).

Cerda y Tineo (2017), trabajo de tesis que tiene por título: “Influencia de los Juegos como Recursos Didácticos en el Aprendizaje Significativo del Área de Ciencia y Ambiente en los Niños del Tercer Grado de Educación Primaria en la Institución Educativa N° 0026 Aichi Nagoya - Ate Vitarte”, desarrollado Para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación, en la Universidad Enrique Guzmán y Valle, fue realizado con el objetivo de determinar la influencia de los juegos como recursos didácticos en el aprendizaje significativo de los escolares, producto del desarrollo de la investigación consiguieron las siguientes conclusiones:

- Los juegos como recursos didácticos favorecen significativamente el aprendizaje significativo del Área de Ciencia y Ambiente en los niños del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 0026 Aichi Nagoya – Ate Vitarte. ($p < 0.05$).

- La aplicación de los juegos como recursos didácticos favorece significativamente el aprendizaje conceptual en los niños del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 0026 ($p < 0.05$). ($p < 0.05$).
- La aplicación de los juegos como recursos didácticos favorece significativamente el aprendizaje procedimental en los niños del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 0026 Aichi Nagoya – Ate Vitarte. ($p < 0.05$).
- La aplicación de los juegos como recursos didácticos favorece significativamente el aprendizaje actitudinal en los niños del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 0026 Aichi Nagoya – Ate Vitarte. ($p < 0.05$) (Cerde Carderon & Tineo Vila , 2017, pág. 101).

Mestanza (2018), trabajo de tesis que tiene por título: “Juego como Recurso Didáctico en los niños del aula de 03,04 y 05 años Institución Educativa Inicial N° 815 Centro Poblado Tuta Pishco“, desarrollado para optar el grado académico de Bachiller en Educación ,en la universidad nacional Pedro Ruiz Gallo, el objetivo fue elaborar estrategia didácticas a través del juego fundamentadas en las teorías de Jerome Brunner; David Ausubel y La teoría sociocultural de Vygotsky que permitirán elevar los aprendizajes en los niños y niñas del aula de 3,4 y 5 años, producto del desarrollo de la investigación abordaron a las siguientes conclusiones:

- Nuestro trabajo como una propuesta para utilizar el juego como un recurso didáctico en los niños del aula de 3,4, y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 815, pretende establecer de manera formal los recursos del juego y la lúdica dentro del proceso diario en las clases.
- La finalidad de la propuesta es que nuestros los niños de 3,4 y 5 años logren las competencias establecidas para el ciclo utilizando el juego como recurso didáctico.
- El juego es el elemento principal en esta etapa de la EBR en el Perú, por lo tanto, se concluye que la propuesta es la más apropiada (Kraiche Mestanza, 2018, pág. 50).

Flores (2017), realizó el trabajo de tesis que tiene por título: “Aplicación de las estrategias de aprendizaje para mejorar la competencia indaga mediante el método científico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes de 2° grado “A”

de educación secundaria de la Institución Educativa Daniel Becerra Ocampo de Ilo, Moquegua“, desarrollado para optar el título profesional de Licenciada en Educación, en la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa Facultad de Ciencias de la Educación ,con el objetivo de aplicar estrategias de aprendizaje para mejorar la competencia indaga mediante el método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2° grado “A” , producto del desarrollo de la investigación llegaron a las siguientes conclusiones:

- La aplicación de las estrategias de aprendizaje mejoró significativa el desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Daniel Becerra Ocampo” de Ilo, Moquegua. Debido que en la prueba de entrada el 51.9% de estudiantes se encontraba en el nivel de proceso de aprendizaje, mientras que en la prueba de salida el 55.6% de estudiantes se ubicaron el en nivel de logro previsto de aprendizaje
- El diseño y selección de las estrategias de aprendizaje para la ejecución de las sesiones de aprendizaje alternativa coadyuvó a mejorar el desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Daniel Becerra Ocampo.
- La organización y selección de los medios y materiales pertinentes para la aplicación de las estrategias de aprendizaje en el desarrollo de las sesiones alternativas mejoró satisfactoriamente el nivel de competencia indaga mediante el método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Daniel Becerra Ocampo.
- La ejecución de las sesiones de aprendizaje alternativas aplicando las estrategias de aprendizaje ayudó a mejorar el nivel de competencia indaga mediante el método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de 2° grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Daniel Becerra Ocampo (Flores Colana & Vega Lopez, 2017, pág. 48)

Montoya (2018), trabajo de tesis que tiene por título: “Gestión de Logro de los Aprendizajes en la Competencia, indaga mediante Métodos Científicos para Construir sus Conocimientos, en el Área de Ciencia y Tecnología en los Estudiantes del Cuarto y Quinto Grado de la Institución Educativa Pública N° 82417 – Huacapampa”, , desarrollado para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico, en la Universidad San Ignacio de Loyola, con el objetivo de mejorar la gestión de los aprendizajes en la competencia: indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, del área de ciencia y tecnología de los estudiantes de los grados de cuarto y quinto ,producto del desarrollo de la investigación obtuvieron a la siguiente conclusión:

- Concluimos que para fortalecer la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes, debemos vigorizar, restablecer y vivificar el uso, manejo de procesos didácticos del área de ciencia y tecnolo
- gía de los docente en aula y por ende los aprendizajes de los dicentes de los grados cuarto y quinto nivel primario en la institución educativa, enmarcado dentro de un clima institucional que favorezcan los aprendizajes, haciendo un monitoreo, acompañamiento y evaluación más permanente y comprometido, mediante la organización de un trabajo colegiado, participativo de los agentes educativos, de manera indiscutible la participación activa del líder pedagógico (Montoya Machuca, 2018, pág. 27).

Pitman (2018), trabajo de tesis que tiene por título: “Trabajo Colegiado para Elevar el Nivel de Logro Satisfactorio de la Competencia indaga mediante Métodos Científicos en el Nivel Primaria “, desarrollado para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo, en la Universidad San Ignacio de Loyola, con el objetivo de elevar el nivel de logro satisfactorio en la competencia, indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, producto del desarrollo de la investigación obtuvo las siguientes conclusiones:

- La ejecución de las reuniones del trabajo colegiado permiten interactuar entre pares y compartir experiencias exitosas en las diferentes áreas poniendo mayor énfasis en el área de Ciencia y Tecnología; así mismo el desarrollo de guías y talleres con los docentes de sexto grado permite el empoderamiento de diversos temas, el desarrollo adecuado y pertinente de los procesos

didácticos y la correcta ejecución de las sesiones de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología y mejorar la convivencia escolar, mediante la práctica de las normas de convivencia de manera democrática lo que ayudará a realizar una convivencia respetuosa, saludable y compartida aun a pesar de la diversidad de sujetos en un grupo.

- La ejecución de los procesos didácticos de manera adecuada permite que se susciten aprendizajes en los estudiantes para estructurar la ciencia y consolidar el conocimiento y desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología.
- El monitoreo y acompañamiento a los docentes de aula del sexto grado de primaria fortalece capacidades en los docentes para utilizar estrategias adecuadas y pertinentes para el desarrollo de los procesos didácticos del área de Ciencia y Tecnología lo que redundará en la mejora de los aprendizajes para elevar el nivel de logro satisfactorio de los estudiantes de la I.E. N° 20475.
- La concreción del Plan de Acción ha servido para dinamizar las capacidades de liderazgo pedagógico del directivo lo que genera actividades cualitativas y cuantitativas para mejorar el rendimiento de los estudiantes y la calidad de la práctica pedagógica de los docentes (Pitman Ramirez, 2018, pág. 22).

Zelada (2018), trabajo de tesis que tiene por título: “Gestión del Aprendizaje en la Competencia indaga, mediante Métodos Científicos, en los Estudiantes de la Institución Educativa Jesús de Nazaret “, desarrollado para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico, en la Universidad San Ignacio de Loyola, con el objetivo de Mejorar el aprendizaje de la competencia indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes , producto del desarrollo de la investigación alcanzo a la siguientes conclusiones:

- Para superar el problema de aprendizaje de los estudiantes en el área de ciencia, tecnología y ambiente es imprescindible aplicar para la enseñanza el enfoque por indagación, cuyo diseño no solo va a motivar al estudiante, sino principalmente a que este desarrolle habilidades investigativas, como el hacer preguntas, plantear hipótesis, comprobar esas hipótesis, recabar datos, trabajar colaborativamente, poner en común sus hallazgos, así, se está fomentando el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de razonar, de argumentar, de

idear soluciones; en suma, es necesario diseñar un proceso de indagación que nos ayude a hacer realidad los resultados de aprendizaje que queremos alcanzar en el estudiante.

- El enfoque de indagación que nos proponemos implementar en el aula debe estar sustentado en el trabajo de un docente bien preparado que maneje con solvencia las actividades de la indagación, tal propósito se pretende lograr con la participación de estos en talleres, en cursos de capacitación, con el apoyo mutuo entre colegas, en la reflexión conjunta, en la transferencia de experiencias, en generar la confianza necesaria para que se atreva a probar el enseñar mediante la indagación.
- También es necesario un monitoreo, acompañamiento y evaluación que sea de verdad la fuente de apoyo técnico, el soporte que genere la autonomía del docente, el proceso consustancial de tal implementación. Para finalizar es exigencia asegurar una evaluación coherente de los resultados de aprendizaje propuestos en nuestros estudiantes y reflexionar sobre su contribución al desarrollo de la competencia referida a la indagación (Zelada Tirado, 2018, pág. 22).

Álvarez (2018), trabajo de tesis que tiene por título: “Trabajo Colegiado para mejorar la Competencia Indaga mediante Métodos Científicos para Construir Conocimientos en la Institución Educativa Pública Alfonso Ugarte “, desarrollado para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico, en la Universidad San Ignacio de Loyola, el objetivo fue elevar los logros de aprendizaje en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de los estudiantes del segundo grado de secundaria , producto del desarrollo de la investigación logro las siguientes conclusiones:

- En la dimensión de gestión escolar la calidad de la sesión de aprendizaje depende del buen uso de las estrategias metodológicas y de los procesos didácticos que se desarrollen en el proceso del desarrollo de las sesiones de aprendizaje. No basta conocer las características de las estrategias y procesos didácticos, sino se trata de hacerlas llegar al estudiante de forma tal que produzca en él un deseo de aprendizaje permanente y sostenido; un afecto incluso por conocer la estructura cognitiva. Para ello, se hace necesario que el docente se empodere y se capacite en los nuevos enfoques educativos, en

estrategias didácticas, en el uso adecuado y pertinente de las TIC's y en el uso de los materiales educativos.

- En la dimensión acompañamiento y monitoreo se basará en el Plan de Monitoreo y Acompañamiento, documento donde se inscribe el marco de una gestión educativa orientada al logro de resultados. Además, el nivel de avance de las metas, productos y resultados previstos debe estar articulado a una visión compartida del desarrollo local y de la educación a la que se aspira, y debe estar descrita en el PEI de la Institución Educativa. Es importante que los docentes se empoderen en las dimensiones y sub dimensiones de las rúbricas para que dirijan con eficiencia y eficacia el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.
- En la dimensión de convivencia escolar, sabemos que la convivencia es fundamental para que la comunidad educativa logre sus objetivos y metas en un marco del buen vivir; por lo tanto, implica reconocer y respetar la diversidad, la capacidad de la comunidad educativa para entenderse, para valorar y aceptar los diferentes puntos de vista (Alvarez Mendoza , 2018, pág. 25).

Villanueva (2016), trabajo de tesis que tiene por título: “Las Rutas de Aprendizaje en el logro de la competencia “indaga mediante métodos científicos” y el Mapa de Progreso “, desarrollado para optar el grado académico de: doctor en Educación, en la Universidad Cesar Vallejo. El objetivo de esta investigación fue el demostrar la influencia de la aplicación de las Rutas de Aprendizaje en el logro de la Competencia “Indaga mediante métodos científicos” y el Mapa de Progreso del área de Ciencia y Ambiente en estudiantes de primer año de secundaria , producto del desarrollo de la investigación obtuvo a la siguiente conclusión:

- Los resultados concluyen que “La aplicación de las Rutas de Aprendizaje influyen directa y significativamente en el logro de la Competencia “Indaga mediante métodos científicos” y el Mapa de Progreso del área de Ciencia y Ambiente en estudiantes de primer año de secundaria de la I. E. José F. Sánchez Carrión, Lurigancho, Chosica, UGEL 06 - 2015” con un nivel de confianza del 95% (Villanueva Bernardo, 2016, pág. 87).

2.2.BASES LEGALES

El presente trabajo de investigación se sustenta legalmente en el siguiente conjunto de normas:

2.2.1. Ley general de educación Ley N°. 28044

El congreso de la república ha dado las siguientes leyes:

- Artículo 1°. - Objeto y ámbito de aplicación.
- Artículo 2°. - Concepto de la educación.
- Artículo 3°. - La educación como derecho.
- Artículo 4°. - Gratuidad de la educación.
- Artículo 5°. - Libertad de enseñanza.
- Artículo 6°. - Formación ética y cívica.
- Artículo 7°. - Proyecto Educativo Nacional.
- Artículo 8°. Principios de la educación (28044, págs. 1-2).

2.2.2. Ley N°. 28611 ley general del medio ambiente

El mismo autor ha dado las siguientes leyes:

- Artículo II.- Del derecho de acceso a la información.
- Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.
- Artículo IX.- Del principio de responsabilidad ambiental.
- Artículo XI.- Del principio de gobernanza ambiental (Ambiente L. G., pág. 1).

2.2.3. Ley de protección integral de los derechos del niño y adolescentes ley 27337

Dictada por los derechos humanos las siguientes leyes:

- Artículo 6.- Derecho a la identidad.
- Artículo 9.- A la libertad de opinión
- Artículo 14.- A la educación, cultura, deporte y recreación
- Artículo 23._ Derechos de los niños y adolescentes discapacitados

2.3.BASES TEÓRICAS

2.3.1. La lombricultura

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

La lombricultura es una biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo, recicla todo tipo de materia orgánica obteniendo como fruto de este trabajo humus, carne y harina de lombriz. Se trata

de una interesante actividad zootécnica, que permite perfeccionar todos los sistemas de producción agrícola. La lombricultura es un negocio en expansión, y en un futuro será el medio más rápido y eficiente para la recuperación de suelos de las zonas rurales (Agromeat, 2010, pág. 1).

La lombricultura es una actividad agropecuaria y consiste en la crianza técnica de lombrices en cautiverio cuyo objetivo inmediato es la producción de humus de lombriz el cual es un abono enteramente orgánico, y adicionalmente en mayor cantidad de lombrices que se denominara Pie de cría o Biomasa de lombrices que constituyen una importante fuente de proteína.

La lombricultura tiene un enfoque Ecológico por el reciclaje que se realiza con los diferentes sustratos empleados en su alimentación (Excreta bovina, Basura Orgánica, desperdicios Industriales; tiene además un enfoque tecnológico por los fenómenos microbiológicos y bioquímicos que ocurren en el proceso de fermentación de la alimentación de las lombrices a partir de materiales orgánicos; además brinda una respuesta simple racional y económica al problema ambiental (guzman & samarriba, 2004, pág. 5).

Según Esquivel & Jiménez (2008) afirma lo siguiente; La lombricultura es una actividad agropecuaria, que abarca aspectos muy importantes dentro de la biología de la especie y la tecnología de esta actividad (biotecnología), teniendo en cuenta que es similar a la producción de cualquier animal doméstico, con el objeto de reproducirlas. Esa reproducción puede ser variable dependiendo de la época del año, así como también del tipo de compostaje que se utiliza para alimentarlas. El proceso del vermicompostaje es posible gracias a las lombrices rojas, que son muy voraces y se han adaptado a consumir una gran diversidad de restos orgánicos. Cuando ingieren los restos de comida, los procesan en su sistema digestivo y los excretan, convirtiéndolo en “Humus de lombriz”, un producto de altísima calidad como fertilizante. Es un producto limpio por que los gusanos aceleran la mineralización de la materia orgánica y se desplazan por el material, lo airean y lo mantienen en condiciones aeróbicas. El hecho de que todo el proceso se realice en presencia de oxígeno impide los malos olores (pág. 6) .

La lombricultura siendo una actividad agropecuaria es de mucha importancia su conocimiento y difusión de la misma, que mejor manera que desarrollar desde la escuela esta actividad.

2.3.1.1. Aspectos generales de la lombriz de tierra

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

La lombriz de tierra es un animal hermafrodita e incompleto. Es hermafrodita porque cada lombriz posee dos órganos sexuales (macho y hembra) separados, o sea, produce óvulos y espermatozoides a la vez. Es incompleto porque a pesar de tener dos órganos sexuales, no puede autofecundarse y para propagar su propia especie tiene que copular (acoplarse) e intercambiar óvulos y espermatozoides con otra lombriz. Es capaz de soportar grandes densidades de crianza, hasta 50 000 lombrices por m²; el medio óptimo donde la lombriz se desarrolla, está ubicado en zonas donde la temperatura promedio es de 15 a 25°C. La lombriz se inactiva tanto al frío (0°C) como al calor elevado (42°C). Se alimenta de materia orgánica en descomposición y sólo necesita que este alimento se encuentre húmedo y blando. Traga diariamente 1 gramo de materia orgánica descompuesta y excreta el 60% de lo consumido en forma de humus. El humus permanece y dura en el suelo varios años, ejerciendo su acción benéfica, a diferencia de los fertilizantes químicos que duran sólo una campaña agrícola y deterioran los suelos. Existen también lombrices comunes o silvestres, las cuales son las especies más numerosas, se encuentran en la mayoría de los suelos conviviendo con las plantas y ejerciendo su acción benéfica en favor de la agricultura. Charles Darwin, uno de los observadores más dedicados a la lombriz de tierra, calculó que una población media de lombrices en el suelo llevaría a la superficie más de medio centímetro de humus cada año. La lombriz respira por la piel, cubierta de una mucosa que mantiene húmeda la pared de su cuerpo. Para excretar, por lo general, salen a la superficie del suelo, volviendo a introducirse inmediatamente porque no toleran la luz. Este hecho permite remover el suelo, aireándolo e incorporando humus en forma constante, mezclando su horizonte, aumentando su drenaje y mejorando su poder de retención del agua. En el mundo existen alrededor de 8 000 especies de lombrices. En Europa se han seleccionado las llamadas lombrices rojas, especializadas en transformar el estiércol en humus. Estas lombrices, llamadas también domésticas, se crían en cautiverio en lechos o receptáculos contruidos con este objeto, son muy prolíferas y su exponente más difundido es la *Eisenia foetida* o lombriz californiana (Rriego, 2013, pág. 12).

2.3.1.2. Capacidad productiva y reproductiva de la lombriz

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

Dos lombrices en fase de acople giran en sentido opuesto una de la otra, de esta manera, ambas unen sus clitelos permitiendo que el aparato genital masculino de la primera se una con el aparato genital femenino de la otra y viceversa, así una u otra ofrecen óvulos y recibe espermatozoides de la otra simultáneamente. Copulan cada 7 días, siempre que la temperatura del medio sea favorable (15 a 25°C) y la humedad del lecho donde habita sea de 70 a 80%. Después del acople de dos lombrices cada una de ellas pone un huevo o cápsula que tiene la forma de una pera, que contiene entre 9 y 10 lombrices, la apertura de la cápsula o huevo se da entre 3 y 6 semanas. Cada lombriz produce durante el año (5 generaciones) un promedio de 1 500 lombrices; el pH de desarrollo es de 6,5 a 7,5, teme a la luz, ya que los rayos ultravioletas las matan. Las pequeñas lombrices al nacer son blancas, son autosuficientes (pueden comer solas y valerse por sí mismas), se ponen rosadas a los cinco o seis días después de nacidas, de los 14 a 21 días son del color de sus padres; y a los tres meses ya son adultas, por consiguiente, pueden aparearse. Una lombriz adulta mide de 5 a 10 centímetros de longitud, pesa aproximadamente entre 0,50 y 1,00 gramo. Una lombriz puede vivir 16 años en promedio. Es importante mencionar que 100 000 lombrices criadas en lechos consumirán aproximadamente 100 kilogramos de alimento (materia orgánica descompuesta) por día, de las cuales 40 kilogramos servirán para el sustento de la lombriz y 60 kilogramos serán excretados en forma de humus.

Un módulo o núcleo de lombrices la constituyen 100 000 unidades, es decir 20 kilogramos de peso sin sustrato; para la venta se recomienda agregar sustrato humedecido para evitar mortalidad en el trayecto (Rriego, 2013, pág. 13).

2.3.1.3. La fertilización con abonos orgánicos

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

La materia orgánica incorporada en forma adecuada al suelo representa una estrategia básica para darle vida al suelo, pues sirve de alimento a todos los organismos que viven en él; particularmente a la micro flora responsable de realizar una serie de procesos de gran importancia en la dinámica del suelo, en beneficio del crecimiento de las plantas. Por esta razón, la materia orgánica del suelo se ha constituido en el centro de atención fundamental cuando se quiere

realizar un manejo ecológico del suelo. Considerando la crisis económica y los resultados ecológicos desfavorables que ha provocado el uso irracional de agroquímicos, existe la gran necesidad de difundir ampliamente la buena utilización de la gran variedad de recursos orgánicos que no son utilizados, principalmente por el desconocimiento de sus bondades ecológicas y económicas (Rriego, 2013, pág. 14).

2.3.1.4. La materia orgánica del suelo

Otros autores han afirmado lo siguiente:

Es el conjunto de residuos orgánicos de procedencia animal o vegetal que se usa para mejorar la fertilidad del suelo. Está constituido por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y minerales menores.

La materia orgánica del suelo es importante entre otras razones por lo siguiente: Aporta nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, tales como el nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, boro, cobre, hierro, magnesio y otros elementos como resultado de su proceso de descomposición.

Activa biológicamente el suelo, ya que representa el alimento para toda la población biológica del suelo. Al favorecer el desarrollo estructural mejora el movimiento del agua y del aire a través del suelo, además favorece el desarrollo de raíces:

- La materia orgánica incrementa la capacidad de retención de humedad del suelo.
- Incrementa la temperatura del suelo.
- Incrementa la fertilidad potencial del suelo.
- Contribuye a estabilizar el pH del suelo.
- Disminuye la compactación del suelo.
- Favorece la labranza.
- Reduce las pérdidas de suelo por erosión hídrica o eólica (Rriego, 2013, pág. 15).

2.3.1.5. Fuentes que generan la materia orgánica

- Residuos provenientes de la actividad agrícola
 - Rastrojos de los cultivos: caña de azúcar, arroz, maíz, leguminosas, etc.
 - Restos de las podas de árboles y arbustos.
 - Malezas.

- Frutos dañados, etc.
- Residuos provenientes de la actividad forestal
 - Aserrín.
 - Hojas, ramas.
 - Cenizas, etc.
- Residuos provenientes de la actividad ganadera
 - Estiércoles.
 - Orines.
 - Pelos, plumas.
 - Huesos, etc.
- Residuos provenientes de la actividad industrial
 - Broza y bagazo de caña de azúcar, pulpa de café, cacao, etc. (Rriego, 2013, pág. 15).

2.3.1.6. Tipos de lombrices

De acuerdo con Bourrut (2015), indica que son de tres tipos lombrices:

En superficie, dónde hay humus y hojarasca, viven especies pequeñas, bien coloreadas, que apenas se entierran y que se alimentan de la materia orgánica de la superficie:

son las llamadas **Lombrices epigeas**. No frecuentan los campos de cultivo por la falta de humus o mantillo.

Las otras dos clases de lombrices son lombrices del subsuelo que excavan galerías. Las que viven más profundas se alimentan de la materia orgánica asociada al suelo, son las **lombrices endóseas** y son de tamaño medio. Construyen sistemas de galerías horizontales muy ramificadas, que llenan con sus propias deyecciones mientras se mueven por el horizonte orgánico-mineral del suelo. A diferencia de las lombrices epigeas, las especies endóseas presentan tasas de reproducción más bajas y ciclos de vida más largos, y son más resistentes a periodos de ausencia de alimento.

Las lombrices anécicas: son las de mayor tamaño y las más abundantes. Viven de forma más o menos permanente en galerías verticales, que pueden extenderse varios metros hacia el interior del perfil del suelo. Por las noches emergen a la superficie para alimentarse de hojarasca, heces y materia orgánica en descomposición, que transportan al fondo de sus galerías; depositan sus excrementos en la superficie en forma de turrículos. Sus tasas reproductivas son relativamente bajas (bourrut lacouture, 2015, pág. 2).

2.3.1.7. Humus de lombrices

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

El humus de lombriz es uno de los mejores abonos orgánicos, porque posee un alto contenido en nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio, elementos esenciales para el desarrollo de las plantas. Ofrece a las plantas una alimentación equilibrada con los elementos básicos utilizables y asimilables por sus raíces (Agrolanzarote, 2013).

En comparación a los otros abonos orgánicos tiene las siguientes ventajas:

- Es muy concentrado (1 tonelada de humus de lombriz equivale a 10 toneladas de estiércol).
- No se pierde el nitrógeno por la descomposición.
- El fósforo es asimilable; en los estiércoles no tiene un alto contenido de microorganismos y enzimas que ayudan en la desintegración de la materia orgánica (la carga bacteriana es un billón por gramo).
- Tiene un alto contenido de auxinas y hormonas vegetales que influyen de manera positiva en el crecimiento de las plantas.
- Tiene un pH estable entre 7 y 7.5.
- La materia prima puede ser cualquier tipo de residuo o desecho orgánico, también se utiliza la parte orgánica de la basura (Agrolanzarote, 2013).

La lombriz que se utiliza es *Eisenia foetida* (Lombriz Roja Californiana) y tiene las siguientes características son:

- Puede vivir hasta los 16 años.
- Pesa 1 gramo y puede alcanzar a un tamaño de 6 a 10 cm.
- Tiene 5 corazones, 6 pares de riñones y 182 conductos excretores.
- Respira por la piel.
- Se alimenta de todo tipo de desechos orgánicos.
- El aparato digestivo de la lombriz humifica en pocas horas lo que tarda años a la naturaleza.
- Expulsa el 60% de la materia orgánica después de su digestión.
- La tierra que pasa por la lombriz tiene 5 veces más nitrógeno, 7 veces más potasio, el doble de calcio y de magnesio.
- 100,000 lombrices ocupando 2 m² son capaces de producir 2 kg de humus cada día.
- Puede vivir en poblaciones de hasta 50,000 individuos por m².

- Es hermafrodita insuficiente.
- Madura sexualmente entre el segundo y tercer mes de vida.
- Se aparea y deposita cada 7 a 14 días una cápsula (cocoón) conteniendo de 2 a 20 huevos que a su vez eclosionan pasados los 21 días.
- Así una lombriz adulta es capaz de tener 1,500 crías en un año (Agrolanzarote, 2013, pág. 5).

2.3.1.8. Las características del humus de lombriz

Algunos autores han afirmado las siguientes características del humus de lombriz:

- **Físicas:** El humus de lombriz es un material suelto y de textura granulada. Su uso puede ayudar a mejorar las condiciones físicas del suelo, especialmente en suelos arcillosos, y favorecer un buen desarrollo de las raíces de las plantas. Granulometría: Tamizado con malla de 2 a 2,5 mm.
- **Biológicas:** El lombricompost contiene altas poblaciones de microorganismos que colaboran en los procesos de formación del suelo, solubilizan nutrientes para ponerlos a disposición de las plantas y previenen el desarrollo de altas poblaciones de otros microorganismos causantes de enfermedades en las plantas.
- **Nutricionales:** Las propiedades nutricionales del lombricompost varían mucho. Esto se debe a factores como: los tipos de desecho utilizados, las proporciones de cada uno, el estado de descomposición de estos materiales, las condiciones a las cuales se lleve a cabo el proceso de lombricompostaje y el tiempo de almacenamiento del humus. Es importante tener presente que el lombricompost contiene, además de los macronutrientes nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio, pequeñas cantidades de micronutrientes como boro, zinc, hierro, manganeso y cobre. Significa que el lombricompost proporciona una dieta completa a las plantas.
- **Análisis Macroscópico:** Aspecto General: sobre indicadores de observación tacto y olfato. Al tacto debe presentarse suave y agradable, fresco y escurridizo, sin grumos que, al comprimirlo con las manos, denote una elástica esponjosidad, formando una masa compacta que copia la palma de la mano, de color amarronado o de color tierra. No debe poseer olor. No debe contener semillas, insectos, elementos ajenos al producto como ser: escombros, ladrillos, arena, vidrio, etc (Agrolanzarote, 2013, pág. 10).

- **Enemigos de las Lombrices:** La mayor parte de los enemigos de las lombrices proliferan en el criadero por descuido del lombricultor.
- **Los depredadores directos más:** frecuentes son los pájaros, ya que excavan la tierra con sus patas y pico, siendo la medida de control más eficaz el cubrimiento del lecho con ramas o mallas antigranizo, además con esta medida se evita la evaporación y se mantiene la humedad. Como medida preventiva para eliminar las ratas y ratones se emplearán desratizaciones en puntos estratégicos de las instalaciones y además de medidas higiénicas. La presencia de escarabajos, moscas, ciempiés, ácaros y hormigas es indeseable, pues compiten por el consumo de alimento. (Agrolanzarote, 2013, pág. 11).

2.3.1.9. Ventajas de la lombricultura

Otros autores han afirmado las siguientes ventajas:

- El origen de la cría intensiva de lombrices rojas californianas se dio a partir de los años 50 en California (EEUU). Hasta hoy es la especie más cultivada en el mundo entero dada su rusticidad, tolerancia a los factores ambientales (pH, temperatura, humedad), potencial reproductor y capacidad de apiñamiento.
- Existe una gran demanda de lombrices y humus de lombriz en Europa, mientras que los mercados potenciales para la exportación son pocos entre ellos África, Arabia y Asia. La cría de lombrices no requiere grandes inversiones, espacios, infraestructura ni tiempo.
- Quienes practican la lombricultura directa o indirectamente, están ayudando a mejorar la calidad de los suelos de nuestro planeta de manera natural y económica, aportando a la reposición del humus, elemento indispensable para la vida vegetal.
- A través del humus de lombriz se restauran tierras que han sido devastadas por la erosión continúa producida por ciertas explotaciones agrícolas, el uso continuo de fertilizantes artificiales, y muchos otros factores degradantes.
- Un suelo sano con ayuda de las lombrices, provee a la ganadería de proteínas de alta calidad y bajo costo.
- Para un productor agropecuario, la cría de lombrices puede ser doblemente benéfico, por un lado, las lombrices se harán cargo de los desechos

orgánicos de sus animales y hasta los transformarán en humus, por lo que también puede dedicarse a la venta de lombrices y humus. Si su actividad está orientada a la horticultura o floricultura, puede utilizar el humus para fertilizar sus tierras.

- El humus se puede vender en viveros y a los campos donde se practica deportes como golf, fútbol, etc.
- La harina de lombriz contiene del 60 al 80% de proteína cruda que le ubica como uno de los alimentos de mayor calidad que se pueda encontrar en la naturaleza. Sus propiedades se pueden utilizar para producir carne de altísima calidad y a muy bajo costo; con una rentabilidad y productividad no alcanzada jamás por otra actividad destinada a la obtención de carne.
- La carne de lombriz se puede utilizar en forma cruda y directa como cebo para peces, como complemento proteico para aves, peces, ranas, cerdos.
- Por sus propiedades, existen alternativas que ofrece a la lombriz roja para la alimentación humana.
- De la lombriz se pueden obtener otros productos base para la industria farmacéutica. A partir del líquido celomático, se han producido antibióticos para uso humano.
- Características como el no sangrar al producirse un corte de su cuerpo y ser totalmente inmune al medio contaminado en el cual vive, como la elevada capacidad de regeneración de sus tejidos, son motivos de investigación para la aplicación en el ser humano (ClubPlaneta, 2017).

2.3.1.10. Beneficios de la lombricultura

Algunos autores han afirmado lo siguiente:

- Permite reciclar los desechos orgánicos de cada núcleo familiar hasta en un 60%.
- Es una actividad con muy bajo costo de iniciación.
- Se puede desarrollar a nivel familiar.
- En conjunto, las ciudades disminuyen los costos de transporte de desechos a su lugar de disposición final (vertederos, rellenos sanitarios, etc.).
- Los niños crecen entendiendo y practicando el proceso de reciclaje.
- Se elimina la necesidad de comprar nutrientes químicos como abonos para jardines y huertos.

- Posibilita la creación de ingresos extra al vender el humus como producto final (Ballenitasi, 2018, pág. 1).

2.3.1.11. Importancia de la lombricultura

El siguiente autor ha afirmado lo siguiente:

La lombricultura es una biotecnología que emplea a una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo; recicla todo tipo de materia orgánica y obtiene como fruto de este trabajo fundamentalmente dos productos:

Una fuente de proteína de bajo costo: la carne de la lombriz es una carne roja como la carne de vacuno, la cual manejada con tecnologías adecuadas nos permite obtener, entre otras cosas, una harina con niveles promedio de hasta un 73% de proteína, perfectamente utilizable en alimentación humana y animal. La lombricultura tiene buenas perspectivas, ya que es un negocio de producción diversificada que puede generar excelentes ingresos económicos provenientes de la comercialización de la lombriz y el vermicompost (Roca, 2008, pág. 1).

Actualmente existen dos tipos de lombrices de tierra que se cultivan principalmente:

- **La roja californiana o Eisenia foetida**, que es de color rojo púrpura, su engrosamiento (clitelo) se encuentra centrado y su cola es achatada, de color amarillo. Mide aproximadamente de 8 a 10 cm. Son muy resistentes a condiciones adversas del medio.
- **La roja africana, Fudrillus ssp**, es de color oscuro, su clitelo se encuentra más adelantado y su cola es redonda, de color blanquecino. Mide aproximadamente de 15 a 20 cm. No son muy resistentes a condiciones adversas, y cuando no se encuentran en su medio o hábitat adecuado emigran o mueren, pero en condiciones óptimas se reproduce más rápido que la californiana y genera más abono (Roca, 2008, pág. 1).

Esta biotecnología se ha inspirado en el proceso que las lombrices han realizado millones de años en la naturaleza, pero se ha industrializado de tal manera, que en un periodo de tiempo más corto y en un área más reducida, puede lograr un

producto que mantiene la misma calidad de aquel que se podría obtener en un bosque, fuente natural de producción de humus. Se llama humus a la materia orgánica degradada a su último estado de descomposición por efecto de microorganismos. En consecuencia, se encuentra químicamente estabilizada como coloide; el que regula la dinámica de la nutrición vegetal en el suelo. Esto puede ocurrir en forma natural a través de los años o en un lapso de horas. Cuando la cosecha del lecho es prematura, se obtendrá vermicompost que todavía no es humus. El humus de lombriz además de ser un excelente fertilizante, es un mejorador de las características físico-químicas del suelo, es de color café oscuro a negruzco, granulado e inodoro (Roca, 2008).

2.3.1.12. Función de la materia orgánica en los suelos

Las funciones de la Materia orgánica son las siguientes:

- Aporte de nutrientes esenciales (N, P, K, S, Bo, Co, Fe, Mg entre otros).
- Activación biológica del suelo.
- Mejoramiento de la estructura del suelo y por lo tanto del movimiento del agua y del aire.
- Fomento de las raíces.
- Incremento de la capacidad de retención de humedad.
- Incremento de la temperatura.
- Incremento de la fertilidad potencial
- Estabilización del pH.
- Disminución de la compactación del suelo.
- Reducción de la erosión externa e interna (Ambiente F. A., pág. 4).

2.3.1.13. Instalación de producción de la lombricultura

La tecnología es bastante simple e incluye lo siguiente:

a. El Lugar.

Interpretando estos resultados, la fundación agricultura y medio ambiente (2010) afirma “que tenga disponibilidad de agua de fácil acceso. Que se encuentren cerca los lugares donde extraer los alimentos para las lombrices. La superficie debería ser plana, con ligera pendiente, para drenar bien en épocas de

lluvia” (págs. 7-9), por tanto, el lugar es donde habitan las lombrices en esta definición.

La Crianza.

Considerando las definiciones anteriores por los autores, las lombrices se crían en camas de 1 metro de ancho, 40 a 60 centímetros de alto y hasta 20 metros de largo. Para asegurar la humedad y para una mejor protección se puede construir un muro de bloques (30 cm de altura) alrededor. La crianza puede ser iniciada con una población de 3,000 lombrices por metro cuadrado (Ambiente F. A., 2010).

b. La Materia Prima.

Otros autores han firmado lo siguiente:

Se coloca primero una capa de 10 cm de alto de pasto seco, paja, trozos de madera, etc., luego se agrega el material a compostas en capas de 30 cm de alto aproximadamente y se intercala una capa de estiércol de gallina, seguido de un espolvoreo de cal o yeso (mantendrá el PH en la neutralidad) se agrega más material orgánico hasta lograr la altura y ancho deseado. La maduración de este material dura, según las condiciones climáticas y la frecuencia de cambios de sitio, entre 15 a 30 días. El material seco, colocado en la base de la pila absorberá y retendrá el nitrógeno que puede escurrir desde la parte superior; como también servirá de refugio a las lombrices cuando por algún motivo rechacen el alimento por falta de condiciones favorables (Ambiente F. A., 2010, págs. 7-9).

c. Alimentación.

Para alimentar las lombrices se puede utilizar este sustrato producto de una mezcla de residuos orgánicos vegetales (desechos de las cosechas, basura doméstica, residuos de la agroindustria, etc.) y de residuos animales (estiércoles), en una relación 1 a 3. Es importante que esta mezcla sea fermentada descompuesta entre 15 a 30 días, antes de aplicarla a las lombrices. La materia fresca tiende a acidificarse y calentarse durante la fase de descomposición, lo que puede causar daño a las lombrices. Las condiciones óptimas son las siguientes: pH 6.5 - 7.5, humedad 75%, temperatura 15 - 25°C, proteína 13% (Ambiente F. A., 2010, págs. 7-9).

d. Manejo.

El manejo de camas consiste en principio en alimentar, proporcionar agua y proteger a las lombrices. Una vez que las camas están inoculadas con lombrices, pasará un tiempo de 7 a 15 días para que las lombrices consuman el sustrato dependiendo de la cantidad de alimento y la densidad de la población. Cuando el sustrato está consumido se observarán gránulos pequeños siendo ésta la característica principal de que el lecho no tiene comida, teniendo la necesidad de agregar más sustrato. El alimento preparado se coloca a lo largo de las camas (parte media longitudinal de la cama). Este sistema permite controlar si el alimento es apropiado o está correctamente preparado. Si después de 2 ó 3 días en el interior del lomo se encuentran las lombrices colonizando el alimento nuevo la materia prima califica. La ausencia de lombrices descalifica el alimento por lo que habría que removerlo y cambiarlo por otro. Este sistema tiene además la ventaja que permite determinar cuándo hay que alimentar nuevamente las camas, esto ocurre cuando el material en el centro ha sido consumido del todo por las lombrices, viéndose plana la cama en la parte de la superficie (Ambiente F. A., 2010, págs. 7-9)

e. Cosecha.

Cuando la cantidad de las lombrices es muy alta, por lo general después de 9 meses, se puede empezar a cosechar. Se suspende algunos días la alimentación fresca, luego se pone materia fresca a lo largo de la parte central de la cama. Las lombrices se concentran en este material y pueden ser capturada y guardada en un recipiente adecuado mientras se saca el humus terminado (Ambiente F. A., 2010, págs. 7-9).

f. Procesamiento del Humus.

Veamos las siguientes definiciones: “El humus hay que secarlo y mezclarlo con el material de las diferentes camas. Luego se pasa por un cedazo y se envasa en bolsas de polietileno” (Manual practico para la lombricultura , 2010, págs. 7-9).

2.3.2. Recurso didáctico

Según Díaz (1996), citado por Blanco (2012) los recursos y materiales didácticos son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente. Los recursos didácticos deberán considerarse siempre como un apoyo para el proceso educativo (Blanco Sanchez, 2012, pág. 5).

El término recurso docente tiene dos acepciones distintas. En general, los diferentes recursos y materiales didácticos pueden referirse a todos los elementos que un centro educativo debe poseer, desde el propio edificio a todo aquel material de tipo mobiliario, audiovisual, bibliográfico, etc. Desde una perspectiva diferente, los recursos, son también aquellas estrategias que el profesor utiliza como facilitadoras de la tarea docente, referidas tanto a los aspectos organizativos de las sesiones como a la manera de transmitir los conocimientos o contenidos.

Si bien, los recursos y materiales didácticos no son los elementos más importantes en la educación escolar, pues el papel primordial corresponde al elemento humano (profesor y alumno), algunos de ellos resultan imprescindibles para poder realizar la práctica educativa.

El término recurso o material, según San Martín (1991), citado por Blanco (2012), se puede entender como aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza, contribuyen a la construcción del conocimiento, aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares (pág. 6).

Estos recursos, que pretenden servir para ayudar al proceso de aprendizaje que tiene que construir cada educando o educanda, utilizan, tal como señala Marqués (2001), citado por Blanco (2012), es un sistema simbólico (textos, sonidos, imágenes); tienen un contenido material (un software) que se presenta de determinada manera; que se sustentan en un soporte o plataforma (el hardware) que actúa como mediación para acceder al contenido; y crean un entorno de comunicación con el usuario del material, propiciando unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los recursos para el aprendizaje cumplen una función mediadora entre la intencionalidad

educativa y el proceso de aprendizaje, entre el educador y el educando (Blanco Sanchez, 2012, pág. 6).

Esta función mediadora general se desglosa en diversas funciones específicas que pueden cumplir los recursos en el proceso formativo: estructuradora de la realidad, motivadora, controladora de los contenidos de aprendizaje, innovadora, etc. En cualquier caso, los recursos desempeñan funciones de tanta influencia en los procesos educativos que, tal como indica Fullan, citado por Moreno (2004), citado por Blanco (2012), es cualquier innovación comporta inevitablemente el uso de materiales curriculares distintos a los utilizados habitualmente. Aunque la práctica demuestra que no resulta fácil, lo cierto es que es posible trabajar en los centros educativos sin libros de textos (con otros materiales) y también se puede usar el libro de texto (junto con otros materiales), de manera que éste se encuentre al servicio del proyecto docente que la instrucción pretende desarrollar, y no al revés (Blanco Sanchez, 2012, pág. 6).

Es probable que en la mayoría de los casos se continúe trabajando con los libros de texto en las escuelas, pero es muy diferente cuando se utilizan como documentos normativos y reglamentarios para la práctica que se lleva a cabo en el aula o referencias para ser utilizados en conjunto con otros recursos.

Desde el punto de vista, para conocer los medios de enseñanza y poder enseñar o apoyar sus enseñanzas en estos, según Bravo (2004), citado por Blanco (2012), Debemos partir del punto de vista de tres aspectos:

Conocer los medios, saber interpretar y gestionar sus claves de contacto. Esto se entiende como una simbología previamente acordada para representar y transmitir información entre transmisor y receptor. Los docentes deben conocer los lenguajes de comunicación que permitan la interpretación y desarrollo de recursos. Las capacidades del texto escrito y su organización formal en ciertos medios (comenzando con una nota manual o pizarra y terminando con una página web campo de texto en multimedia o mensajes de correo electrónico) para leer e interpretar visuales y el conocimiento del lenguaje visual en una variedad de medios como impresiones diapositivas presentaciones de diapositivas video o multimedia.

Saber utilizarlos es decir saber manejarlos desde un punto de vista puramente técnico cuando los recursos ya están disponibles o pueden ir más allá y poder

desarrollarlos dominando la técnica concreta para realizarlos. Esto significa en algunos casos manejar equipos y dispositivos con diversos grados de dificultad (desde marcadores hasta sistemas de edición de video) y en otros casos procesar el software con cualquiera de sus capacidades en términos de crear y administrar una amplia gama de periféricos que faciliten el desarrollo de estos recursos: impresoras escáneres tarjetas de sonido etc. Es decir, si estás utilizando un sistema de presentación por computadora es imperativo que sepas cómo se ejecuta el programa al momento de la presentación y es muy conveniente si conoces cuál es el proceso de desarrollo en él. Existen otras ayudas como Fotografía que pueda interferir. Tarjeta de captura de video o digital.

Saber cómo aplicarlos a la situación de aprendizaje específica en la que desea trabajar. Sin la estrategia de uso adecuada el uso de videos educativos no tendrá ningún efecto por muy bueno que sea. Este aspecto es puramente didáctico lo que significa que permitirá aprovechar las habilidades expresivas y técnicas de sus predecesores para planificar mejor el aprendizaje de los estudiantes.

Cualquier medio de comunicación puede convertirse en un medio de instrucción si cumple o contribuye al logro de los objetivos de aprendizaje. Pero su eficacia es superior a todas cuando su uso se planifica en el marco de una estrategia o un modelo que lo adapta a las necesidades de las materias a través de las cuales el alumno debe aprender. Todos los medios para ser efectivos necesitan un plan y en última instancia un modelo de empleo que se basará en las particularidades del tema que transmiten (Blanco Sanchez, 2012, págs. 6-8).

2.3.2.1. Tipos de Recursos Didácticos

El siguiente autor ha afirmado las siguientes definiciones:

a) Documentos impresos y manuscritos: “libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos” (Peres Alarcon, 2010, pág. 4).

b) Documentos audiovisuales e informáticos: videos, CD, DVD, recursos electrónicos, casetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales (Peres Alarcon, 2010).

c) Material Manipulativo: globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos, minerales, etc. (Peres Alarcon, 2010).

d) Equipos: Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videgrabadora, DVD, ecrán, pizarra eléctrica, fotocopiadora (Peres Alarcon, 2010)

2.3.2.2. Función de los recursos didácticos en el aprendizaje

Dependiendo de cómo se utilicen en el proceso de enseñanza y aprendizaje las ayudas didácticas y los recursos didácticos en general pueden realizar diferentes funciones; Entre ellos marcamos como los siguientes más populares:

- **Proporcionar información.** Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
- **Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir.** Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos. Es lo que hace un libro de texto, por ejemplo.
- **Ejercitar habilidades, entrenar.** Por ejemplo, un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
- **Motivar, despertar y mantener el interés.** Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- **Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen,** como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos. La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita ya que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (como pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación).
- **Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación.** Por ejemplo, un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.

- **Proporcionar entornos para la expresión y creación.** Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos (Peres Alarcon, 2010, pág. 4).
- **Función estructuradora.** - se constituyen como medios de realidad y conocimientos, para cumplir funciones de organización de aprendizaje y alternativas de la realidad.
- **Función estrictamente didáctica.** - debe de ver congruencia con los materiales con los objetivos y contenidos de enseñanza.
- **Función facilitadora de los aprendizajes.** - hay una serie de materiales imprescindibles para que produzcan ciertos aprendizajes, los materiales orientan al docente en la transmisión de los conocimientos.
- **Función de soporte al profesor.** - este refiere a las necesidades que el docente tiene de utilizar recursos que le faciliten la tarea al docente en aspectos de enseñanza, programación y control (Mundodidactico, 2016, pág. 1).
- Ayudan a ejercitar las habilidades de los estudiantes y también a desarrollarlas.
- Despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés por el contenido a estudiar.
- Ayudar a sintetizar el tema y reforzar los puntos claves.
- Sensibilizar y despertar el interés en los participantes.
- Ilustrar los puntos difíciles mediante las imágenes o cuadros sinópticos.
- Favorecer el aprendizaje de los participantes por medio de la asociación de imágenes y esquemas.
- Hacer que la exposición de un tema sea dinámico y agradable, facilitando con ello la comunicación del grupo.
- Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente tienen una serie de información sobre lo que se quiere que el alumnado reflexione (Sites, 2018).

2.3.2.3. Ventajas de los recursos didácticos

Cada medio didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al

uso de medios alternativos. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación (Peres Alarcon, 2010).

Estas diferencias entre los diferentes medios vienen determinadas por sus elementos estructurales:

- **El sistema de simbólico que utiliza para transmitir la información:** textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento... Estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones icónicas concretas que las verbales abstractas...
- **El contenido que presenta y la forma en que lo hace:** la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), manera en la que se presenta... Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.
- La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. No siempre se tiene disponible la infraestructura que requieren determinados medios, ni los alumnos tienen las habilidades necesarias para utilizar de tecnología de algunos materiales.
- **El entorno de comunicación con el usuario,** que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita...). Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en una "plataforma-entorno de aprendizaje" podrá aprovechar las funcionalidades que este le proporcione. Otro ejemplo: un simulador informático de electricidad permite realizar más prácticas en menor tiempo, pero resulta menos realista y formativo que hacerlo en un laboratorio (Peres Alarcon, 2010).

2.3.2.4. Los Recursos Didácticos en el Proceso de Aprendizaje

Otros autores han afirmado las siguientes definiciones sobre los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje:

Los recursos didácticos establecen la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando en consideración la efectividad del estudiante y su evolución personal, a través de la valoración de su rendimiento, tanto personal, en relación con su desarrollo y potencial individual y su rendimiento absoluto, como en relación con los objetivos generales de la planificación y plan de estudios, ofreciendo estos la posibilidad de una respuesta cognitiva estimulante de parte del alumno, brindando la compensación y corrección de las dificultades.

Su comprensión debe ser consciente e intencional para guiar las acciones, en función de alcanzar los objetivos planteados de parte del profesor, es por ello que se aplica de forma planificada, requiriendo de la selección del contenido, su proyección y control en su ejecución y posteriormente el resultado de su valoración y motivación para satisfacer dichas necesidades educativas.

A la hora de concebirse al aula como un espacio comunicacional, toda la situación es distinta antes, durante y después de la clase, con esto se refiere a tres etapas:

- **Fase proactiva:** es aquella en donde el docente prevé los objetivos y selecciona determinados contenidos, prepara los recursos didácticos, metodológicos o actividades interactivas a utilizar o emplear durante la clase y que complementa su conocimiento o información a emitir, diseñando a su vez los métodos de evaluación de los efectos producidos. Los objetivos sirven de guía y la materia constituye la sustancia. Los recursos didácticos contribuyen a concretar y orientar la acción docente en la transmisión de los conocimientos dando respuesta a los objetivos planteados de la materia y las particularidades de la clase, por lo que resulta recomendable preguntarse qué merece la pena enseñar y por qué, y cómo se presenta el contenido seleccionado.
- **Fase activa:** lleva a cabo los recursos didácticos planificados, que acompañan a su exposición verbal, desarrollándose el proceso de enseñanza.
- **Fase post activa:** tanto el docente como el alumno reflexionan sobre la clase. El docente evalúa el método de enseñanza a través de estos recursos didácticos y sus procesos de interacción. A su vez, el alumno lleva a cabo sus conocimientos aprendidos por medio de la elaboración de un trabajo, reflexión o experimentación, siendo este medio una manera de satisfacer las necesidades educativas actuales, individualizando la respuesta pedagógica desde su operacionalización, colocando al alumno, por medio de dicha estimulación, en

condiciones favorables para desarrollar su aprendizaje y enriquecer el mismo. A partir de ello, se genera el contexto motivacional, los procesos de atención, la inducción de la información y del aprendizaje. Es por ello que el profesor los utiliza como soporte, complemento o apoyo en su tarea docente. Es necesario involucrar a los estudiantes a través de recursos que le ayuden a estimular su aprendizaje, a esto se debe que, a la hora de diseñar una actividad de aula, para propiciar la adquisición de conocimientos, se debe tomar en cuenta:

- **Lluvia de ideas:** es una actividad que le ayuda a percibir a los alumnos qué es lo que saben del tema y qué es lo que les falta por aprender.
- Que el estudiante imagine lo que un tema o unidad puede tratar.
- **Preguntas sobre el tema a estudiar**, contestando el alumno de acuerdo a su propia experiencia.
- **La lectura es de suma utilidad como estrategia para la adquisición de conocimientos y se divide en tres fases:** antes de leer, en donde básicamente el alumno identifica lo que sabe acerca del tema, escribe sus dudas y elabora predicciones acerca de su investigación. Durante la lectura, elabora un resumen, trata de responder las preguntas planteadas anteriormente y determina si atinó en su hipótesis o predicciones. Después de la lectura, menciona la utilidad sobre la información leída, realiza un resumen general. Asimismo, los recursos didácticos cumplen una función mediadora dentro del proceso formativo, entre la intencionalidad educativa y el proceso de aprendizaje, previendo el docente qué recursos o medios necesitarán para enriquecer la experiencia que desea promover en el contexto de enseñanza y aprendizaje. Gimeno Sacristán (1976) en función de los medios comunicativos dentro del aula de acuerdo a la intencionalidad del docente, establece tres funciones pedagógicas que posibilitan las actividades de enseñanza-aprendizaje para que se logre los objetivos establecidos (Bartolomei V. , 2014).

2.3.2.5.La lombricultura como recurso didáctico

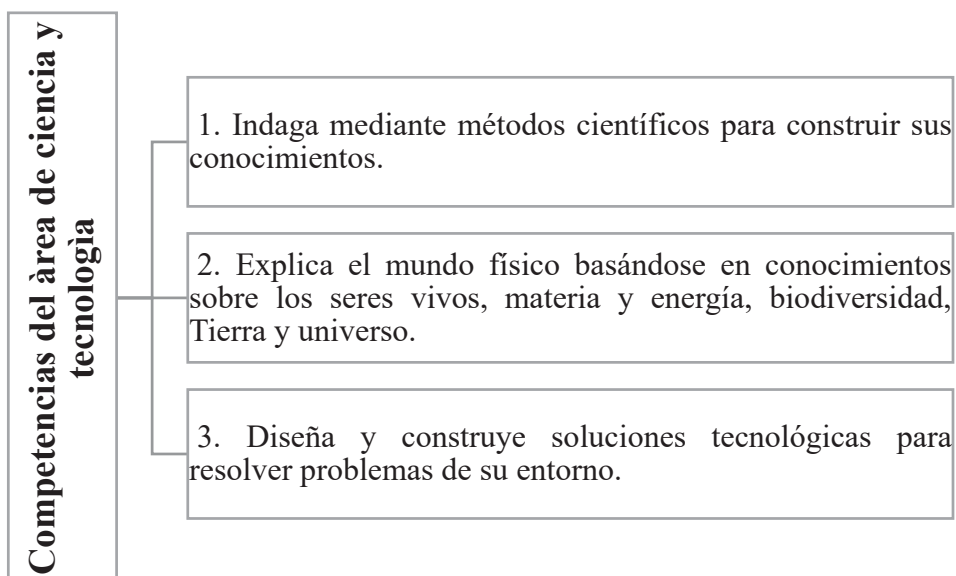
2.3.2.5.1. Área de ciencia y tecnología

La educación siempre ha estado a la vanguardia, tal es así que esta misma área en el diseño curricular de primaria del 2015, se llamaba ciencia y ambiente. Sin lugar a dudas

estos cambios han significado una actualización conforme al avance de ciencia y tecnología local, regional, nacional y del mundo, y que estas sean desarrolladas desde la escuela, en un ambiente afectivo, actualizado y contextualizado para el estudiante, sobre el área actual, el Ministerio de Educación (2016) afirma lo siguiente:

La ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras 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 forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor. El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, el área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias como se observa en la siguiente:

Competencias del área de ciencia y tecnología



Fuente: Adaptado por los autores a partir de (Ministerio de Educación, 2016, pág. 160).

2.3.2.5.2. Enfoque del área de ciencia y tecnología

El área de ciencia y tecnología, de acuerdo al programa curricular de educación primaria, es una de las nueve áreas curriculares que se desarrolla en este nivel. Pues, de las nueve áreas son seis o siete áreas las que verdaderamente se llegan a desarrollar, ya que esto está sujeto a la ubicación geográfica de la institución educativa, que de hecho no es propósito de estudio en este trabajo, que sin embargo es necesario aclararlo. “En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza – aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica” (Ministerio de Educación, 2016, pág. 161).

Estos enfoques consisten en:

La indagación científica desde la escuela implica que los estudiantes construyan y reconstruyan sus conocimientos científicos y tecnológicos a partir de su deseo por conocer y comprender el mundo que les rodea y del placer por aprender a partir del cuestionamiento del mismo. Involucra también una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia y a la tecnología como proceso y producto humano que se construye en colectivo.

La alfabetización científica y tecnológica, implica que los estudiantes usen el conocimiento en su vida cotidiana para comprender el mundo que le rodea, el modo de hacer y pensar de la ciencia, de tal forma que se garantice su derecho a acceder a una formación que les permita desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas que influyan en su calidad de vida y del ambiente en su comunidad o país (Ministerio de Educación, 2016, pág. 161).

Como enfoque del área mencionada, están para desarrollar los conocimientos de los estudiantes en el área.

Definición de competencias por categorías según autores:

Cummings y Schwab (1985) citado definen competencia como la habilidad necesaria para el desempeño de una tarea o conjunto de ellas, que incluyen factores intelectuales como habilidades de razonamiento verbales, numéricas y espaciales y características de personalidad.

Quinn, Faerman, Thomson y Mcgrath (1990), dicen que las competencias son las habilidades para desempeñar cierta tarea o rol de forma apropiada. c.

Ansorena (1996). Habilidad personal de la conducta de un sujeto, orientado a la tarea, clasificándose como lógica y fiable.

2.3.2.5.3. Enfoques transversales

Estos enfoques transversales del área de ciencia y ambiente del nivel primario se describen bastante en el programa curricular de educación primaria; según el Ministerio de Educación (2016) afirma lo siguiente:

En esta área se desarrollan procesos del pensamiento científico partiendo de lo que saben y pueden hacer los y las estudiantes. Con ello se plantea dar atención a la diversidad mediante el manejo de una gama de estrategias metodológicas de aprendizaje – enseñanza, recursos y materiales con una adecuada organización y accesibilidad, formas de organización del trabajo flexibles, considerando diferentes contextos que se adecúen a las particularidades de los estudiantes (considerando sus ritmos y estilos de aprendizaje), y proporcionen a cada uno el tipo de ayuda específica que demande para el logro de las competencias que se desarrollan desde el área.

Desde otra perspectiva, el área ofrece un tratamiento de la interculturalidad, que parte de reconocer que todos los pueblos y sociedades, en su intento por comprender la naturaleza, para relacionarse de la mejor forma con ella, han construido una serie de representaciones de la misma. Como resultado de ese proceso cada una de ellas posee un acervo de conocimientos que les ha permitido existir y desarrollarse en una relación de interdependencia con el entorno. La ciencia es también una forma de comprender y representar la naturaleza, que tiene características y métodos particulares. Los conocimientos científicos y tecnológicos dialogan con otras formas de conocimientos, reconociendo la indagación como punto de partida común, así como la existencia de otras racionalidades, que deben reconocerse como válidas y pertinentes en el proceso formativo. Desde esta perspectiva y en un ejercicio educativo intercultural, que respeta las diferencias y convierte la heterogeneidad en riqueza, se pueden establecer relaciones de complementariedad entre conocimientos científicos, locales y de diferentes tradiciones culturales para responder conjuntamente a retos locales y globales.

Finalmente, el área contribuye al desarrollo del enfoque ambiental desde la comprensión de la naturaleza como un sistema que viene siendo modificado por la actividad humana. A partir de esta comprensión, el estudiante desarrolla el pensamiento crítico y la conciencia ambiental que lo lleva a modificar su comportamiento y tomar acciones para la conservación de los ecosistemas y la gestión sostenible del ambiente. Por ejemplo, cuando los estudiantes construyen una solución tecnológica, seleccionan materiales considerando propiedades compatibles con el ecosistema y al evaluarla consideran su posible impacto en el ambiente (pág. 161).

De manera que estos enfoques transversales antes citados coadyuvaran a la formación integral de los estudiantes en el área mencionada y que estos son estudiados en el trabajo de investigación.

2.3.2.5.4. Orientaciones generales para desarrollar competencias en el área de Ciencia y Tecnología

Estas son las principales orientaciones para el docente de educación básica regular del país, específicamente es una guía al docente en el desarrollo del área de Ciencia y Tecnología del nivel primario.

- El punto de partida de los estudiantes es la curiosidad, su deseo por comprender el mundo y el placer por aprender a partir del cuestionamiento del ambiente, que se traduce en la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos.
- El aprendizaje de la ciencia y la tecnología se desarrollan desde edades tempranas, por ello las competencias se desarrollan progresivamente desde los diferentes niveles de la educación básica.
- El aprendizaje de la ciencia y la tecnología no puede limitarse al laboratorio, pueden considerarse otros espacios como el jardín, el campo, un río, entre otros.
- Se hace uso de contextos reales o verosímiles que permiten a los estudiantes enfrentarse a experiencias y problemáticas cercanas a las que suceden en su vida, movilizando conocimientos previos y que resultan pertinentes a sus necesidades e intereses.
- El aprendizaje de la ciencia y la tecnología promueve la construcción de modelos que representan la naturaleza y su funcionamiento, que lleva al estudiante a admirarla y protegerla.

- Los recursos y materiales educativos son importantes en el aprendizaje – enseñanza la ciencia y la tecnología, al considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y al permitirles reconstruir y comprender los fenómenos que acontecen en la naturaleza, que son complicados de reproducir y que un simulador puede ayudar en su reconstrucción y comprensión (Ministerio de Educación, 2016, pág. 162).

2.3.3. Competencias

2.3.3.1. Competencia 1

Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.

2.3.3.1.1. Capacidades

Como ya se ha definido, ahora presentamos las capacidades del área curricular de Ciencia y Tecnología del nivel primaria, según el Ministerio de Educación (2018) son cinco, las que a continuación se describe:

- **Problematiza situaciones para hacer indagación:** Es plantear preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis.
- **Diseña estrategias para hacer indagación:** Es proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar la hipótesis.
- **Genera y registra datos o información:** Es obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas, que permitan comprobar o refutar la hipótesis.
- **Analiza datos e información:** Es interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones, que comprueban o refutan la hipótesis.
- **Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:** Es identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación (págs. 20-33).

Capacidades que deben desarrollar los educandos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los que en el presente estudio se aborda para su mayor entendimiento, amplitud y aporte.

2.3.3.1.2. Desempeños

Cuando el estudiante “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” y se encuentra en proceso al nivel esperado del ciclo V realiza desempeños como los siguientes:

Otros autores afirman lo siguiente:

- Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucrados en la relación causa-efecto para formular su hipótesis.
- Propone estrategias, selecciona fuentes de información confiable, herramientas y materiales que le ayuden a observar las variables involucradas, a fin de obtener datos que confirmen o refuten su hipótesis.
- Obtiene datos cualitativos/cuantitativos que evidencian la relación entre las variables, mediante el uso de materiales e instrumentos seleccionados, los registra y representa en diferentes organizadores. Sigue instrucciones para mantener la seguridad.
- Compara sus hipótesis con la interpretación de los datos cualitativos/cuantitativos obtenidos en sus observaciones o experimentación, así como con las fuentes de información confiables y elabora conclusiones que explican las relaciones estudiadas.
- Describe el procedimiento, los logros y dificultades de su indagación, propone mejoras al mismo. Fundamenta sus conclusiones usando conocimientos científicos de manera oral, escrita o gráfica (Ministerio de Educación, 2016, pág. 168).

Los estudiantes del nivel primario y del V ciclo deberán alcanzar estos desempeños al desarrollar la competencia y capacidades inicialmente precisadas que corresponden al área de ciencia y tecnología.

2.3.3.2. Competencia 2

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.

2.3.3.2.1. Capacidades

Como ya se ha indicado líneas arriba, ahora se presenta la segunda capacidad del área de ciencia y ambiente del nivel primario, que se moviliza mediante 2 capacidades según el Ministerio de Educación (2016) las que se presenta en seguida:

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: Cuando es capaz de tener desempeños flexibles, es decir, establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.

Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico: Cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente (pág. 169).

Mediante estas dos capacidades el estudiante moviliza sus conocimientos respecto a las competencias del área que son objeto de estudio.

2.3.3.2.2. Desempeños

Cuando el estudiante “Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo” y se encuentra en proceso al nivel esperado del ciclo V realiza desempeños como los siguientes:

El mismo autor distingue los desempeños siguientes:

- Explica, en base a fuentes con respaldo científico, las diferencias entre célula animal y vegetal y que ambas cumplen funciones básicas y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas. Por ejemplo: el niño explica que cuando se corta la piel, al cabo de unos días, esta se regenera como resultado de la reproducción de sus células.
- Explica, en base fuentes con respaldo científico, que los seres vivos presentan diferentes formas de reproducción y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.

- Describe, en base a fuentes con respaldo científico, a través de un modelo que la materia se compone de partículas pequeñas y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas. Por ejemplo: el niño describe el por qué cuando frota un globo inflado sobre su cabello, este se pega a él.
- Explica, en base a fuentes con respaldo científico, que los ecosistemas se encuentran constituidos por componentes abióticos y bióticos que se interrelacionan y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.
- Explica, en base a fuentes con respaldo científico, el carácter dinámico de la estructura externa e interna de la Tierra y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.
- Explica que el que hacer tecnológico progresa con el paso del tiempo como resultado de la creciente comprensión científica y su aplicación ingeniosa para resolver problemas (a los materiales, a los seres vivos, a los componentes del paisaje geográfico).
- Opina respecto a la influencia del uso de los objetos tecnológicos en la comprensión de hechos y fenómenos. Por ejemplo: el niño opina sobre cómo el uso del microscopio permitió el reconocimiento y microrganismos que afectan nuestra salud (Ministerio de Educación, 2016, pág. 174).

Estos desempeños son los que deben evidenciarse como parte del logro de aprendizajes de las competencias y capacidades del área que es estudiada en el trabajo de investigación.

2.3.3.3.Competencia 3

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

2.3.3.3.1. Capacidades

A continuación se describe las capacidades de la tercera competencia del área indicada, que según el Ministerio de Educación (2016) son cuatro, las que a continuación se presenta:

- Determina una alternativa de solución tecnológica: al detectar un problema y propone alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.

- Diseña la alternativa de solución tecnológica: es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.
- Implementa la alternativa de solución tecnológica: es llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.
- Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica: es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso (pág. 176).

Capacidades que deben ser logradas por el educando a fin de dar soluciones a su entorno, donde el estudiante pondrá a prueba su creatividad y perseverancia ante los problemas planteados en un contexto de aprendizaje, los que son estudiados en este trabajo de investigación.

2.3.3.3.2. Desempeños

Estos desempeños precisan que; Cuando el estudiante “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno” y se encuentra en proceso al nivel esperado del ciclo V realiza desempeños como los siguientes:

Otro autor distingue para el área los desempeños siguientes:

- Determina el problema tecnológico y las causas que lo generan, así como su alternativa de solución en base a conocimientos científicos o prácticas locales, los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirlo.
- Representa gráficamente su alternativa de solución con dibujos y textos, describiendo sus partes o etapas, la secuencia de pasos, características de forma, estructura y función de la misma. Selecciona los materiales por sus características físicas.
- Lleva a cabo su alternativa de solución, manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones, considerando los requerimientos establecidos y normas de seguridad. Usa unidades de

medida convencionales, verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, y realiza ajustes o cambios necesarios.

- Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos, y propone cómo mejorar su funcionamiento. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o prácticas locales aplicadas, las dificultades superadas y los beneficios e inconvenientes de su uso (Educación, 2021, pág. 160).

Desempeños que deben evidenciar los estudiantes al término del nivel y ciclo esperado. Los cuales son puestos a estudio y análisis en el trabajo de investigación desarrollado.

2.4. TÉRMINOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- **Materia Orgánica biodegradable:** Se refiere a MO que puede ser atacada y reducida (descompuesta) por los seres vivos.
- **Medio Ambiente:** Conjunto de condiciones que influyen en el desarrollo y la actividad de los organismos que viven en él.
- **PH:** Una escala que permite clasificar las sustancias según su tenor ácido (valores inferiores a 7) o alcalino (valores superiores a 7, hasta 14 -muy alcalino)
- **Recurso:** “Todo elemento que tiene una utilidad para el ser humano” (Agroflor Lombricultura, 2016, pág. 51).
- **Riles:** “Plural de RIL, sigla que significa: Residuos Industriales Líquidos” (Agroflor Lombricultura, 2016, pág. 51).
- **Suelo:** “Delgada capa de elementos orgánicos e inorgánicos que permite el desarrollo de la flora. Está compuesto por una gran cantidad y variedad de seres vivos y muertos” (Agroflor Lombricultura, 2016, pág. 51).
- **Competencias:** “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (Ministerio de Educación, 2017, pág. 29).
- **Capacidades:** “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas

capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (Ministerio de Educación, 2017, pág. 30).

- **Estándares de aprendizaje:**

Según el Ministerio de Educación (2017) afirma el siguiente:

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas (pág. 36).

- **Desempeños:**

Según el Ministerio de Educación (2017) los desempeños:

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel (pág. 38).

- **Didáctica:** “Es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (M. Carvajal, 2009, pág. 1).

- **Recurso:**

Según Sánchez (2012) El término recurso:

Tiene dos acepciones distintas. En general, los diferentes recursos y materiales didácticos pueden referirse a todos los elementos que un centro educativo debe poseer, desde el propio edificio a todo aquel material de tipo mobiliario, audiovisual, bibliográfico, etc. Desde una perspectiva diferente, los recursos, son también aquellas estrategias que el profesor utiliza como facilitadoras de la tarea docente, referidas tanto a los aspectos organizativos de las sesiones como a la manera de transmitir los conocimientos o contenidos (Blanco Sanchez, 2012, pág. 5).

- **Humus:** “Materia Orgánica degradada a su máxima expresión y estabilizada que alberga o atrapa nutrientes minerales (sales), indispensables para el

desarrollo vegetal, se encuentra en forma natural como “mantillo” en los bosques” (Agroflor Lombricultura, 2016, pág. 50).

- **Material didáctico:**

Según Guerrero (2009) afirmo lo siguiente:

Los materiales didácticos son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as alumnos/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software,). También consideramos materiales didácticos a aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y a que los/as alumnos/as trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos (Guerrero Armas, 2009, pág. 1).

- **Residuos sólidos:**

Según Ministerio A. (2016) Afirma lo siguiente:

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales (Ambiente M. d., 2016, pág. 8).

- **Material orgánico:**

El siguiente autor ha afirmado lo siguiente:

Los materiales orgánicos (residuos de plantas) encima y en la superficie del suelo pueden proporcionar el «amortiguamiento» físico contra el impacto de las gotas de lluvia y la insolación directa. La descomposición de las raíces muertas provee canales descendentes a través de los cuales el agua puede rápidamente alcanzar los niveles más bajos de la zona radical. Los mesoorganismos tales como las lombrices de tierra y las termitas (macrofauna) crean túneles y canales con el mismo resultado. Si el suelo ha sido tan mal manejado que la formación de tales macroporos es entorpecida y paralizada, el ciclo del agua dentro del ecosistema del suelo disminuye en su efectividad (Agricultura, 1996, pág. 2).

- **Aprendizaje significativo:**

Los autores han afirmado lo siguiente:

El aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El profesor se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, los alumnos participan en lo que aprenden; pero

para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Uno de los tipos de aprendizaje significativo son las representaciones, en este sentido el mapa conceptual puede considerarse una herramienta o estrategia de apoyo para el aprendizaje significativo (Gimenez & Soria Aznar, pág. 5).

- **Iluminación:** “La lombriz es muy sensible a los rayos ultravioletas que le ocasionan la muerte, por ello es recomendable ubicarlas en lugares que haya sombra o en lugares cubiertos” (guzman & samarriba, 2004, pág. 9).
- **Aireación:** “La lombriz requiere aire para su proceso vital y por lo tanto es necesario remover los canteros o lechos con rastrillo por lo menos cada siete días” (Somarriba & Guzmán, 2004)
- **Humedad:**
Los mismos autores afirman:
Constituye uno de los elementos más influyentes, los errores ya sean por falta o exceso traen consecuencias negativas en la producción de humus como en la reproducción y fecundidad de la lombriz. La humedad de los canteros se debe mantener del 75% al 80% (guzman & samarriba, 2004, pág. 9).
- **Suelo:** “Delgada capa de elementos orgánicos e inorgánicos que permite el desarrollo de la flora. Está compuesto por una gran cantidad y variedad de seres vivos y muertos” (Agroflor Lombricultura, 2016, pág. 51).
- **Temperatura:**
Otros autores han afirmado lo siguiente:
La ideal está entre 15-24°C lo más cercano posible a lo corporal de la lombriz que es de 19°C por encima de 30°C resiste bien la temperatura, pero lo hace a costa de una menor producción y descenso en la producción de humus (Somarriba & Guzmán, 2004, pág. 9).
- **Descomposición:** “proceso que le ocurre a los alimentos durante el cual se pudren y pierden su composición original” (lombricultura, 2015, pág. 18).
- **Lombricera:** “cajón de tamaño variable, de madera u otro material sólido, que se utiliza para la crianza de lombrices” (lombricultura, 2015, pág. 18).
- **Lombricultura:** “técnica que usa lombrices para procesar la materia orgánica y convertirla en humus” (lombricultura, 2015, pág. 18).

- **Reutilización:** “acción de volver a utilizar bienes o productos. La utilidad se obtiene del mejoramiento o la restauración o bien del uso sin modificación del objeto si es útil para el usuario” (lombricultura, 2015, pág. 18)
- **Rastrojos:** Es todo el residuo del cultivo que queda después de la cosecha (tallos hojas flores etc.). Su combinación contribuye al aumento de la materia orgánica del suelo y por tanto a la regulación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, pero su aplicación requiere de un conocimiento muy importante.
- **Compost:** Básicamente es una mezcla de estiércol de ganado con vegetales o desechos domésticos que se humedece y se deja fermentar hasta obtener un producto estable; En otras palabras ya no se calienta no apesta y no atrae moscas.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación, por su característica corresponde al tipo de investigación aplicativo o tecnológico, porque la variable independiente en los estudiantes de la muestra es manipulada a fin de buscar una influencia positiva sobre la misma, es decir mejorar los niveles de desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico.

3.2.NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde al nivel explicativo ya que no solo se describió conceptos o relaciones entre conceptos, sino busca explicar las causas de los sucesos científicos y tecnológicos.

En esta oportunidad se desarrolla la lombricultura como recurso didáctico y se examina la influencia (efecto) en el desarrollar la competencia “indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” en los docentes del 5° de primaria de la I, E.P “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

3.3.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es pre experimental, ya que la aplicación de la lombricultura como recurso didáctico en un solo grupo llamado grupo experimental sin considerar el grupo de control, con una medición antes y después en el nivel de desarrollo de la competencia indaga mediante el método científico en los estudiantes muestra en estudio. El diseño de la investigación es la siguiente:

Figura N° 1 Lombricultura como Recurso Didáctica

$$\text{G.E. } O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

G.E. Grupo experimental (Estudiantes del Quinto Grado de Primaria de la I.E. P “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021).

O₁: Es la aplicación del pre-test para identificar el nivel en la que se encuentran los estudiantes en la competencia “indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos” (evaluación de entrada).

O₂: Mediación del Post -test de la variable Indaga mediante el método científico para construir sus conocimientos (evaluación de salida).

X: Variable independiente (Lombricultura como recurso didáctico).

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

Para el propósito de la tesis la población está comprendida por los 259 estudiantes del nivel primaria de la I.E.P. Didascalio “San José Obrero” Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Distribuidos en los seis grados de estudio, con edades que oscilan entre 6 y 12 años de edad.

En la siguiente tabla se especifica la población estudiantil:

Tabla 1 Población de Estudiantes del Nivel Primaria

Grado	Varones		Mujeres		Total	
	Fi	%	fi	%	f	%
1°	25	18.65	18	14.4	43	16.60
2°	21	15.67	29	23.2	50	19.30
3°	18	13.43	15	12	33	12.74
4°	17	12.68	27	21.6	44	17
5°	21	15.65	14	11.2	35	13.51
6°	32	23.88	22	17.6	54	20.8
Total	134	100	125	100	259	100%

Fuente: Nomina de matrícula de la I.E.P “Didascalio” San José Obrero Pomacanchi (2021).

3.4.2. Muestra

Carrasco (2013) manifestó que la muestra es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre esta, los resultados de una investigación.

Para la determinación de la muestra de estudio se aplicó la técnica de muestreo no probabilístico, en este caso la muestra se determinó por conveniencia de las investigadoras, por lo tanto, se eligió a los alumnos del quinto grado del nivel primario,

es decir a los 35 alumnos que representan el 13.51% del 100% de la población de la I.E.P. Didascalio “San José Obrero” Pomacanchi, Acomayo - cusco 2021.

En la tabla 2 se describe el tamaño de la muestra para la investigación.

Tabla 2 Muestra de Estudio

Edad	Varones		Mujeres		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
10 años	8	38.10	6	42.86	14	40
11 años	13	61.90	8	57.14	21	60
Total	21	100	14	100	35	100

Fuente: Nomina de matrícula de la I.E.P “Didascalio” San José Obrero Pomacanchi (2021).

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1. Técnicas

De acuerdo con el tipo de investigación, se utilizó como técnica para la recolección de información la observación estructurada, la cual se apoyó en el instrumento de la Rúbrica. La observación estructurada se llevó a cabo durante todo el proceso investigativo, permitiendo describir de manera sistemática aspectos como la motivación y los procesos cognitivos: fortalezas, debilidades, a partir de las cuales se buscó conocer la motivación e impacto de la investigación desde la perspectiva de los estudiantes.

3.5.2. Instrumentos

Como instrumentos de esta investigación se utilizó: la rúbrica en la siguiente tabla N° 3.

Tabla N° 3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

Técnicas	Instrumentos
Observación	Rubricas evaluación Registros fotográficos
Lombricultura como recurso didáctico	Ficha de evaluación

Fuente: Elaboración propia

En el presente trabajo se aplicó la técnica de la observación, cuyo instrumento de evaluación fue la rúbrica, para obtener información sobre la situación actual de los estudiantes frente a la utilización de la lombricultura como recurso didáctico en las dimensiones de concientización ambiental, trabajo cooperativo, investigación, en los estudiantes del 5° de educación primaria.

El instrumento de la rúbrica consta de 4 niveles de logro, donde el nivel de logro en inicio consta de 0-10 puntos ; el nivel de logro en proceso consta de 11- 14 puntos; el nivel de logro esperado consta de 15-17 puntos y el nivel de logro destacado consta de 18-20 puntos.

La cual consta de 20 ítems (4 ítems por capacidad).

Validación de instrumento (Rubrica)		
Expertos	Validación	Situación
Dr. Leonardo Chile Letona	1	Aceptable
Dr. Edwards Jesús Aguirre Espinoza	0,9	Aceptable
Promedio	95%	Aceptable

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de Validación:

Experto 1:

$$C = \frac{\#de\ acuerdos}{\#de\ acuerdos + \#de\ desacuerdos} = \frac{50}{50 - 0} = 1$$

Experto2:

$$C = \frac{\#de\ acuerdos}{\#de\ acuerdos + \#de\ desacuerdos} = \frac{50}{45 - 5} = 0,9$$

La validez de los instrumentos se realizó a través del juicio de expertos, profesionales con grado de doctor y maestro, quienes verificaron y evaluaron la coherencia y secuencialidad de los instrumentos. Cada experto consideró que los ítems de los instrumentos son de valoración buena, en un promedio de 95 %; por consiguiente, el instrumento es válido y coherente con los propósitos de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Primero se da a conocer a través de la prueba de entrada y salida, haciendo la respectiva comprobación mediante la prueba de hipótesis, las figuras de resultado, la interpretación y el análisis de cada tabla elaborada de acuerdo a los objetivos planteados.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En la tabla 4 se muestran los niveles de logros alcanzados para la capacidad problematiza situaciones, capacidad que pertenece a la variable indaga mediante el método científico.

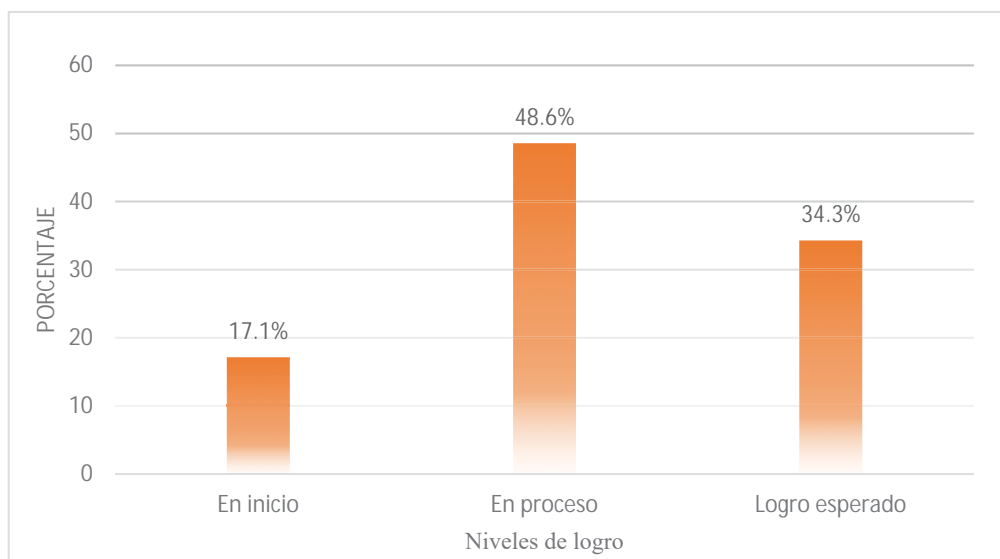
Tabla 4 Niveles de logro para la Capacidad Problematiza Situaciones (Pre-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Pre-test	Problematiza situaciones	En inicio	6	17,1	2	0,707
		En proceso	17	48,6		
		Logro esperado	12	34,3		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla se entiende que casi la mayoría de estudiantes se encuentra en el nivel de logro “en proceso” en la capacidad “problematiza situaciones”, éste a su vez constituye la media aritmética (Me=2) para esta capacidad durante el periodo correspondiente a la prueba de entrada o pre-test.

En la figura 2, se muestran estos resultados y es como sigue:

Figura N° 2 Capacidad Problematiza Situaciones (Pre-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura respalda lo versado en la tabla 4, y permite afirmar que un 48,6% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 6 a 10 puntos, esto implica que la prueba de entrada (pre-test) comprobó que, si bien los estudiantes pueden indagar a través de preguntas, se formulan hipótesis, pero aún le cuesta poder establecer relación entre uno u otro evento en particular.

En la tabla 5 se muestran los niveles de logro para la capacidad diseñar estrategias para hacer una indagación.

Tabla 5 Niveles de Logro para la Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Pre-test)

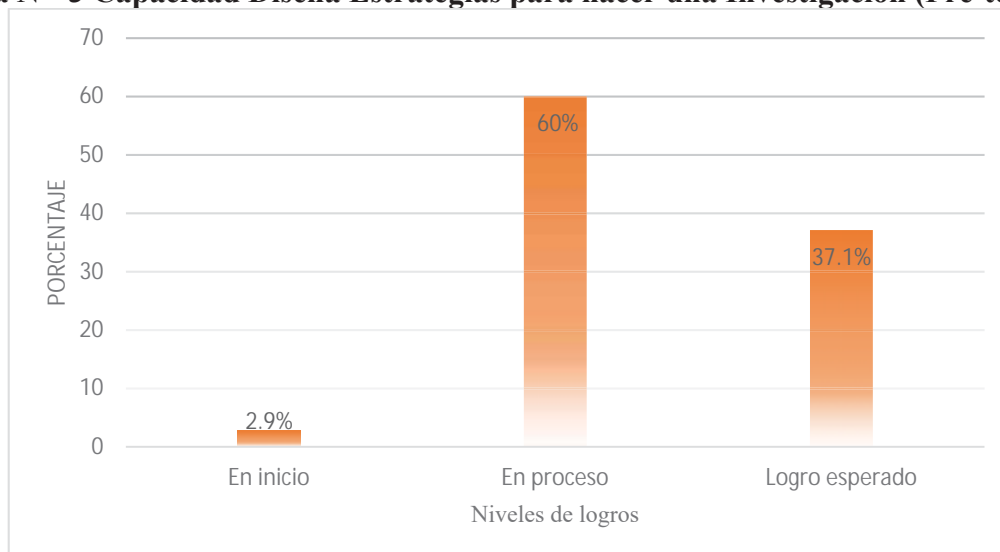
	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Pre-test	Diseña estrategias para hacer una Indagación	En inicio	1	2,9	2	0,539
		En proceso	21	60,0		
		Logro esperado	13	37,1		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla se tiene que la mayoría de estudiantes se encuentra en el nivel de logro “en proceso” (60%) en la capacidad “diseña estrategias para hacer una indagación”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me. =2). Esta observación resulta del pre-test.

En la figura 3 se muestran a estos datos. Es como sigue:

Figura N° 3 Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Investigación (Pre-test)



Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura corrobora lo señalado en la tabla 5, y permite afirmar que un 60% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 6 a 10 puntos, esto implica que la prueba de entrada (pre-test) comprobó que si bien el estudiante puede diseñar un plan de investigación, considerando objetivos y materiales, los procedimientos que sigue no son los adecuados para la manipulación óptima de las variables lo que da como resultado la imposibilidad de confirmar o refutar las hipótesis que se ha planteado.

En la tabla 6 se muestran los niveles de logro para la competencia genera y registra datos de investigación.

Tabla 6 Niveles de Logro para la Competencia Genera y Registra Datos e Información (Pre-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Pre-test	Genera y registra Datos e información	En inicio	1	2,9	2	0,547
		En proceso	20	57,1		
		Logro esperado	14	40,0		
Total			35	100,0		

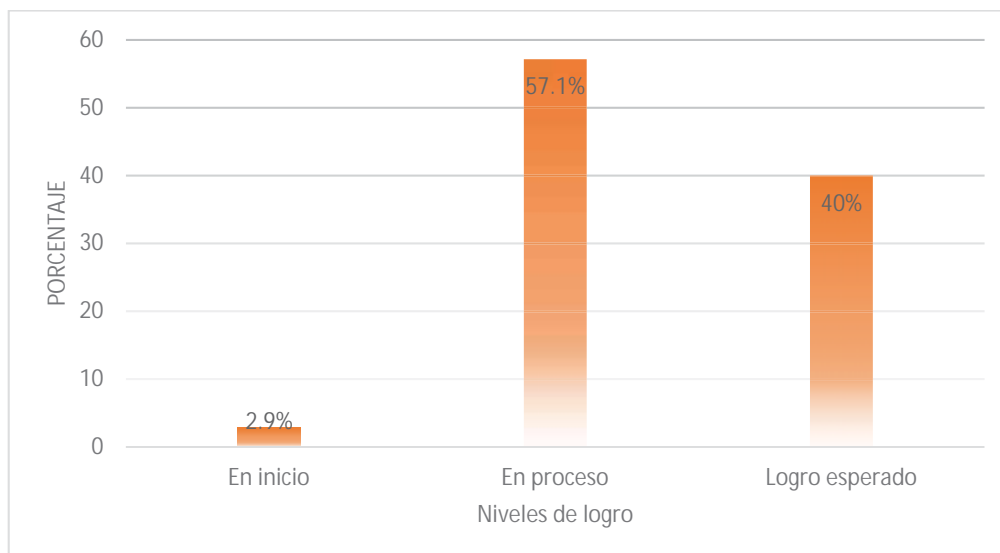
Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla se evidencia que para la capacidad “genera y registra datos e información”, la mayoría de la muestra de estudiantes (57,1%), se encuentra en el nivel

de logro “en proceso”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=2).

En la figura 4, se presentan estas frecuencias de manera más ilustrativa.

Figura N° 4 Capacidad Genera y Registra Datos e Información (Pre-test)



Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura reafirma N° 4 lo señalado en la tabla 6, es decir un 57,1% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 6 a 10 puntos, esto implica que la prueba de entrada (pre-test) ha vislumbrado que, si bien el estudiante puede generar y registrar datos cuantitativos o cualitativos a partir de la manipulación de variables, aún se le hace difícil el organizar estos datos en tablas y figuras.

En la tabla 7 se muestran los niveles de logro para la capacidad analiza datos e información.

Tabla 7 Niveles de Logro para la Capacidad Analiza Datos e Información (Pre-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Pre-test	Analiza datos Información	En proceso	22	62,9	2	0,490
		Logro esperado	13	37,1		
Total			35	100,0		

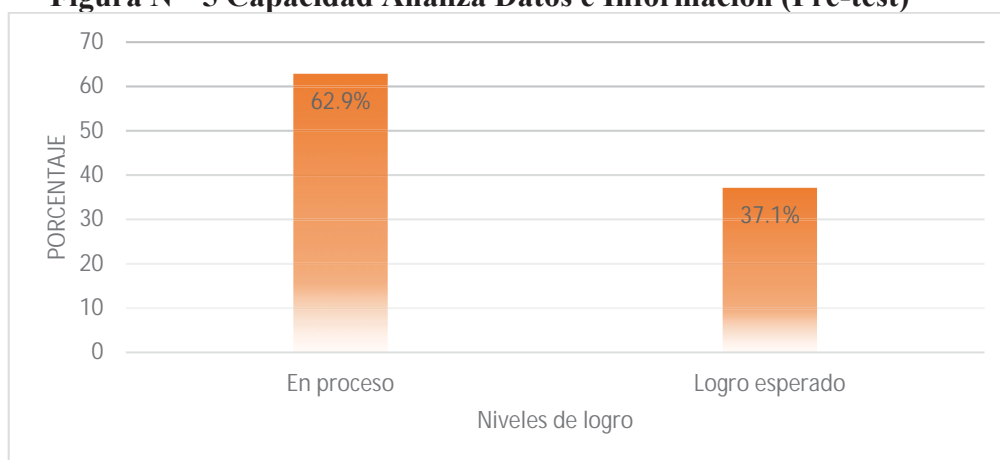
Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 7 se comprende que la mayoría de los estudiantes (62,9%) que conforman la muestra se encuentran en el nivel de logro “en proceso”, éste a su vez

constituye la media aritmética para esta capacidad ($Me.=2$), esto para la observación o prueba de entrada.

En la figura 5 se muestran los datos ya señalados.

Figura N° 5 Capacidad Analiza Datos e Información (Pre-test)



Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 5 reafirma lo señalado en la tabla 7, es decir un 62,9% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 6 a 10 puntos, esto implica que la prueba de entrada (pre-test) ha demostrado que, si bien el estudiante puede comparar los datos que ha obtenido de su indagación con los que obtuvieron sus compañeros, aún no logra establecer relaciones de causalidad, no logra contrastar sus hipótesis y mucho menos elabora conclusiones.

En la tabla 8 se muestran los niveles de logro para la capacidad evalúa y comunica

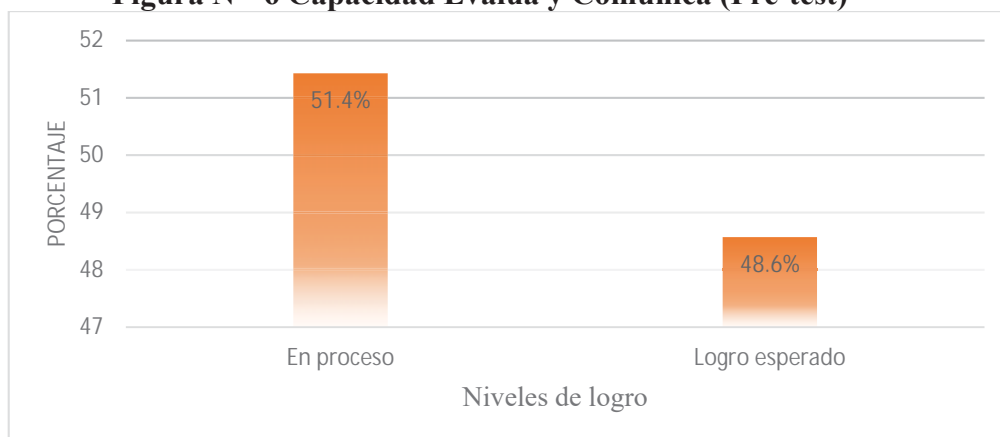
Tabla 8 Niveles de Logro para la Capacidad Evalúa y Comunica (Pre-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Pre-test	Evalúa y comunica	En proceso	18	51,4	2	0,507
		Logro esperado	17	48,6		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 8 se tiene que la mayoría de los estudiantes (51,4%) que conforman la muestra se encuentran en el nivel de logro “en proceso”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad ($Me.=2$), esto para la observación o prueba de entrada.

En la figura 6 se presentan los datos de manera más resumida.

Figura N° 6 Capacidad Evalúa y Comunica (Pre-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 6 reafirma lo señalado en la tabla 8, es decir un 51,4% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 6 a 10 puntos, esto implica que la prueba de entrada (pre-test) ha demostrado que, si bien el estudiante logra reconocer las dificultades de su indagación y hace el esfuerzo de comunicar sus resultados valiéndose de argumentos científicos, pero los recursos que emplea para tales efectos son muy limitados.

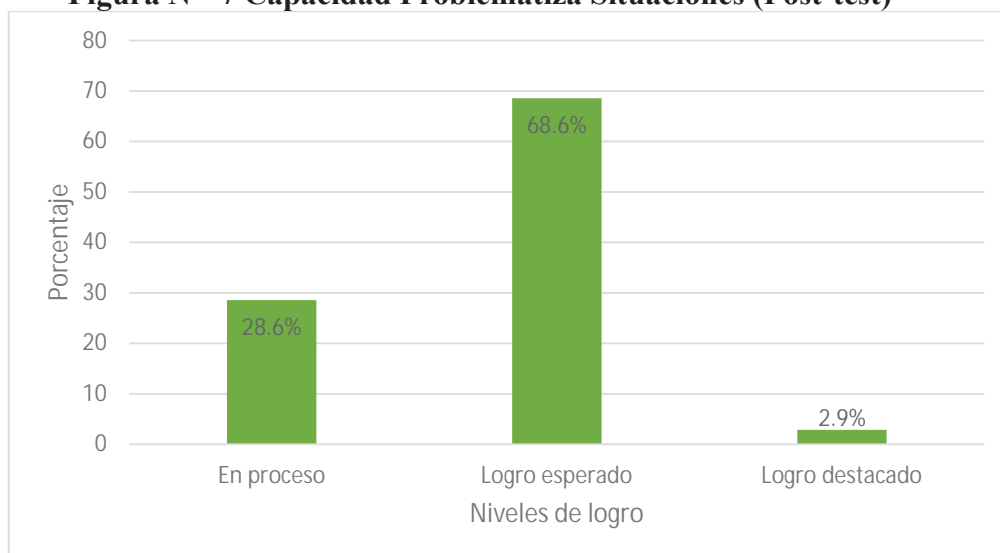
En la tabla 9 se muestran los niveles de logro alcanzados para la capacidad “problematiza situaciones” de la variable indaga a través de método científico (post-test).

Tabla 9 Niveles de logro para la Capacidad Problematiza Situaciones (Post-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Post-test	Problematiza situaciones	En proceso	10	28,6	3	0,505
		Logro esperado	24	68,6		
		Logro destacado	1	2,9		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 9 se tiene que la mayoría de los estudiantes (68,6%), se encuentran en el nivel de logro “logro esperado”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=3), esto indica que tras la aplicación del recurso didáctico hubo una mejoría notoria.

Figura N° 7 Capacidad Problematiza Situaciones (Post-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 7 reafirma lo señalado en la tabla 9, es decir un 68,6% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 11 a 15 puntos, esto implica que el estudiante gracias al recurso didáctico implementado, ahora puede indagar a través de preguntas e hipótesis con un basamento científico y más importante aún, se le hace más fácil señalar relaciones entre variables.

En la tabla 10 se muestran los niveles de logro para la capacidad diseña estrategias para hacer una indagación, esto en relación al post-test.

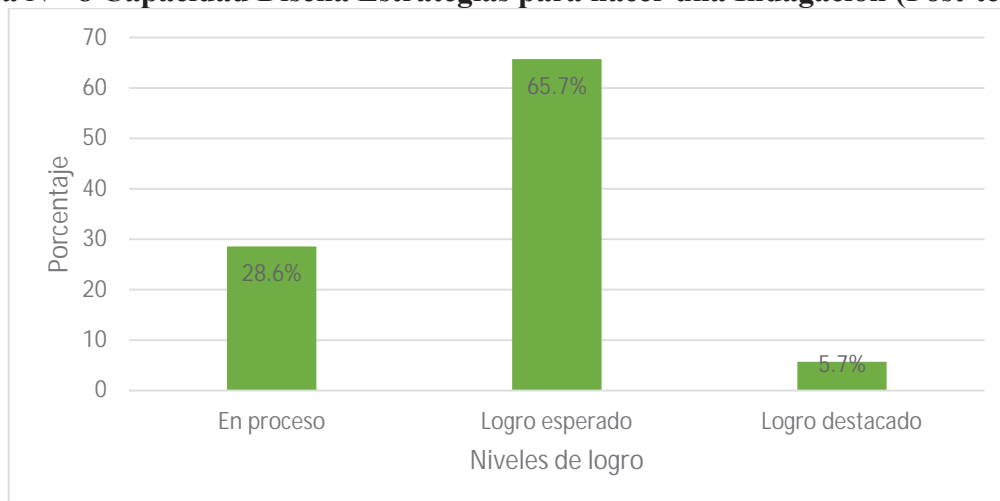
Tabla 10 Niveles de Logro para la Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Post-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Post-test	Diseña estrategias para hacer una indagación	En proceso	10	28,6	3	0,547
		Logro esperado	23	65,7		
		Logro destacado	2	5,7		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 10 se tiene que la mayoría de los estudiantes (65,7%), se encuentran en el nivel de logro “logro esperado”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=3), esto indica que tras la aplicación del recurso didáctico hubo una mejoría notoria.

En la figura N° 8 se observa:

Figura N° 8 Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación (Post-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 8 reafirma lo señalado en la tabla 10, es decir un 65,7% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 11 a 15 puntos, esto implica que el estudiante gracias al recurso didáctico implementado, ahora puede diseñar un plan de investigación que considera objetivos a lograr, manipula de mejor manera las variables ya que sigue una serie de pasos secuenciados.

En la tabla 11 se muestran los niveles de logros para la capacidad “genera y registra datos e información”

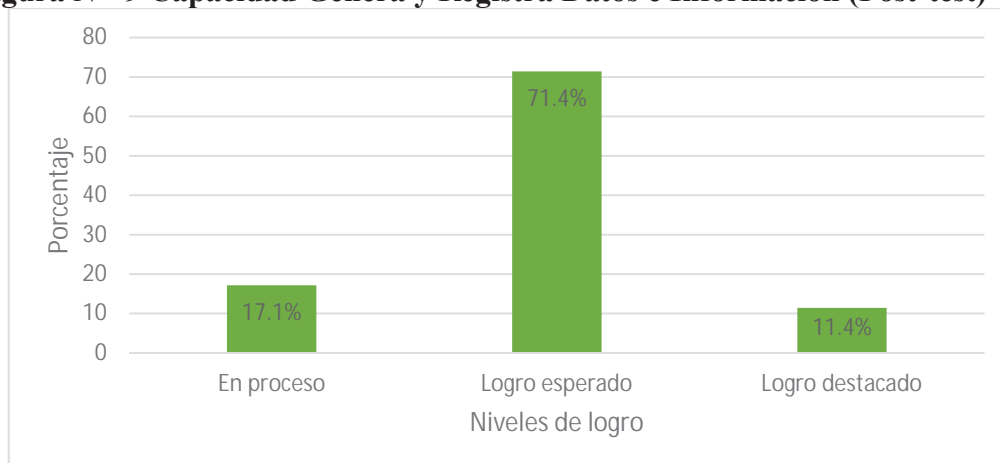
Tabla 11 Niveles de Logro para la Capacidad Genera y Registra Datos e Información (Post-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Post-test	Genera y registra Datos e información	En proceso	6	17,1	3	0,539
		Logro esperado	25	71,4		
		Logro destacado	4	11,4		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla se tiene que la mayoría de los estudiantes (71,4%) se encuentran en el nivel de logro “logro esperado”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=3), esto indica que tras la aplicación del recurso didáctico hubo una mejoría notoria.

En la figura es como sigue:

Figura N° 9 Capacidad General y Registra Datos e Información (Post-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura reafirma lo señalado en la tabla 11, es decir un 71,4% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 11 a 15 puntos, esto implica que los estudiantes gracias al recurso didáctico implementado, obtienen datos cualitativos o cuantitativos como producto de la manipulación de la variable, utilizan y emplean diferentes procedimientos.

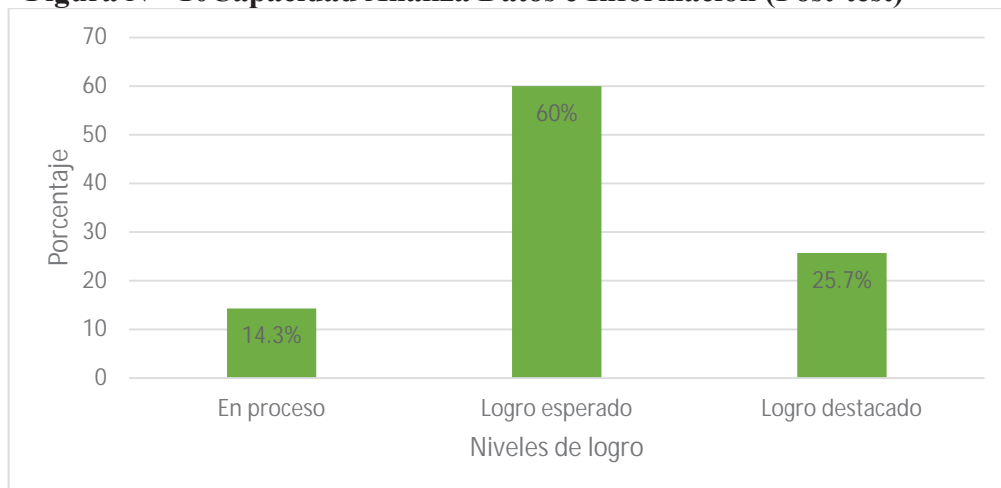
Tabla 12 Niveles de logro para la Capacidad Analiza Datos e Información (Post-test)

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Post-test	Analiza datos e información	En proceso	5	14,3	3	0,631
		Logro esperado	21	60,0		
		Logro destacado	9	25,7		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 12 se tiene que la mayoría de los estudiantes (60%) se encuentran en el nivel de logro “logro esperado”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=3), esto indica que tras la aplicación del recurso didáctico hubo una mejoría notoria en esta capacidad.

En la siguiente figura N° 10 se aprecia:

Figura N° 10 Capacidad Analiza Datos e Información (Post-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 10 reafirma lo señalado en la tabla 12, es decir un 60% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 11 a 15 puntos, esto implica que el estudiante gracias al recurso didáctico implementado, los estudiantes comparan los datos que han obtenido en sus indagaciones con sus compañeros, elaboran objetivos e hipótesis que luego contrastan haciendo uso de argumentos científicos.

En la tabla N° 13 se muestran los niveles de logro para la capacidad evalúa y comunica.

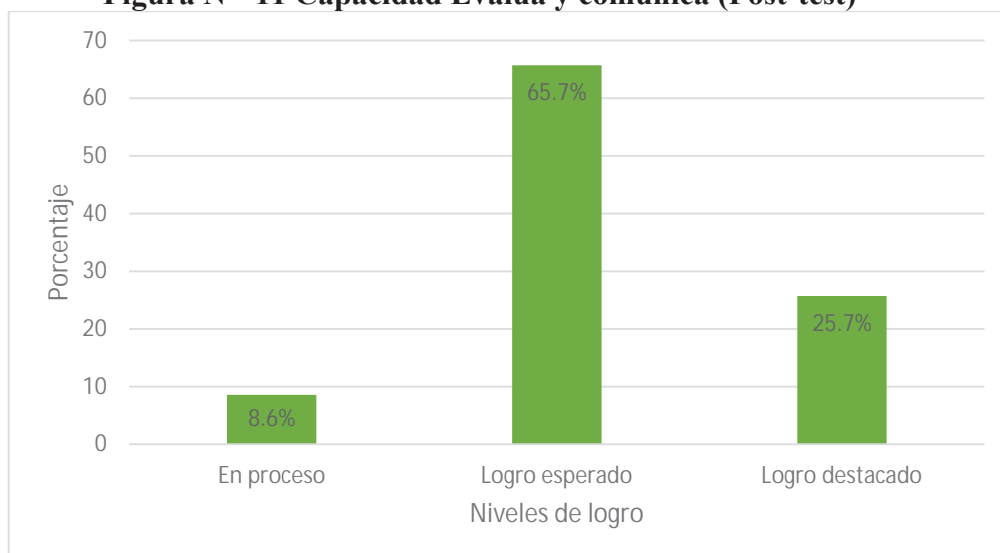
Tabla 13 Niveles Logrados para la Capacidad Evalúa y Comunica

	Capacidad	Nivel de logro	f	%	Me.	Var.
Post-test	Evalúa y Comunica	En proceso	3	8,6	3	0,568
		Logro esperado	23	65,7		
		Logro destacado	9	25,7		
Total			35	100,0		

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 13 se tiene que la mayoría de los estudiantes (65,7%) se encuentran en el nivel de logro “logro esperado”, éste a su vez constituye la media aritmética para esta capacidad (Me.=3), esto indica que tras la aplicación del recurso didáctico hubo una mejoría notoria en esta capacidad.

En la figura es como sigue:

Figura N° 11 Capacidad Evalúa y comunica (Post-test)

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

En la figura N° 11 reafirma lo señalado en la tabla N° 13, es decir un 65.7% de estudiantes que conforman la muestra, han obtenido resultados que oscilan entre los 11 a 15 puntos, esto implica que el estudiante gracias al recurso didáctico implementado, logra reconocer las dificultades que ha tenido en su indagación, comunica con argumentos científicos los resultados de las mismas.

En la tabla N° 14 se muestra los niveles de logros para las capacidades de la variable indaga a través de métodos científicos (pre y post-test).

Tabla 14 Niveles de Logros para las Capacidades de la Variable Indaga a través del Método Científico (pre y post-test).

		Dimensiones	f	%	Media	Desv.	
Pre- test	Método Científico	Problematiza Situaciones	En inicio	6	17,1	2	0,707
			En proceso	17	48,6		
			Logro esperado	12	34,3		
			Total	35	100,0		
		Diseña Estrategias	En inicio	1	2,9	2	0,539
			En proceso	21	60,0		
			Logro esperado	13	37,1		
			Total	35	100,0		
		Generación y Registro de Datos	En inicio	1	2,9	2	0,547
			En proceso	20	57,1		
			Logro esperado	14	40,0		
			Total	35	100,0		
		Análisis de datos e Información	En proceso	22	62,9	2	0,490
			Logro esperado	13	37,1		
			Total	35	100,0		

Post-test	Método científico	Evaluación y Comunicación	En proceso	18	51,4	2	0,507
			Logro esperado	17	48,6		
			Total	35	100,0		
		Problematiza Situaciones	En proceso	10	28,6	3	0,505
			Logro esperado	24	68,6		
			Logro destacado	1	2,9		
			Total	35	100,0		
		Diseña Estrategias	En proceso	10	28,6	3	0,547
			Logro esperado	23	65,7		
			Logro destacado	2	5,7		
			Total	35	100,0		
		Generación y Registro de Datos	En inicio	6	17,1	3	0,539
			En proceso	25	71,4		
			Logro esperado	4	11,4		
			Total	35	100,0		
		Analiza datos e Información	En proceso	5	14,3	3	0,631
			Logro esperado	21	60,0		
			Logro destacado	9	25,7		
			Total	35	100,0		
		Evaluación y Comunicación	En proceso	3	8,6	3	0,568
Logro esperado	23		65,7				
Logro destacado	9		25,7				
Total	35		100,0				

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25

De la tabla N° 14 se tiene que en el pre-test existe una tendencia que se repite en todas las competencias, ya que la media para todas éstas es 2, ósea que se encuentra en un nivel de logro “en proceso”. Es decir, si bien no significa que exista un déficit grave o irreversible, el interés de las investigadoras es precisamente lograr, como mínimo, que los estudiantes incrementen sus niveles de logro y este sea homogéneo, es decir que la gran mayoría pueda aprender a la par que lo hacen sus demás compañeros.

Para el post-test se evidencia que más del 50% de la muestra ha logrado un aprendizaje esperado en prácticamente todas las capacidades. Además, se tiene que la media aritmética es 3, es decir el nivel de “logro esperado” es el que está presente tras la implementación del recurso didáctico.

En resumen, esto quiere decir que, si antes de la intervención los estudiantes obtenían calificaciones que oscilaban entre los 9 puntos hasta los 11, tras la introducción de la lombricultura como recurso didáctico se vio que los estudiantes comenzaron a progresar en sus calificaciones, ya que como mínimo obtenían un 11 y hasta un máximo

de 14 puntos en promedio. Estas tendencias se verifican a continuación, a través del contraste de hipótesis.

4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO ENTRE EL PRE Y POST-TEST

Luego de describir las dimensiones de la variable, tanto en el pre como el post-test, se procede a evaluar los efectos de la herramienta didáctica empleada.

Ya que la muestra es la misma durante el pre y post test, el estadístico que se ha optado por emplear es el de la t-student para muestras emparejadas. Esto servirá para realizar el contraste de las hipótesis de investigación.

4.2.1. Contraste de hipótesis

4.2.1.1. Hipótesis general

Para el contraste de hipótesis se tienen las siguientes hipótesis de trabajo:

Ho: La lombricultura como recurso didáctico no tiene influencia sobre el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Ha: La lombricultura como recurso didáctico tiene influencia sobre el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Para la toma de decisión, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Ho: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

Ha: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

En primer lugar, se tienen las siguientes tablas de

En la tabla N° 15 se muestran las correlaciones de muestras emparejadas para la hipótesis general

Tabla 15 Prueba de t-student para muestras emparejadas para la variable Indaga mediante el método científico

t-student para muestras emparejadas	
Par 1: Indaga a través de métodos científicos	
N	35
Dif. Med.	-0,550
Var.	0,510

Inter. Confianza inferior (95%)	-0,789
Inter. Confianza superior (95%)	-0,311
t (34)	-4,819
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,821

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

Se tiene que la significación (p) concuerda con lo planteado por el investigador.

Por tanto: $p = 0,000 < 0,05$; lo cual brinda el soporte estadístico suficiente para indicar que **se acepta** que la lombricultura como recurso didáctico tiene influencia sobre el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Esto indica que el desempeño de los estudiantes tras la implementación del recurso didáctico de la lombricultura ha mejorado significativamente, es decir se ha evidenciado un impacto muy alto (0,821) sobre los estudiantes, directos beneficiados del programa en cuestión.

4.2.1.2. Primera hipótesis específica

Se tienen las siguientes hipótesis de trabajo:

Ho: La lombricultura como recurso didáctico **no** tiene influencia en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Ha: La lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Se tiene entonces, para la toma de decisión:

Ho: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

Ha: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

En la tabla N° 16 se muestra la correlación de muestras emparejadas para el pre y post-test.

**Tabla 16 Prueba t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad
Problematiza Situaciones**

t-student para Muestras Emparejadas	
Par 2: Problematiza Situaciones	
N	35
Dif. Med.	-0,571
Dif. Var.	0,558
Inter. Confianza inferior (95%)	-0,763
Inter. Confianza superior (95%)	-0,380
t (34)	-6,063
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,740

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

De la tabla N° 16 se tiene que existe relación significativa entre la prueba de entrada y de salida en relación a la capacidad “problematiza situaciones” ($p = 0,000 < 0,05$), y sugiere una alta influencia (0,740).

Se acepta que la lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

4.2.1.3.Segunda hipótesis específica

Se tienen las siguientes hipótesis de trabajo:

Ho: La Lombricultura como recurso didáctico **no** tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Ha: La Lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Se tiene entonces, para la toma de decisión:

Ho: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

Ha: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

Tabla 17 Prueba de t-student para Muestras Emparejadas para la Capacidad Diseña Estrategias para hacer una Indagación.

T-STUDENT PARA MUESTRAS EMPAREJADAS	
PAR 3: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER UNA INDAGACIÓN	
N	35
Dif. Med.	-0,429
Dif. Var.	0,608
Inter. Confianza inferior (95%)	-0,637
Inter. Confianza superior (95%)	-0,220
t (34)	-4,170
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,673

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

De la tabla N° 17 se tiene que la relación entre las observaciones de entrada y salida son significativas ($p=0,001 < 0,05$), en relación a la capacidad “diseña estrategias para hacer una indagación” y sugieren un nivel de influencia moderada (0,673).

Por tanto, **se acepta** que la lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

4.2.1.4.Tercera hipótesis específica

Ho: No existe influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Ha: Existe influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Se tiene entonces, para la toma de decisión:

H₀: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

H_a: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

**Tabla 18 Prueba de t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad
Genera y Registra de Datos e Información**

T-STUDENT PARA MUESTRAS EMPAREJADAS	
PAR 4: GENERA Y REGISTRA DATOS E INFORMACIÓN	
N	35
Dif. Med.	-0,571
Dif. Var.	0,502
Inter. Confianza inferior (95%)	-0,744
Inter. Confianza superior (95%)	-0,399
t (34)	-6,733
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,762

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

Por tanto: $p = 0,000 < 0,05$; **se acepta** que: existe influencia de la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: “genera y registra datos”, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. Dicha influencia fue alta (0,762)

4.2.1.5. Cuarta hipótesis específica

H₀: La lombricultura como recurso didáctico **no** tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

H_a: La lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Se tiene entonces, para la toma de decisión:

H₀: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

H_a: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

En la tabla N° 19 se muestran las correlaciones para muestras emparejadas para esta hipótesis

Tabla 19 T-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad Análisis de Información

t-student para muestras emparejadas	
Par 5: Analiza Datos e Información	
N	35
Dif. Med.	-0,743
Dif. Var.	0,701
Inter. Confianza inferior (95%)	-0,984
Inter. Confianza superior (95%)	-0,502
t (34)	-6,273
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,704

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

De la tabla N° 19 se acepta que la lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021: Esta influencia es alta (0,704).

4.2.1.6. Quinta Hipótesis Específica

Ho: No existe influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad, evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Ha: Existe influencia significativa de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad, evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P Didascalio “San Jose Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

Se tiene entonces, para la toma de decisión:

Ho: $p > 0.05$ (Se acepta la hipótesis nula, es decir se niega la del investigador)

Ha: $p < 0.05$ (Se acepta la hipótesis alterna o del investigador)

**Tabla 20 Prueba de t-student para Muestras Relacionadas para la Capacidad
Evalúa y Comunica**

t-student para muestras emparejadas	
Par 5: Evalúa y comunica	
N	35
Dif. Med.	-0,686
Dif. Var.	0,583
Inter. Confianza inferior (95%)	-0,886
Inter. Confianza superior (95%)	-0,486
t (34)	-6,962
Sig.	0,000
Intensidad del efecto	0,614

Fuente: Elaborado en base a los resultados del SPSS v.25.

De la tabla N° 20 se tiene que la relación entre las observaciones de entrada y salida en relación a la evaluación y comunicación son significativas ($p=0,000 < 0,05$), y sugieren un nivel de influencia moderado (0,614).

Se acepta que existe influencia significativa de la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.

4.3.DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados presentados señalan que el empleo de recursos didácticos, como la lombricultura, generan un impacto considerable, en este caso sobre la competencia indaga mediante métodos científicos en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021 ($p=0,000 < 0,05$ $Me=-0,550$; $Var.=0,510$; $t(34)=-4,819$; intensidad del efecto=0,821). Resultados similares alcanzó Flores (2017) quien aseguró que las estrategias de aprendizaje mejoran la competencia indaga a través de métodos científicos, ya que, tras la implementación de estrategias de aprendizaje, ésta paso de estar en “proceso de aprendizaje” a estar en un “nivel de logro previsto de aprendizaje”. Esta lógica se aplica para las capacidades o dimensiones que tiene esta variable.

Tal efectividad probablemente se debe a la novedad que implica este recurso didáctico en el día a día de las enseñanzas impartidas en las aulas en relación al método científico, puesto que Campos (2018) reconoció que existen dificultades en la gestión curricular de los recursos didácticos, un deficiente conocimiento y por ende manejo de estos recursos, y menos aún un catálogo actualizado de los recursos interactivos con que cuenta una institución.

La novedad a la que se hace mención también apunta a que la escuela “tradicional”, tiene seguidores que son fervientes creyentes de que la pizarra y el cuaderno son las mejores formas de la enseñanza y aprendizaje y que no hay otra forma más efectiva. Para Pérez y Parrales (2017) esta forma de percibir la educación tiene como consecuencia en que, por ejemplo, los estudiantes aún sigan pensando que las matemáticas son imposibles de aprender ya que no hay motivación, todo es monótono y aburrido. De ahí que tanto estudiantes como maestros acepten que la incorporación de un medio audiovisual a las sesiones de aprendizaje hace que el aprendizaje sea más óptimo.

Un punto a resaltar es que si bien este recurso didáctico, ha sido de utilidad para desarrollar esta competencia, es fácil suponer que otro tipo de recursos didácticos también pueden servir para esta competencia o para otras, incluso en otras áreas. Pillajo (2019) encontró que, para el área de ciencias naturales, un 70% de la muestra está de acuerdo en que las sesiones son más efectivas si se combina la teoría con la práctica. Cerda y Tineo (2017) encontraron que el juego favorece el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal en estudiantes de tercer grado de primaria. Mestanza (2018) apoya esto último señalando que el juego es un elemento principal en esta etapa de Educación Básica Regular (EBR).

Si se observa con detenimiento las tablas y gráficos de frecuencias del pre y post test, se percibe que, si bien muchos estudiantes alcanzaron los niveles de logros esperados, pocos son los que alcanzaron logros destacados, situación similar observó Pillajo (2019) que indica que si bien un 52 % de la muestra obtuvieron buenos resultados esto no garantiza la efectividad el aprendizaje, ya que el uso de recursos didácticos debe ser permanente, situación que no es constante. Montoya (2018) indicó que se debe vigorizar y restablecer el uso y manejo de procesos didácticos, Zelada (2018) en esa misma línea de pensamiento, señaló que es imprescindible aplicar para la enseñanza el enfoque por indagación; también Villanueva (2015) señala que la aplicación de las rutas

de aprendizaje influye directa y significativamente en el logro de esta competencia, es decir cuánto más rutas de aprendizaje se pongan en escena mejores resultados a nivel de logros se observarán.

CONCLUSIONES

- PRIMERO: La lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la competencia, indaga mediante métodos científicos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. Esta influencia es significativa y de potencia muy alta ($p=0,000<0,05$ $Me=-0,550$; $Var. =0,510$; $t(34) = -4,8819$; intensidad del efecto= $0,821$).
- SEGUNDO: La Lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. Esta influencia es significativa y alta ($p=0,000<0,05$ $Me=-0,571$; $Var. =-0,763$; $t(34) = -6,063$; intensidad del efecto= $0,740$).
- TERCERO: La Lombricultura como recurso didáctico influencia en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. Esta relación es significativa y moderada ($p=0,000<0,05$; $Me=-0,429$; $Var. =0,608$; $t(34) = -4,170$; intensidad del efecto= $0,673$).
- CUARTA: Existe influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. ($p=0,000<0,05$; $Me=-0,571$; $Var. =0,502$; $t(34) = -6,733$; intensidad del efecto= $0,762$).
- QUINTA: La Lombricultura como recurso didáctico tiene influencia en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San Jose Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021, esta relación es alta. ($p=0,01<0,05$; $Me=-0,743$; $Var. =-0,701$; $t(34) = -6,273$; intensidad del efecto= $0,704$).
- SEXTA: Existe influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad, evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021, la misma que es

moderada. ($p=0,000 < 0,05$; $Me=-0,686$; $Var. =-0,886$; $t(34) =-6,962$; intensidad del efecto= 0,614).

SUGERENCIAS

- Si bien la lombricultura es un recurso didáctico que ha servido para lograr niveles mayores de logro en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E.P. “Didascalio” San José Obrero - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021. Esta puede ser de utilidad para grados inferiores e incluso para los primeros grados de secundaria, de ser el caso.
- La frecuencia del uso de este y otros recursos debe ser algo a tener muy en cuenta, ya que el efecto que se ha logrado para la competencia y sus respectivas dimensiones, fue gracias a que fue percibida por los estudiantes como novedosa, entretenida e interesante, tomando en cuenta que se trata de estudiantes de primaria y el nivel de desarrollo cognitivo que ellos presentan. Se hace alusión a lo último ya que el recurso didáctico fue elaborado pensando en estas características puesto que, de ser un recurso sumamente serio, por así decirlo, no se verían tan buenos resultados.
- Ello lleva a la reflexión de que es el docente que debe adecuarse a sus estudiantes, así como toda herramienta de aprendizaje que ha de emplear. Apolinario (2019) exhortó a que la implementación de plataformas educativas debe ser prioritario, Pillajo (2019) indica que el empleo de recursos didácticos debe ser permanente, caso contrario los efectos conseguidos si no son reforzados se pierden. Pitman (2018); Zelada (2018) sugiere que el acompañamiento, capacitación y monitoreo a los docentes en relación a los recursos didácticos debe ser permanente.
- Los estudiantes que tras la puesta en escena de los recursos didácticos aún persisten en niveles de logros muy bajos y los pocos que saltaron a niveles de logros destacados deben de ser motivo suficiente para realizar una revisión profunda para poder servir de andamio para que puedan alcanzar a los demás o en el otro caso, averiguar qué es eso que se hizo para que el estudiante asimilara de tan buena forma la lección. Pueda que haya factores que escapan al alcance del docente, factores familiares, alimenticios, psicológicos entre otros. Pues no es un secreto que si ya de por sí, los niños se distraen con mayor facilidad, más así cuando no hay una armonía en lo bio-psico-social.
- Se sugiere a la dirección de la institución educativa hacer gestiones para que los docentes y todo aquel que forman parte en la educación de los estudiantes esté

debidamente capacitado y monitoreado, actualizándose constantemente de la mano de la UGEL respectiva. Ello aportara calidad y creatividad a los docentes ya que los recursos didácticos tienen que ser de naturaleza creativa ya que apuntan, principalmente, a niños estudiantes. Otra instancia que debe involucrarse en esta tarea son los departamentos de psicología o de psicopedagogía.

- Se sugiere a los lectores realizar investigaciones comparativas, a nivel de procedencia, tipo de familia, estado físico, salud y otras variables sociodemográficas que pueden propiciar o mermar la implementación de estos recursos didácticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura, C. (1996). *materia organica y actividad biologica*.
- Agroflor Lombricultura. (2016). *Manual de Lombricultura*. Chile. Obtenido de <http://agro.unc.edu.ar/~biblio/Manual%20de%20Lombricultura.pdf>
- Agromeat. (12 de Abril de 2010). *www.agromeat.com*. Obtenido de http://www.adiveter.com/ftp_public/A1261007.pdf
- Alvarez Mendoza , L. (2018). *Trabajo Colegiado para mejorar la Competencia Indaga mediante Métodos Científicos para Construir Conocimientos en la Institución Educativa Pública Alfonso Ugarte*. Lima - Peru. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/4441>
- Ambiente, F. A. (2010). *https://ecoradiosur.files.wordpress.com/2017/07/manual-lombricultura.pdf*. Obtenido de <https://ecoradiosur.files.wordpress.com/2017/07/manual-lombricultura.pdf>: <https://ecoradiosur.files.wordpress.com/2017/07/manual-lombricultura.pdf>
- Ambiente, L. G. (s.f.). *derechos y principios*. En e. c. republica. Lima -Peru. Obtenido de <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/1466.pdf>
- Ambiente, M. d. (2005). *Ley General del Ambiente N°28611*. peru.
- Apolinario Vera, I. (2019). *Recursos Didácticos en el Escenario Virtual. Guía Interactiva-Guayaquil*. guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40954>
- Bartolomei, V., Caram, C., Negreira, E., Los Santos, G., & Pusineri, M. (2015). *Escritos en la Facultad, Reflexión Pedagógica*. Argentina: Editorial de la Universidad de Palermo.

- Blanco Sanchez, I. (2012). *recursos didacticos para fortalecer la enseñanza de la economia.* Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1391/TFM-E%201.pdf;jsessionid=153AE82419798848CF15214CDF55EABF?sequence=>
- Bourrut lacouture, H. (febrero de 2015). *Lombrices de la tierra.* Obtenido de <https://www.ansararagon.com/wp-content/uploads/2015/02/Lombrices-en-la-tierra.pdf>: <https://www.ansararagon.com/wp-content/uploads/2015/02/Lombrices-en-la-tierra.pdf>
- Bourrut, H. (2015). *Lombrices en la tierra.* Obtenido de <http://www.ansararagon.com/wp-content/uploads/2015/02/Lombrices-en-la-tierra.pdf>.
- Bravo, J. (2004). *Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación.*
- Cerda Carderon, E., & Tineo Vila , D. (2017). *influencia de los juegos como recursos didacticos en el aprendizaje significativo del area de ciencia y ambiente en los niños de tercer grado de educacion primaria en la I.E.N° 0026 Aichi Nagoya Ate-Vitarte.* Lima-Peru. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1163>
- Compos Rojas , L. (2018). *recursos didacticos interactivos para ddesarrollar las competencias de ciencia y tecnologia en los estudiantes de la I.E.P. N° 16049 Lima -Peru , 2018.* Lima-Peru. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/5431>
- Díaz, L. (1996). *Los recursos y materiales didácticos en educación física.* Madrid: Editorial Esports.

- Educacion, M. d. (2016). *Programo Curricular de Educacion Primaria*. Lima-Peru: Priented in Peru. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Educacion, M. d. (22 de FEBRERO de 2020). <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Educacion, M. d. (21 de 08 de 2021). <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Esequiel Diaz, D., & Jimenes Rodriguez, T. (2008). *Taller de reciclaje organica*. La Palma.
- Esquivel, D., & Jiménez, T. (2008). *Taller de Reciclaje Orgánico. I Encuentro Cambio Climático*. La Palma. Obtenido de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/iesloscardones/files/2016/01/Guia_taller_lombricultura.pdf
- Flores Colana, D., & Vega Lopez, S. (2017). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje para mejorar la competencia indaga mediante el método científico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en los estudiantes de 2° grado “A” de educación secundaria de la Institución Educativa Daniel Becerr*. Arequipa-Peru. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3807>
- Gimenez , I., & Soria Aznar, L. (s.f.). *heramienta de trabajo diseña de una practica para filosofia*. Obtenido de

https://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf

- Guerrero Armas, A. (2009). *los materiales didacticos en el aula*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>
- Guzman, f., & samarriba, j. (2004). *guia de lombricultura*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/2409/1/nf04s693.pdf>.
- Kraiche Mestanza, L. (2018). *Juego como Recurso Didáctico en los niños del aula de 03,04 y 05 años Institución Educativa Inicial N° 815 Centro Poblado Tuta Pishco*. Huaraz-Peru. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/2240>
- Lombricultura, M. d. (2015). *manejo de residuos domiciliarios*. Obtenido de https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Manual_de_Lombricultura.pdf
- M. Carvajal, M. (2009). *la didactica en la educacion*. Obtenido de <https://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/58fa5a9e8c27a98b58bcc88d86e1873c.pdf>
- Marqués, P. (2001). Los medios didácticos componentes, tipología, funciones, ventajas, evaluación. *Artículo on line*. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de <http://peremarques.pangea.org/medi>
- Ministerio de Educación. (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología Guía para docentes de Educación Primaria* (Primera ed.). Lima - Perú: Quad/Graphics Perú S.A. Obtenido de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6399>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2019). *Educación Basica Regular, Programa curricular de educación primaria*. Lima: Editorial MINEDU. Obtenido de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Impreso en el Perú / Printed in Peru. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Montoya Machuca, H. (2018). *Gestión de Logro de los Aprendizajes en la Competencia, indaga mediante Métodos Científicos para Construir sus Conocimientos, en el Área de Ciencia y Tecnología en los Estudiantes del Cuarto y Quinto Grado de la Institución Educativa Pública N° 82417 – Hu. Lima - Peru*. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/5183>
- Moreno, I. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. Obtenido de [<http://pendientedemigracion.ucm.es>]
- Mundodidactico. (18 de Febrero de 2016). *Mundodidactico.blogspot*. Obtenido de <http://mundodidacticoune.blogspot.com/2016/02/funciones-de-los-recursos-diidacticos.html>
- N°28044, L. G. (s.f.). *fundamentos y disposiciones generales*.
- Peres Alarcon, s. (2010). *los recursos didacticos*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>
- Perez Perez, J., & PARRALES Zambrano, A. (2017). *Los Recursos Didácticos Digitales en la Calidad del Aprendizaje Significativo en el Área de Matemática Propuesta: Diseño de una Guía Didáctica Interactiva-Guayaquil*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27349/1/BFILO-PD-INF25-17-338.pdf>
- Pérez, S. (Julio de 2010). Los Recursos Didácticos. *Temas para la Educación*(N° 9), 29-46. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>

- Pillajo Chumaña, R. (2018-2019). *Los Recursos Didácticos en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los Estudiantes del Cuarto Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "san Rafael*. Ambato-Ecuador. Obtenido de <https://1library.co/document/ydlkkggz-facultad-ciencias-educaci%C3%B3n-educacion-modalidad-semipresencial-universidad-t%C3%A9cnica.html>
- Pitman Ramirez, L. (2018). *Trabajo Colegiado para Elevar el Nivel de Logro Satisfactorio de la Competencia indaga mediante Métodos Científicos en el Nivel Primaria*. Lima - Peru. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2802831>
- *proteccion integral de los derechos de niñas, niños y adolescentes*. (2014). buenos aires argentina. Obtenido de http://www.jus.gob.ar/media/3108870/ley_26061_proteccion_de_ni_os.pdf
- Roca, R. (3 de Mayo de 2008). *Blog Desarrollo y Defensa*. Obtenido de *Importancia de la Lombricultura en la agricultura y el medio ambiente*: <https://desarrolloydefensa.blogspot.com/2008/05/importancia-de-la-lombricultura-en-la.html>
- Rriego, M. d. (21 de noviembre de 2013). *file:///C:/Users/usuario/Downloads/Ruesta-Lombricultura_techo_a_dos_aguas.pdf*. Obtenido de *file:///C:/Users/usuario/Downloads/Ruesta-Lombricultura_techo_a_dos_aguas.pdf*
- San Martín, A. (1991). La Organización Escolar. *Cuadernos de Pedagogía*(N° 194), 26-28.
- Sites. (7 de Abril de 2018). *Sites.google.com*. Obtenido de *Recursos Didácticos y Tecnológicos*:

<https://sites.google.com/site/recursosdidacticosytenologicos/funcion-de-los-recursos-didacticos>

- Somarriba, R., & Guzmán, F. (2004). *Guía de Lombricultura*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria. Obtenido de <http://repositorio.una.edu.ni/2409/1/nf04s693.pdf>
- Umgquetzaltenago. (27 de Abril de 2016). *Umgquetzaltenago.Blogspot*. Obtenido de Importancia del material didáctico: <http://umgquetzaltenago.blogspot.com/2016/04/importancia-del-material-didactico-los.html>
- Villanueva Bernardo, L. (2016). *Las Rutas de Aprendizaje en el logro de la competencia “indaga mediante métodos científicos” y el Mapa de Progreso*. Lima - Peru. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4611?locale-attribute=es>
- Zelada Tirado, A. (2018). *Gestión del Aprendizaje en la Competencia indaga, mediante Métodos Científicos, en los Estudiantes de la Institución Educativa Jesús de Nazaret*. Lima -Peru. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/5871>.

Web grafía

- Agrolanzarote. (2013). *Manual Práctico para la Lombricultura*. Obtenido de <https://ecoradiosur.files.wordpress.com/2017/07/manual-lombricultura.pdf>
- Ambiente, M. d. (2016). *residuos y areas verdes*. lima-peru: ministerio del ambiente. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta-M%C3%B3dulo-2.pdf>
- Ballenitasi. (23 de Mayo de 2018). *La Lombricultura y sus beneficios*. Obtenido de <http://www.ballenitasi.org/2012/06/la-lombricultura-y-sus-beneficios.html>
- ClubPlaneta. (4 de Febrero de 2017). *La lombricultura y sus ventajas*. Obtenido de http://www.trabajo.com.mx/la_lombricultura_y_sus_ventajas.htm
- Educacion, M. (s.f.). <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Ministerio de Educaciòn. (2016). *Programa Curricular de Educaciòn Primaria*. Lima - Perú: Printed in Peru. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

ANEXOS

ANEXO I: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de Investigación
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	
- ¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia: indaga mediante métodos científicos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	-Determinar el nivel de influencia que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	-La lombricultura como recurso didáctico tiene un alto nivel de influencia en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	Lombricultura como recurso didáctico	Pre experimental
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	
¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	Determinar el nivel de influencia que tiene la lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero”-Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021	La lombricultura como recurso didáctico tiene un alto nivel de influencia en el desarrollo de la competencia indaga mediante métodos científicos, en estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San Jose Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	Indaga mediante el método científico	
¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	-Establecer el nivel de influencia que tiene la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: diseña estrategias, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	La Lombricultura como recurso didáctico tiene un alto nivel de influencia en el desarrollo de la capacidad problematiza situaciones, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San Jose Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.		
¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	Determinar el nivel de influencia que tiene la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	Existe un alto nivel de influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: genera y registra datos, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.		
- ¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	-Establecer el nivel de influencia que tiene la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. N Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	La Lombricultura como recurso didáctico tiene un alto nivel de influencia en el desarrollo de la capacidad: analiza datos e información, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.		
- ¿Cómo influye la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: ¿Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, ¿Acomayo - Cusco 2021?	-Determinar el nivel de influencia que tiene la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.	-Existe alto nivel de influencia de la Lombricultura como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad: evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación, en los estudiantes de 5° de Educación Primaria de la I.E. Didascalio “San José Obrero” - Pomacanchi, Acomayo - Cusco 2021.		

Fuente: elaboración propia

ANEXO II: MATRIZ OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR(CUANTIFICADO-MEDIBLE)	SESIONES
LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDÁCTICO	Trabajo cooperativo	Nivel del trabajo cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> • La reutilización. • Residuos sólidos. • Descubrimos cómo se adaptan los seres vivos a un ecosistema para sobrevivir. • La lombricultura. • Construimos compostaje de residuos orgánicos. • Manejo de la cama o cuna. • Construcción del lombricario. • Conocemos la siembra y alimentación de los animales. • Cosecha del lixiviado.
	Concientización ambiental	Nivel de concientización ambiental	
	Manejo ecológico de la materia orgánica	Nivel del manejo ecológico de la materia orgánica	
	Propicia la iniciativa de la participación	Nivel de propiciación de iniciativa de la participación de los estudiantes.	
	Desarrollo de la creatividad	Nivel de desarrollo de la creatividad del estudiante y docente	
INDAGA MEDIANTE MÉTODO CIENTÍFICO	Problematiza situaciones	Niveles de problematizar situaciones de su localidad.	
	Diseña estrategias	Niveles de diseñar estrategias para solucionar los problemas.	
	Genera y registra datos	Niveles de generar y registrar datos a través de la experimentación.	
	Analiza datos e Información	Niveles de análisis de los datos e información obtenidas.	
	Evalúa y comunica	Niveles de evaluar u comunicar los resultados obtenidos.	

ANEXO III: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN “RUBRICA”

Competencia	Capacidad	Indicador	Niveles de Logro de la Competencia			
			En inicio (0-10)	En proceso (11-14)	Logro esperado (15-17)	Logro destacado (18-20)
INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS, SITUACIONES QUE PUEDEN SER INVESTIGADAS POR LA CIENCIA	Problematiza situaciones	Formula preguntas y distingue las variables independientes, dependiente y las intervinientes en el proceso de indagación, estableciendo relaciones entre ellas.	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis sin sustento científico.	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis basándose en conocimientos científicos, pero no logra establecer relaciones entre ellas.	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis basándose en conocimientos científicos, observaciones previas y establece relaciones entre ellas, sin tomar en cuenta los conocimientos científicos y las observaciones previas.	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis, argumentando la relación entre ellas, en base a conocimientos científicos y observaciones previas.
	Diseña estrategias para hacer una indagación	Elabora un plan de indagación que permita manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener constante las intervinientes.	Propone una lista de materiales, sin objetivos propuestos y no sigue una secuencia de procedimientos para medir y manipular la variable independiente y confirmar o refutar la hipótesis.	Diseña un plan de indagación, donde considera los objetivos, propone una lista de materiales, pero los procedimientos no fueron los más adecuados para manipular la variable independiente y confirmar o refutar la hipótesis.	Diseña un plan de indagación donde considera objetivos a lograr, propone una lista de materiales y sigue una secuencia de procedimientos, para medir y manipular la variable independiente pero no logra confirmar o refutar su hipótesis	Diseña un plan de indagación donde considera objetivos a lograr, propone una lista de materiales, sigue una secuencia de procedimientos, mide y manipula la variable independiente y logra confirmar o refutar la hipótesis
	Genera y registra datos e información	Obtiene datos cualitativos o cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente, reajusta sus procedimientos, organiza los datos y los representa en tablas o gráficos	Obtiene datos cualitativos o cuantitativos, pero no son producto de la manipulación de la variable independiente.	Los datos cualitativos o cuantitativos que se obtienen son producto de la manipulación y medición de la variable independiente, pero los datos no se organizan, ni se representan en tablas o gráficos.	Obtiene datos cualitativos o cuantitativos como producto de la manipulación de la variable independiente, utilizando diversos procedimientos, pero no organiza los datos en tablas y gráficos.	Obtiene datos cualitativos o cuantitativos, como producto de la manipulación de la variable independiente, utilizando diversos procedimientos, los organiza los datos y los representa en tablas y gráficos.
	Analiza datos e información	Compara los datos obtenidos ya sea cualitativos o cuantitativos para establecer relaciones de causalidad y contrasta los resultados con la hipótesis, para confirmarlo o refutarlo y elabora conclusiones.	Compara los datos obtenidos en su indagación, con la de sus pares, pero no establece relaciones de causalidad, no contrasta sus resultados con la hipótesis y no elabora conclusiones.	Compara los datos obtenidos, con la de sus pares establece relaciones de causalidad, logra contrastar los resultados con la hipótesis, para confirmarlo o refutarlo y no elabora conclusiones.	Compara los datos obtenidos, con la de sus pares para establecer relaciones de causalidad contrasta los resultados con la hipótesis, para confirmarlo o refutarlo y elabora conclusiones sin el apoyo de sus resultados e información confiable.	Compara los datos obtenidos, con la de sus pares para establecer relaciones de causalidad, pertenencia, diferencia y contrasta los resultados con la hipótesis, para confirmarlo o refutarlo y elabora conclusiones apoyándose en sus resultados e información confiable.
	Evalúa y comunica	Identifica y da a conocer las dificultades técnicas y los resultados logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.	Reconoce las dificultades de su indagación, pero no comunica ni en forma oral o escrita los resultados que se obtuvieron.	Reconoce las dificultades de su indagación y comunica, aunque no con argumentos científicos los resultados que se obtuvieron.	Reconoce las dificultades de su indagación y comunica con argumentos científicos ya sea en forma oral o escrita los resultados que se obtuvieron a sus pares, pero los recursos utilizados no fueron diversos.	Reconoce las dificultades de su indagación y comunica con argumentos científicos ya sea en forma oral o escrita los resultados que se obtuvieron a la comunidad educativa, utilizando diversos medios o recursos.
Puntaje obtenido						
ESTUDIANTE:			GRADO Y SECCIÓN:			NIVEL DE LOGRO

ANEXO IV: PERMISO PARA LA APLICACIÓN DEL EXPERIMENTO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"
 Alameda Padre Molina S/N - Pomacanchi



"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Pomacanchi, 18 de agosto del 2021

Profesora:

ZELA ALARCON BUENAVENTURA Bachiller en educación

ELIZABETH PONCE PUMACAYO Bachiller en educación

Asunto: Aceptación de la solicitud

Presente. -

El motivo de esta carta es informarle que fue aceptada la solicitud del bachiller en educación para la aplicación de instrumentos de investigación que tiene por título LONBRICULTURA. COMO RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE EL MÉTODO CIENTÍFICO, en estudiantes de nivel primario de quinto año.

Reciba un cordial saludo de nuestra parte, que la Virgen María la acompañe y la bendiga.

Atentamente



[Handwritten signature]

ANEXO V: SESIONES DE APRENDIZAJE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIVADA DIDASCALIO “SAN JOSE OBRERO”



Institución Educativa Privada
DIDASCALIO “SAN JOSÉ OBRERO”



SESIÓN DE APRENDIZAJE - SESIÓN N° 1

TÍTULO DE LA SESIÓN	¿Cómo clasificamos los residuos sólidos?		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	Junio
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Elizabeth ponce pumacayo y buenaventura Zela Alarcón		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C Y T	<p>1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Problematisa situaciones para hacer indagación ➢ Genera y registra datos o información. ➢ Analiza datos e información ➢ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucrados en la relación causa-efecto para formular su hipótesis. • Compara sus hipótesis con la interpretación de los datos cualitativos/cuantitativos obtenidos en sus observaciones o experimentación, así como con las fuentes de información confiables y elabora conclusiones que explican las relaciones estudiadas. 	<p>Describe las características de los materiales sólidos y observa que en la utilización del material está ocasionando deterioro para contrarrestar propone una campaña elaborando carteles.</p> <p>Lista de cotejo</p>

Enfoques transversales	Actitudes observables
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes manifiestan libremente sus ideas y participan en las actividades y decisiones relacionadas con el cuidado del ambiente.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> - Revisar información referida a los criterios de clasificación de residuos sólidos. - https://www.youtube.com/watch?v=-UFFFUTMICw - Fotocopia las fichas que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Láminas - Plumones, - Papelote - Ficha de indagación y actividades

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
<p>En grupo clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialoga con los estudiantes sobre las actividades que realizaron en la sesión anterior. Luego, menciona lo siguiente: “En el tacho del aula, encontré una botella de un material resistente, flexible e impermeable. ¿De qué material estará hecho?”. Pide a algunos estudiantes que identifiquen el material descrito. • Revisa la tarea encargada en la sesión anterior acerca de la descripción de las características físicas del material del que está hecho el objeto que escogieron describir. Invita a algunos voluntarios a mostrar su organizador, describir las características del material y explicar el porqué de su afirmación. Se esperan afirmaciones como esta: “La bolsa de papel es flexible porque se dobla con facilidad”. <p>Responden las preguntas ¿Qué observan? ¿Cómo usaremos los tachos? ¿Creen que es la única forma de usar los tachos correctamente?</p> <p>Se comunica el propósito de la sesión:</p> <p>“Hoy aprenderán a clasificar los residuos sólidos que generan durante la hora de la lonchera, de acuerdo a algunas características que dichos residuos presentan y además con base en la consulta de algunas fuentes de información confiable”.</p>	

COORDINACIÓN



Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



- Menciona que durante la sesión observarás permanentemente cómo agrupan los residuos sólidos generados, en función de diversos criterios, cómo los organizan según las fuentes de consulta revisadas y cómo demuestran actitudes de escucha y respeto hacia sus compañeros/as mientras trabajan en equipo.

Seleccionan las **normas de convivencia** que permitirá una adecuada participación durante el desarrollo de la sesión:

- Escuchar al compañero cuando habla.
- Respetar la opinión de los demás.

Desarrollo

Tiempo aproximado: 35 min

Planteamiento del problema

Observan y analizan sobre la elaboración de los tachos para la clasificación de los residuos sólidos.



Responden preguntas: ¿Cómo usaremos? ¿Qué residuos reciclaremos? ¿Qué materiales debemos reciclar?

Se plantea el problema a partir de la pregunta: ¿Qué características tienen los tipos residuos? ¿Cuál es la utilidad de los tachos? ¿Cuáles son las buenas prácticas que permite cuidar el medio ambiente?

Planteamiento de la hipótesis

En equipos deliberan sus posibles hipótesis mediante las preguntas: ¿Cómo creen que se utilizan los diferentes tipos de tachos? ¿Cómo podemos cuidar el medio ambiente?

Escriben sus hipótesis en tiras de cartulina.

Los tachos se utilizan para reciclar residuos sólidos

Los diferentes colores de los tachos indican el nombre del residuo

Comparan sus hipótesis y se indica que comprobaran su hipótesis a lo largo de la sesión.

Elaboración del plan de indagación

Planteamos las siguientes preguntas: ¿qué podemos hacer para comprobar sus hipótesis planteadas? Registran la secuencia de actividades a realizar

Leemos información sobre los residuos sólidos

Observar e identificar las características de los tachos.

Registrar información de los residuos sólidos.

Recojo de datos y análisis de resultados

Escriben como se usa los tachos:

- Inicia el desarrollo de la primera actividad del Plan de acción. Para ello, entrega a cada estudiante la Ficha de registro propuesta y explica cómo completarla: clasificando los residuos según el material del que están elaborados.
- Realiza en la pizarra un registro similar al presentado en la primera actividad, de manera que represente contenedores de diferentes tipos de materiales.
- Solicita a uno de los estudiantes que indique uno de los residuos registrados en su lista (por ejemplo, la servilleta), así como el material del que está elaborado (papel). Luego, indica al/a la representante de 2 cada grupo que informe cuántos residuos trajeron.
- Invita a otro estudiante a registrar los residuos en cada contenedor. Para ello, señala que debe hacer una raya horizontal en el contenedor correspondiente utilizando un plumón grueso del mismo color que el contenedor. Ejemplifica esta actividad: Servilleta de papel = raya de color azul. Luego, indícale que continúe con las botellas de plástica, las etiquetas y otros residuos.

azul - papel - servilleta II - envoltura I	blanco - plástico - botella IIII - envoltura de galleta III	verde - vidrio - botella I	amarillo - metales	rojo - papel III - comida - cáscaras de fruta - desechos orgánicos
--	---	---	------------------------------	---

En forma grupal

- Busca que los niños y las niñas se percaten de qué tipo de materiales están formados los residuos que generan más y determinen cuáles son los que generan más.

[Handwritten signature]
COORDINACIÓN



- Menciona que, además de agrupar, a partir de la experiencia, los residuos que generan a la hora de la lonchera según el tipo de material del que están formados, es necesario consultar fuentes de información, tales como libros o documentos científicos de páginas webs confiables en Internet, para estar seguros de las afirmaciones que se planteen. Comenta que, en esta oportunidad, leerán una ficha informativa, a fin de que comparen información sobre otras maneras de agrupar o clasificar los residuos sólidos que producen.
- Cada grupo realiza un organizador grafico
- Después de que hayan completado el organizador, pega en la pizarra un papelógrafo con un organizador similar e invita a algunos estudiantes a completarlo en función de sus aportes. Culminado dicho organizador, pide al grupo clase que confronte la información de su organizador con el de la pizarra y, si consideran realizar algunas correcciones, lo hagan. Finalmente, indícales que peguen la Ficha de registro en su cuaderno de experiencias.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

- Coloca en la pizarra los paleógrafos que contienen tanto la pregunta inicial como las respuestas que brindaron en primera instancia. Seguidamente, en conjunto con los estudiantes, léelas y, luego, pregúntales si hay diferencia entre la clasificación inicial y lo que han expresado anteriormente. A continuación, pídeles que mencionen si hay información nueva y detallen cuál es. Después de escucharlos, retira de la pizarra los papelógrafos.
- Presenta en la pizarra un rótulo con esta pregunta: "¿Cómo podemos agrupar los residuos que producimos durante la hora de la lonchera?".
- Guía a los estudiantes a observar la manera como han clasificado los residuos que pueden generar durante la hora de la lonchera y repasar los aportes que brindaron. Sobre la base de esto, en conjunto con todos, determina conclusiones finales como las siguientes:

Los residuos sólidos que se producen durante la hora de la lonchera u otra actividad humana se pueden clasificar según diferentes características:

- Por el tipo de material: plástico, papel, vidrio, metal, madera, tela, etc. Cada material se diferencia entre sí por sus características físicas; por ejemplo, el vidrio es un material frágil, rígido y transparente.
- Por su naturaleza: primero, en orgánicos o biodegradables. Estos provienen de restos de plantas y animales, y tienen un tiempo de descomposición relativamente rápido; por ejemplo, la cáscara de plátano. Segundo, en inorgánicos o no biodegradables. Estos provienen de minerales o materiales sintéticos. Normalmente, no se descomponen y, si lo hacen, esta descomposición es lenta; por ejemplo, una bolsa de plástico, una lata, una botella de vidrio.

Evaluación y comunicación

Elaboran sus conclusiones de la utilidad y cuidado del medio ambiente. Sus conclusiones podrían ser:

Los residuos se podrían clasificar por sus características físicas, por su naturaleza, por el tiempo de descomposición

Se evalúa con actividades de aplicación.

Cierre	Tiempo aproximado: 5 min
---------------	---------------------------------

Responden las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo lo hicieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿será importante proteger el suelo de nuestra localidad?, ¿por qué?, ¿Para qué sirve lo aprendido?

TAREA PARA LA CASA

Buscar 10 palabras nuevas en el diccionario del texto residuos solidos..

¿Cómo se clasifican los residuos sólidos que generamos durante la hora de la lonchera?
1. Ubica los residuos sólidos que producimos durante la hora de la lonchera en el contenedor correspondiente. Marca con palotes la cantidad de cada tipo de residuo que se produce.

papel	plástico	vidrio	metales	restos de comida	Otros

2. Comenta los resultados de tu observación y responde estas preguntas:
- ¿Qué tipo de residuos generamos?
 - ¿Cuáles generamos más?
 - ¿Cuáles podríamos separar y reutilizar?





SESIÓN DE APRENDIZAJE - SESIÓN N° 2

TÍTULO DE LA SESIÓN	Reutilización de los residuos sólidos		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	JUNIO
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Elizabeth ponce pumacayo- Buenaventura Zela Alarcón		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C I E N C I A	<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación • Genera y registra datos o información. • Diseña estrategias para hacer indagación • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone estrategias, selecciona fuentes de información confiable, herramientas y materiales que le ayuden a observar las variables involucradas, a fin de obtener datos que confirmen o refuten su hipótesis. • Describe el procedimiento, los logros y dificultades de su indagación, propone mejoras al mismo. Fundamenta sus conclusiones usando conocimientos científicos de manera oral, escrita o gráfica. 	<p>Describe la importancia de la reutilización de los residuos sólidos para ello debemos hacer un reciclaje responsable a los correspondientes colores cada residuo.</p> <p>Escala de valoración Lista de cotejo</p>

Enfoques transversales	Actitudes observables
enfoque ambiental	Docentes y estudiantes plantean soluciones en relación a la realidad ambiental de su comunidad, tal como la contaminación, el agotamiento de la capa de ozono, la salud ambiental, etc.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar láminas del reciclaje. - Fotocopia las fichas que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Láminas - Plumones. - Papelote - Ficha de indagación y actividades

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
<p>En grupo clase Observan detenidamente de qué manera podemos utilizar los residuos sólidos y qué materiales podemos realizar con ellos:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Responden las preguntas ¿Qué observan? ¿Cómo podemos usar estos residuos? ¿Qué podemos realizar con los residuos? ¿Habrá otras formas de cuidar estos recursos y disminuir su contaminación? Escucha sus respuestas y anótalas en un papelote. Pega el papelote en un lugar visible del aula.</p> <p>Se comunica el propósito de la sesión:</p> <p>Aprendemos a utilizar de manera responsable los residuos sólidos.</p> <p>Seleccionan las normas de convivencia que permitirá una adecuada participación durante el desarrollo de la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Escuchar al compañero cuando habla. ◆ Respetar la opinión de los demás. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 35 min





Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



Planteamiento del problema

Observan y analizan la siguiente imagen.



Responden preguntas: ¿Cómo usaron para elaborar los huaco retratos? ¿De qué suelo se obtiene la arcilla?

Se plantea el problema a partir de la pregunta: ¿Qué características tienen los tipos de suelo? ¿Cuál es la utilidad del suelo? ¿Cuáles son las buenas prácticas que permite cuidar al suelo?

Planteamiento de la hipótesis

En equipos deliberan sus posibles hipótesis mediante las preguntas: Al finalizar las presentaciones, pregunta: ¿podemos hacer algo con estos residuos o desechos para disminuir la contaminación del agua, suelo y aire?. ¿Qué podemos hacer con ellos? Comenta que, para plantear las soluciones al problema tecnológico que les has presentado, primero deben leer de forma grupal un texto informativo (Anexo 2).

Escriben sus hipótesis un papelote.

Las botellas lo podemos utilizar para adornar el jardín

Con los papeles reciclados podemos utilizar haciendo colash

Los materiales orgánicos podemos echar al jardín para que los lombrices se alimenten

Comparten sus hipótesis y se indica que comprobaran su hipótesis a lo largo de la sesión.

Elaboración del plan de indagación

Planteamos las siguientes preguntas: ¿qué podemos hacer para comprobar sus hipótesis planteadas? Registran la secuencia de actividades a realizar

Leemos una información sobre el reúso de los residuos sólidos

Observar e identificar las características de los residuos sólidos

Registrar información de los residuos sólidos y materia orgánica

Recojo de datos y análisis de resultados

Escriben en un papelote:

Entrega a cada grupo un papelote para que realicen el dibujo del objeto que están pensando hacer. Pide que lo pinten y escriban los nombres de los materiales (de qué está hecho el objeto nuevo) y de las herramientas que necesitarían para construirlo (tijeras, cuchara, regla, etc.).

En forma grupal

- Monitorea la realización del dibujo. Indica que debe ser lo más parecido a lo que van a construir.
- Recuérdales que es importante señalar los roles que desempeñará cada miembro del grupo y establecer un orden para las etapas del trabajo.
- Pide que presenten su diseño a toda la clase, explicando qué objeto van a construir, de qué material será hecho, qué herramientas utilizarán y cómo han pensado hacerlo. Plantea la siguiente pregunta: ¿los objetos construidos ayudarán a solucionar el problema inicial?. ¿qué cambios le harían al prototipo para mejorarlo?
- Cuando finalicen la participación, pregúntales: ¿podemos construir en este momento sus propuestas?. ¿por qué? Escucha sus respuestas.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

Verifican las hipótesis que plantearon con la información y la reutilización de los residuos sólidos, lograron demostrar su hipótesis y es verdadera

Sistematizan la información mediante un mapa conceptual de la reutilización de los residuos sólidos.

Evaluación y comunicación

Elaboran sus conclusiones de la reutilización de los residuos sólidos y cuidado del medio ambiente. Sus conclusiones podrían ser:

"los residuos sólidos podrían ser reutilizados de diferentes formas, por ejemplo haciendo materiales de decoración, como en las botellas podemos plantar semillas"

Se evalúa con actividades de aplicación.

Cierre

Tiempo aproximado: 5 minutos



COORDINACIÓN



Responden las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo lo hicieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿será importante proteger el suelo de nuestra localidad?, ¿por qué?, ¿Para qué sirve lo aprendido?

TAREA PARA LA CASA

Entregar a cada grupo el Anexo 4 y ayúdalos a completar el organizador. Explica que el objetivo de reducir, reutilizar y reciclar es cuidar el agua, suelo y aire, es decir, disminuir la contaminación ambiental.

Anexo 2

Reciclando y reutilizando los materiales

¿En qué sería preferible que te entregaran el pan cuando vas a comprarlo?: ¿en bolsa de papel o de plástico?; si compras un helado, ¿sería preferible que te lo sirvieran en barquillo o en vaso de plástico?; ¿es necesario comprar siempre un cuaderno nuevo?; ¿es posible que reutilices los cuadernos que tienen hojas en buenas condiciones?

Reúso, reciclado y reducción Algunos de los materiales que más comúnmente se utilizan son el plástico y el papel, así que una vez que los usamos lo correcto es tratar de darles un nuevo uso. ¿Cuáles de los materiales que usas cotidianamente reutilizas?

El reúso consiste en volver a usar un recurso para la misma función para la que fue elaborado o en otra diferente. Por ejemplo, forras cajas, frascos o latas de leche y las utilizas para guardar cosas.

El reciclado es una actividad que desarrollan muchas empresas y personas; consiste en rescatar los residuos o desechos, darles un tratamiento especial y crear con ellos nuevos productos. Por ejemplo, la población separa cada uno de los diferentes residuos según el material del que esté hecho; en el caso del plástico de las botellas de gaseosa o agua mineral, una fábrica recicladora lo lleva a sus máquinas, lo trata y luego crea otras botellas de gaseosa; envases para pimienta, comino, sal; o frascos de mermelada.

La reducción se refiere a utilizar la cantidad mínima indispensable de recursos necesarios, desde actividades cotidianas hasta industriales.

Lo ideal es buscar una alternativa que no afecte en nada al medio ambiente. Recuerda que al consumir productos siempre se generan desechos y estos deben incorporarse rápidamente al ambiente porque, cuando no lo hacen, contaminan.

Cuestionario

1. ¿En la escuela, utiliza los materiales de reciclaje en el proceso de aprendizaje de CC.NN?

Mucho () Poco () Nada ()

2. ¿De qué manera usted motiva o motivaría a los estudiantes a reciclar?

Logrando su aprendizaje () Conversando () Concientizando ()

3. ¿Qué nivel de aprendizaje logra usted en sus estudiantes en el área de CC.NN?

Muy Satisfactorio () Satisfactorio () Poco Satisfactorio () Nada satisfactorio ()

4. ¿Qué materiales reciclaría para trabajar con los estudiantes en el área de CC.NN?

Papeles () Plástico () Vidrio () Metales () Batería ()
Alimentos () Otros ()

5. ¿Los materiales de reciclaje despiertan la creatividad en los estudiantes para aprender CC.NN?

Sí () No () A veces ()

6. Han elaborado recursos didácticos con los materiales reciclables.

Siempre () A veces () Nunca ()





Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



SESIÓN DE APRENDIZAJE - SESIÓN Nº 3

TÍTULO DE LA SESIÓN	Descubrimos cómo se adaptan los seres vivos a un ecosistema para sobrevivir		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	Junio
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 min
Docente	Buenaventura Zela Alarcón - Elizabeth ponce pumacayo		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C Y T	1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucradas en la relación causa-efecto para formular su hipótesis. ❖ Propone estrategias, selecciona fuentes de información confiable, herramientas y materiales que le ayuden a observar las variables involucradas, a fin de obtener datos que confirmen o refuten su hipótesis. 	Establece relaciones cualitativas, a partir de datos o información recogida, y los contrasta con fuentes proporcionadas. <i>Lista de cotejo</i>
	➤ Analiza datos e información.		

Enfoques transversales	Actitudes observables
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes manifiestan libremente sus ideas y participan en las actividades y decisiones relacionadas con el cuidado del ambiente.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<p>Consigue imágenes de seres vivos que habitan en diferentes ecosistemas.</p> <p>Prepara un papelote con la pregunta problema a investigar.</p> <p>Lee la información del Anexo 1 y fotocópialo para cada estudiante.</p> <p>Fotocopia las fichas de trabajo propuestas en "Planteamiento del problema" y en "Evaluación y comunicación" (para cada estudiante).</p> <p>Consigue los materiales para la actividad 1</p> <p>Elabora en un papelote el Cuadro 1</p>	<p>Imágenes de seres vivos que habitan en diferentes ecosistemas.</p> <p>Papelote con la pregunta problema a investigar.</p> <p>Fotocopia de las fichas de trabajo.</p> <p>Materiales para la actividad 1</p> <p>25 lombrices de tierra, 5 recipientes, lupas y frascos recolectores, tijeras, papel toalla o periódico, plastilina, balanza, agua, papel encerado o de manteca, 1 reloj, 10 espumas o esponjas, palitos mondadientes, 5 linternas o lámparas de escritorio, tazones .</p> <p>Un papelote con el Cuadro 1</p> <p>Papelotes, lápices de colores o plumones y cinta adhesiva.</p> <p>Fotocopia del Anexo 1</p>
Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
<p>En grupo clase</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Saluda amablemente a los estudiantes y recuerda con ellos lo trabajado en la sesión anterior, mediante estas preguntas: en la clase anterior, ¿para qué realizamos los experimentos?; según los resultados de los experimentos, ¿las lombrices prefieren un ecosistema con un medio físico húmedo o seco?, ¿por qué?; ¿podrían las lombrices vivir en un lugar con mucha luz?, ¿por qué? ❖ Se comunica el propósito de la sesión: <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">"hoy aprenderán que los seres vivos presentan ciertas características (adaptaciones) que les permiten sobrevivir en determinados ecosistemas".</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ . Acuerda con los niños y las niñas las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la presente sesión: ❖ Aceptar todas las ideas del grupo sin juzgar negativamente. <p>Tratar respetuosamente a los seres vivos y a su medio ambiente.</p>	



COORDINACIÓN



Desarrollo

Tiempo aproximado: 35 min

Planteamiento del problema

- ❖ Presenta, en tamaño visible para todos, imágenes de seres vivos que habitan en diferentes ecosistemas (vicuña, cactus, lombriz de tierra, chanchitos de humedad, pingüinos, etc.) y, mientras las muestras, formula las siguientes preguntas: ¿en qué lugar o ecosistema encontramos a estos seres vivos?; ¿podría un pingüino vivir en un bosque de la selva?, ¿por qué?; ¿para qué les servirán las espinas a los cactus?; ¿podríamos encontrar a las lombrices en un ecosistema con suelos arenosos y pedregosos?

- ❖ Plantea en un papelote la



pregunta problema a investigar: ¿por qué algunos seres vivos pueden vivir en determinados lugares y en otros no? Luego, aclara que para responder esta pregunta, debemos realizar otras preguntas secundarias. Organiza a los niños ya las niñas en grupos y reparte (por equipo) una ficha como la siguiente:

- ❖ Lee la ficha y, luego, haz las siguientes preguntas:
- ❖ ¿Qué características creen que le permiten a la lombriz moverse en la tierra?, ¿por qué?
- ❖ ¿Qué características creen que le permiten a la lombriz respirar?, ¿por qué?
- ❖ ¿Qué características creen que le permiten introducirse entre las partículas del suelo?, ¿por qué?
- ❖ ¿Creen que las características que posee la lombriz le permitirían vivir en un ecosistema con suelos arenosos o pedregosos?, ¿por qué?

Planteamiento de hipótesis

- ❖ Dispón de unos minutos para que, primero, de manera individual, piensen las respuestas y, luego, previo consenso, determinen las respuestas grupales.
- ❖ Entrega dos tiras de papelote al responsable de cada grupo para que escriban sus respuestas.
- ❖ Invita a un grupo voluntario a presentar sus respuestas a toda la clase. Al finalizar la presentación, agradece su participación y pregunta a los demás estudiantes: ¿algún grupo tiene respuestas diferentes a las que ha presentado el primer grupo?, ¿cuáles son?, ¿en qué se basan?, ¿podrían explicarnos a qué se refieren? Indica que los demás grupos presenten sus respuestas.
- ❖ Selecciona, con ayuda de los estudiantes, las respuestas que son diferentes y colócalas debajo de cada pregunta. Reformula en conjunto la redacción de las repuestas que lo requieran para tener un enunciado completo. Por ejemplo: La característica que le permite a la lombriz moverse en la tierra es que su cuerpo se contrae.
- ❖ Menciona que las respuestas quedarán expuestas en la pizarra para que, a lo largo de la clase, las puedan contrastar con los resultados que vayan obteniendo, producto de las actividades.

Elaboración del plan de indagación

En grupo clase

- ❖ Resalta la diversidad de las respuestas y consulta lo siguiente: si tenemos respuestas diferentes, ¿qué actividades podemos realizar para saber cuáles son adecuadas? Escucha atentamente los comentarios y anótalos en un papelote. Orienta la participación, a fin de que algunas de las propuestas sean las siguientes:
 - Observar a las lombrices y al cactus.
 - Buscar información relacionada con ellos en los libros.
 - Observar un video referente a ellos.
 - Leer una ficha informativa
- ❖ Felicita a todos por sus aportes y señala que ahora realizarán algunas de las acciones que propusieron: observar lombrices y leer una ficha informativa, con la finalidad de comprobar o refutar sus respuestas iniciales.



COORDINACIÓN



¿Cómo utilizamos el frasco recolector?

- ❖ Retirar la tapa del frasco.
- ❖ Colocaren el accesorio visor el elemento a observar y ubicarlo dentro del frasco.
- ❖ Tapar el frasco recolector con la tapa y observar.



¿Cómo utilizamos la lupa?

- ❖ Colocar el lente de la lupa cerca de los ojos (aproximadamente, a 10 cm) y el objeto a ser examinado frente a la lupa (en este caso, las lombrices).
- ❖ Observar cómo se ve el objeto a través del lente. Acercar y alejar la lupa hasta que se vea el objeto con claridad.
- ❖ Señala que si logran ver al detalle características del objeto que a simple vista no pueden verse, entonces, están manipulando adecuadamente la lupa.

- ❖ Pide sugerencias sobre cómo y qué instrumentos utilizar para observar con más detalle a las lombrices (es probable que mencionen las lupas).

Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

Actividad 1:

Observar las características adaptativas de las lombrices

- ❖ Organiza a los estudiantes en equipos mediante alguna dinámica que conozcas e indica que observarán las lombrices.
- ❖ Entrega a cada grupo algunas lombrices dentro de un frasco recolector con un poco de tierra húmeda, y una lupa.
- ❖ Antes de que inicien la observación, explica y demuestra el uso correcto del frasco y de la lupa a través del siguiente cuadro (presentado en la pizarra).
- ❖ Tras la explicación y demostración sobre el uso del frasco recolector y de la lupa, advierte que traten con mucho cuidado a las lombrices, para evitar afectarlas.
- ❖ Indica que inicien la observación: recomienda poner atención al comportamiento de las lombrices, así como a las características que a simple vista se puedan notar. Por ejemplo, el tamaño, la forma, el color, la textura (suave, rugosa) de su cuerpo; la condición de su piel (húmeda o seca); etc.
- ❖ Pide que, con mucho cuidado, con el dedo o la punta de un lápiz, toquen a las lombrices y observen qué es lo que hacen: si se mueven o desplazan hacia algún lugar.
- ❖ Guía a los estudiantes para que utilizando la lupa o el frasco recolector observen más detalles de las lombrices; por ejemplo, que identifiquen si tienen ojos, boca, divisiones en su cuerpo o cualquier otra característica que no se pueda apreciar a simple vista.
- ❖ Solicita que registren las características o los atributos especiales que han podido observar en las lombrices y que consideren que les permitan sobrevivir en el lugar donde habitan. Para ello, propon en un papelote el Cuadro 1 y pide que hagan uno similar en su cuaderno.

Cuadro 1

¿Cómo es su cuerpo? (forma, tamaño, color, textura)	¿Cómo es su piel?, ¿a qué creen que se deba?	¿Qué les permite desplazarse e introducirse en la tierra?	¿Cómo reaccionan cuando las tocamos o se sienten en peligro?	¿Por dónde respiran?, ¿de qué y cómo se alimentan?

- ❖ Motiva que los equipos socialicen sus respuestas. A partir de este ejercicio, formula preguntas que generen el análisis: ¿podrán vivir las lombrices en el agua?, ¿qué ventajas tienen al ser alargadas y no redondas?, ¿qué pasaría si las llevamos a un suelo polvoriento y pedregoso?, ¿por qué avanzan debajo del suelo y no mucho por encima?
- ❖ Orienta a los estudiantes a consultar fuentes informativas, para ello, proporciona a cada uno la ficha del Anexo 1, a fin de que complementen sus respuestas. Luego, realiza algunas precisiones, como las siguientes:

Las características observadas en las lombrices les han permitido sobrevivir en un determinado ecosistema, por ejemplo, la boca, en el primer anillo, les permite seleccionar la materia muerta de animales y plantas del suelo húmedo; la forma alargada, segmentada en anillos con cerdas, les permite avanzar por debajo del suelo, manteniendo su piel húmeda para respirar. Como viven debajo del suelo, no necesitan ojos. Todas las características que presentan las lombrices y otros seres vivos que les permiten vivir en un lugar determinado llaman "adaptaciones", lo que quiere decir que los seres vivos han ido cambiando sus estructuras a lo largo del tiempo para aumentar sus expectativas de vida y así reproducirse y asegurar su supervivencia.



DE QUIÉN ME DEDES PROTEGER?

Existen otros animales que les gusta alimentarse de mi cuerpecito

- los pájaros
- las gallinas las hormigas
- los sapos
- los milpiés
- los gusanos.



como:

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

- ❖ Invita a que revisen nuevamente las respuestas iniciales a las preguntas planteadas en la ficha sobre la lombriz de tierra y en la ficha sobre el cactus. Luego, realiza estas interrogantes: ¿siguen pensando lo mismo?, ¿cambiarían en algo sus respuestas?
- ❖ Define un tiempo prudencial para que discutan en grupo cómo las características observadas en las lombrices les permiten sobrevivir. Pide que presenten sus conclusiones en un organizador como el siguiente:

Evaluación y comunicación

- ❖ Reparte a cada equipo la siguiente ficha:

¿Qué característica o adaptación le permite...?	Características
 Los pingüinos de Humboldt viven en...	<ul style="list-style-type: none"> • Cazar peces. • Vivir en lugares muy fríos. • Bucear en el mar. • Permanecer mucho tiempo en la tierra.
 Los chanchitos de humedad viven en...	<ul style="list-style-type: none"> • Reservar de oxígeno en los músculos. • Tener pulmones. • Pico alargado y duro. • Capas de plumaje y grasa.
 Las vicuñas viven en...	<ul style="list-style-type: none"> • Introducirse entre las partículas del suelo. • Moverse en la tierra. • Intercambiar gases con el medio
	<ul style="list-style-type: none"> • Cortar el pasto. • No dañar el suelo. • Pasar desapercibidas entre los ichus. • Detectar a sus depredadores
	<ul style="list-style-type: none"> • Hacerse bolita o enrollarse. • Poseer 14 patitas. • Tener branquias
	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello largo. • Dientes grandes. • Patas con almohadillas. • Color de pelaje

- ❖ Asigna el tiempo necesario para que lean el contenido de la ficha y, luego, pide que relacionen las reacciones y formas de vivir con la característica o adaptación que presenta cada animal.
- ❖ Invita a los grupos a que expongan en plenario su trabajo. Recalca que deben describir la relación entre las adaptaciones y cómo les sirven estas a cada ser vivo para sobrevivir en el ecosistema donde habitan.
- ❖ Realiza a cada equipo la siguiente pregunta: ¿qué pasaría si el ser vivo no hubiera desarrollado esas características?, ¿creen que sobreviviría en el ecosistema donde vive?; si a un ser humano se le cambia de ecosistema, ¿qué creen que le sucedería?

Cierre

Tiempo aproximado: 5 min

- ❖ Plantea preguntas que promuevan la metacognición, tales como estas: ¿cómo se sintieron durante la clase?; ¿qué actividades desarrollamos para comprender qué es una adaptación?; ¿qué actividades les gustaron más?, ¿por qué?; ¿qué dificultades tuvieron durante el desarrollo de las actividades?, ¿cómo las superaron?, ¿cuál de las actividades les pareció más fácil?, ¿por qué?

TAREA PARA LA CASA

- ❖ Solicita a las niñas y a los niños que imaginen y creen los siguientes seres vivos:
 - Una planta que pueda soportar fuertes vientos y que no pueda ser comida por ovejas ni vacas.
 - Un animal que se pueda camuflar en su ambiente.
- ❖ Pide que los representen con diversos materiales.





Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



SESIÓN DE APRENDIZAJE SESION N°4

TÍTULO DE LA SESIÓN	Introducción y antecedentes históricos de la Lombricultura		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	JUNIO
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Buenaventura Zela Alarcón - Elizabeth Ponce pumacayo		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C I E N C I A Y T E C N O L O G Í A	1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucradas en la relación causa-efecto para formular su hipótesis. ❖ Propone estrategias, selecciona fuentes de información confiable, herramientas y materiales que le ayuden a observar las variables involucradas, a fin de obtener datos que confirmen o refuten su hipótesis ❖ Compara sus hipótesis con la interpretación de los datos cualitativos/cuantitativos obtenidos en sus observaciones o experimentación, así como con las fuentes de información confiables y elabora conclusiones que explican las relaciones estudiadas. 	<p>Establece relaciones cualitativas, a partir de datos o información recogida, y los contrasta con fuentes proporcionadas.</p> <p>Escala de valoración Lista de cotejo</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Problematisa situaciones para hacer indagación. ➢ Diseña estrategias para hacer indagación. 		

Enfoques transversales	Actitudes observables
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes manifiestan libremente sus ideas y participan en las actividades y decisiones relacionadas con el cuidado del ambiente.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
En grupo clase	
❖ Saluda amablemente a los estudiantes.	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imprime imágenes de tipos de lombricultura ❖ Prepara un papelote con la pregunta problema a investigar. ❖ Fotocopiar una ficha informativa sobre la lombricultura y fotocópialo para cada estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imágenes de los tipos de lombrices ❖ Papelote con la pregunta problema a investigar ❖ Fotocopia de las fichas de trabajo. ❖ Video sobre la lombricultura ❖ Papelotes, lápices de colores o plumones y cinta adhesiva, Fotocopias.





- ❖ Recopilar los saberes previos, mediante estas preguntas: ¿Qué creen que sea la lombricultura?; ¿en qué campo se desarrolla la lombricultura?, ¿por qué?; ¿creen que sea útil realizar una lombricultura? ¿por qué?

- ❖ Se comunica el propósito de la sesión:

"hoy aprenderemos sobre la lombricultura".

- ❖ Acuerda con los niños y las niñas las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la presente sesión:
- ❖ Levantar la mano antes de participar.
- ❖ Respetar las opiniones de los compañeros.
- ❖ Mantener el aula limpia y en orden.

Desarrollo

Tiempo aproximado: 35 min

Planteamiento del problema

Lee un texto informativo

BREVE HISTORIA DE LA LOMBRICULTURA

El origen de la agricultura se remonta a 10.000 años antes de Cristo en la región de Egipto y Mesopotamia. Los Egipcios tenían una gran admiración por las lombrices, y sabían que, a estos animales, se les debe, en gran parte, la fertilidad del Valle de Nilo. Pero fue Aristóteles, en la historia de la lombricultura, quien bautizó a las lombrices como los intestinos de la tierra por su movilidad dentro del suelo y por los beneficios evidentes que están representando para los suelos.



La reina Cleopatra del antiguo Egipto le confirió el título de «animal sagrado», y a las personas que trataban de sacarlas de su reino a otros territorios, eran castigados con la pena máxima.

Pero sólo hasta 1880, no se tuvo datos científicos sobre este anélido. Charles Darwin a pesar de sus estudios de tecnología, se interesó por las lombrices desde temprana edad y fue así que escribió el libro "The formation of vegetable mould through the action of worms, with observation on their habits" en 1881, que traducido al español se puede resumir así: La formación de la tierra vegetal por acción de las lombrices, en dicho libro Darwin indica: «el arado es una de las más antiguas y útiles invenciones del hombre, pero mucho antes de que él existiera, la tierra era arada regular y continuamente por las lombrices. Probablemente el hombre, reconocerá un día la gigantesca obra que realizan estos anélidos". La importancia de los conocimientos de Darwin radican en el estudio profundo de la biología de la lombriz, sus hábitos y hábitat, además del método de investigación llevado a cabo. Todo lo anterior le ha merecido al famoso sabio ser considerado como el padre de la lombricultura.

La lombriz para beneficio económico se dice que se utilizó por primera vez en Estados Unidos de Norteamérica en 1974 cuando un primo del Presidente Carter, utilizando un ataúd, sembró lombrices que posteriormente le reportaron jugosas ganancias. Más recientemente, la explotación de lombrices conllevó a serias investigaciones a fin de lograr una lombriz que se pudiera criar en cautiverio, que tuviera una vida duradera y un periodo de reproducción corto; es así como en la Universidad Agrícola de California se obtiene el híbrido rojo californiano, el más usado recientemente en el mundo para la fabricación del humus de lombriz.

¿Qué es una lombricultura? ¿por qué es importante la lombricultura?

¿Cuáles son los procesos para realizar una lombricultura? ¿que producen las lombrices de los residuos orgánicos? ¿que ventajas tiene la lombricultura?

Planteamiento de hipótesis

- Plantean una hipótesis para dar respuesta al problema
- Dispón de unos minutos para que, primero, de manera individual, piensen las respuestas y, luego, previo consenso, determinen las respuestas grupales.
- Entrega dos tiras de papelote al responsable de cada grupo para que escriban sus respuestas.
- Invita a un grupo voluntario a presentar sus respuestas a toda la clase. Al finalizar la presentación, agradece su participación y pregunta a los demás estudiantes: ¿algún grupo tiene respuestas diferentes a las que ha presentado el primer grupo?, ¿cuáles son?, ¿en qué se basan?, ¿podrían explicarnos a qué se refieren? Indica que los demás grupos presenten sus respuestas.
- Menciona que las respuestas quedarán expuestas en la pizarra para que, a lo largo de la clase, las puedan contrastar con los resultados que vayan obteniendo, producto de las actividades.

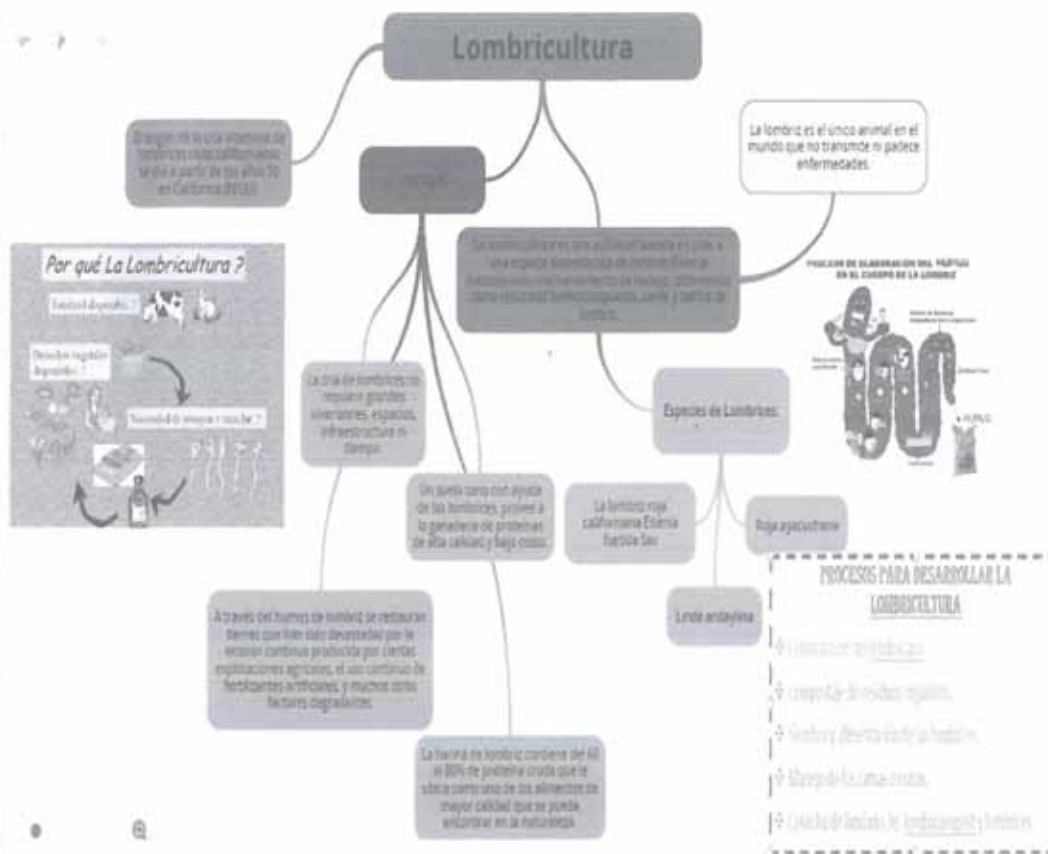
Elaboración del plan de indagación

- Organiza a los estudiantes en grupo y coméntales que para responder la pregunta de investigación deberán indagar e investigar en diversas fuentes de información.





ACTIVIDADES	GRUPO 1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
-cuales son los beneficios de la lombricultura? -Que se produce con la lombricultura? -De que residuos orgánicos se alimentan las lombrices? - cómo será la reproducción de las lombrices?	•	•	•	•



- ♦ Resalta la diversidad de las respuestas y consulta lo siguiente: si tenemos respuestas diferentes, ¿qué actividades podemos realizar para saber cuáles son adecuadas? Escucha atentamente los comentarios y anótalos en un papelote. Orienta la participación, a fin de que algunas de las propuestas sean las siguientes:
 - Observar a las lombrices.
 - Buscar información relacionada con ellos en los libros.
 - Observar un video referente a ellos.
 - Leer una ficha informativa
- ♦ Felicita a todos por sus aportes y señala que ahora realizarán algunas de las acciones que propusieron: observar a las lombrices y leer una ficha informativa, con la finalidad de comprobar o refutar sus respuestas iniciales.
- ♦ Pide sugerencias sobre cómo sería más fácil obtener esa información (es posible que los niños respondan realizar la LOMBRICULTURA).

Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

LECTURA

- Luego de la lectura invítalos a responder las preguntas de cada tarjeta para que compartan con sus compañeros, leen en voz alta y con buena vocalización:

- ¿Cuál es la ventaja de la lombricultura?





- ¿Que se produce con la lombricultura?
 - ¿De qué residuos orgánicos se alimentan las lombrices?
 - ¿cómo será la reproducción de las lombrices?

- Organiza a los estudiantes en grupos e indícales que realizaran una actividad

¿Como realizarían una lombricultura o siembra de lombrices?

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

- Organiza a los estudiantes para que elaboren un organizador visual con la información analizada
- Se entrega varias tarjetas para pegar en un papelógrafo sobre algunos consejos para realizar una lombricultura de manera exitosa.

Evaluación y comunicación

- Oralmente mencionan porque es muy importante realizar una lombricultura y sobre todo incentivar a los estudiantes a que ellos realicen su propio lombricario en sus hogares.
- Establecen conclusiones importantes y se comprometen en practicarlas.

Cierre	Tiempo aproximado: 5 min
---------------	---------------------------------

- Escriben diferentes conclusiones sobre el tema trabajado
- Responden las preguntas de meta cognición: ¿Qué aprendimos sobre la lombricultura? ¿por qué es importante las lombrices en nuestro planeta tierra? ¿que pensamiento tenias de las lombrices antes y que pensamiento tienes ahora? ¿Para qué nos sirve lo que aprendimos?
- Resuelven una ficha de aplicación

Se evalúa con una rubrica

TAREA PARA LA CASA

- Realizar un organizados grafico sobre el tema desarrollado con imágenes
- Averigua algo más sobre las lombricultura
- ¿Ahora que tienes mas conocimiento sobre la lombricultura, te gustaria realizarlo en tu casa? ¿por que?

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué dificultades experimentaron?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



Sopa de letras 1



• Busca los siguientes palabras:

- ✓ Lombricultura
- ✓ Desechos
- ✓ Orgánico
- ✓ Reciclaje
- ✓ Ambiente
- ✓ Crías



1. ENCUESTRA LAS PALABRAS EN LA SOPA DE LETRAS

2. ¿CUAL ES EL NOMBRE SIENTIFICO DE LA LOMBRICULTURA? <.....>

3. ¿DESDE QUE EPOCA SE CONOCIA SOBRE LA LOMBRICULTURA?

4. ¿QUÉ OPINAS LA LOMBRICULTURA AHORA QUE CONOCES UN POCO MAS SOBRE EL TEMA?





SESIÓN DE APRENDIZAJE SESIÓN N°5

TÍTULO DE LA SESIÓN	Construyamos Compostaje de residuos orgánicos		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	JUNIO
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Elizabeth Ponce Pumacayo – Buenaventura Zela Alarcón		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C y T	<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones para hacer indagación • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera y registra datos o información. • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone estrategias, selecciona fuentes de información confiable, herramientas y materiales que le ayuden a observar las variables involucradas, a fin de obtener datos que confirmen o refuten su hipótesis. • Compara sus hipótesis con la interpretación de los datos cualitativos/cuantitativos obtenidos en sus observaciones o experimentación, así como con las fuentes de información confiables y elabora conclusiones que explican las relaciones estudiadas. 	<p>Describe las c y observa que en la utiliza características de los materiales orgánicos y propone el cuidado del medio ambiente.</p> <p>Lista de cotejo</p>

Enfoques transversales	Actitudes observables
enfoque ambiental	• Docentes y estudiantes impulsan la recuperación y uso de las áreas verdes y las áreas naturales, como espacios educativos, a fin de valorar el beneficio que les brindan.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> - Información sobre el compostaje de materia orgánica - Fotocopia las fichas que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - compostador - materiales orgánicos -clavos - Ficha de indagación y actividades

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
<p>-Saludamos a los niños respetuosamente -motivamos a los niños con una canción - observamos un video acerca de compostaje de materia orgánica https://www.youtube.com/watch?v=PL83nBs5XL4</p> <p>En grupo clase Observan detenidamente el imagen y de que tratara el tema</p>	
<p>CICLO DE LA MATERIA ORGÁNICA</p>	
<p>Responden las preguntas ¿Qué observan? ¿Cómo usaban el suelo nuestros antepasados? ¿Creen que es la única forma de cuidar la materia orgánica?</p>	





Se comunica el propósito de la sesión:




APRENDEMOS A CONSTRUIR EL COMPOSTAJE DE LA MATERIA ORGÁNICA

Seleccionan las **normas de convivencia** que permitirá una adecuada participación durante el desarrollo de la sesión:

- ❖ Escuchar al compañero cuando habla.
- ❖ Respetar la opinión de los demás.

Desarrollo	Tiempo aproximado: 35 min
-------------------	----------------------------------

Planteamiento del problema
Observan y leen sobre el compostaje de la materia orgánica.

Responden preguntas: ¿Qué es compost? ¿Cómo usaremos la materia orgánica? ¿De que obtendremos el abono? ¿Qué se necesita para hacer compostaje? ¿Qué se puede compostar?

Se plantea el problema a partir de la pregunta: ¿Qué característica tiene la materia orgánica? ¿Cuáles son las buenas prácticas que permite cuidar al suelo?

¿Cuál es proceso químico y biológico que ocurre durante la descomposición de los materiales orgánicos utilizados en la elaboración de la pila de composta?

Planteamiento de la hipótesis
En equipos deliberan sus posibles hipótesis mediante las preguntas: ¿Cómo creen que se utiliza la materia orgánica? ¿Cómo se cuida la fertilidad del suelo?

Escriben sus hipótesis en papelotes.

La materia orgánica podemos utilizar como abono para la agricultura

El compostaje de la materia orgánica utilizaremos como alimento de las lombrices

Comparten sus hipótesis y se indica que comprobaran su hipótesis a lo largo de la sesión.

Elaboración del plan de indagación
Planteamos las siguientes preguntas: ¿qué podemos hacer para comprobar sus hipótesis planteadas? Registran la secuencia de actividades a realizar

Leeremos una información sobre el compostaje de la materia orgánica
Observar e identificar las características e importancia de la materia orgánica.
Ventajas de la materia orgánica
Registrar información de compostaje la materia orgánica

Recojo de datos y análisis de resultados
Escriben en tarjetas como se usa la materia orgánica :

abono

alimento

fertilizante

En equipos buscan sobre las características, utilidad, importancia y cuidado de lombrices en su libro de Ciencia y Tecnología y otros libros de la biblioteca del aula.

En forma grupal
En equipo expresan cuáles son sus características, utilidades, importancia, ventajas del compostaje de la materia orgánica sobre todo en la agricultura que está ocasionando el deterioro del suelo.
Plantean realizar una campaña para el cuidado de las áreas agrícolas de su localidad.
Planifican y ejecutan su campaña para ello lo registran en y ejecutan en la siguiente ficha de aplicación.
Responden las preguntas: ¿Cómo utilizarías el compostaje en tu comunidad? ¿Cómo contribuiste en el cuidado y preservación del suelo con el compostaje de la materia orgánica?

Estructuración del saber construido como respuesta al problema
Verifican las hipótesis que plantearon con la información y la campaña realizada del cuidado del medio ambiente. Si algunas similitudes se indica que lograron demostrar su hipótesis y es verdadera
Sistematizan la información mediante un mapa conceptual de las características, ventajas, importancia y utilidad del compostaje de la materia orgánica:



Evaluación y comunicación	
Elaboran sus conclusiones sobre el compostaje de la materia orgánica. Sus conclusiones podrían ser:	
<p>"En nuestra localidad utilizan el compostaje de la materia orgánica para fertilizar el suelo para la agricultura para ello los lombrices participan como degradador de materia orgánica, por eso es necesario que tomen en cuenta diversas técnicas de conservación del suelo y del medio ambiente como la rotación de cultivos en diferentes etapas de sembrío durante el año"</p>	
Se evalúa con actividades de aplicación.	
Cierre	Tiempo aproximado: 5 min
Responden las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo lo hicieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿será importante proteger el suelo de nuestra localidad?, ¿por qué?, ¿Para qué sirve lo aprendido?	
TAREA PARA LA CASA	
Resuelven una ficha de reforzamiento del compostaje de la materia orgánica.	

QUE ES EL COMPOSTAJE

El compostaje es un proceso biológico de descomposición de residuos orgánicos en fase sólida y en condiciones controladas, que es realizado por los microorganismos (hongos, bacterias) y otros organismos de mayor tamaño (lombrices, pequeños insectos), en condiciones aeróbicas. Durante este proceso se suceden una serie de etapas caracterizadas por la actividad de distintos organismos, habiendo una relación entre la temperatura, el pH y el tipo de microorganismos que actúa en cada fase.

Es una técnica que imita a la naturaleza para transformar de forma más acelerada todo tipo de restos orgánicos, en lo que se denomina compost o mantillo, que tras su aplicación en la superficie de nuestra tierra se ira asociando al humus, que es la esencia del buen vivir de un suelo saludable, fértil y equilibrado en la naturaleza.

Esta técnica se basa en un proceso biológico (lleno de vida), que se realiza en condiciones de fermentación aerobia (con aire), con suficiente humedad y que asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un alimento homogéneo y altamente asimilable por nuestros suelos. En este proceso biológico intervienen la población microbiana como son las Bacterias, Actomicetos, y Hongos que son los responsables del 95% de la actividad del compostaje y también las algas, protozoos y cianofíceas. Además en la fase final de este proceso intervienen también macroorganismos como colémbolos, ácaros, lombrices y otros de otras muchas especies.

LAS VENTAJAS DEL COMPOSTAJE

Ahorraremos en abonos. Haciendo compost con nuestros restos no necesitaremos comprar abonos ni sustratos, ya que los tendremos en casa gratis y de gran calidad.

Ahorraremos en recogida de basuras. Se estima que entre el 40 y el 50% de una bolsa de basura doméstica está formada por desechos orgánicos. Es un gasto absurdo pagar porque se recojan, trasladen y amontonen para que se pudran o ardan estos restos y los de las podas y siegas del césped -muchas veces a decenas de kilómetros- pudiéndolos transformar en un rico abono en nuestra propia casa o entorno inmediato con el consiguiente ahorro.

Contribuiremos a reducir la contaminación. Cuanto más cerca aprovechemos los restos orgánicos más se reducirá el consumo de combustibles para el transporte, habrá menos acumulación de desechos en vertederos y contribuiremos a una notable reducción de sustancias tóxicas y gases nocivos en los mismos, puesto que en los vertederos los restos orgánicos se pudren (sistema anaerobio), envueltos con todo tipo de materiales inorgánicos. Por supuesto que también evitaremos la contaminación producida al quemarlos.

Mejoraremos la salud de la tierra y de las plantas. El compost obtenido de nuestros desechos orgánicos se puede emplear para mejorar y fortalecer el suelo del césped, de los arbustos, de los árboles y del huerto, con una calidad de asimilación incomparablemente superior a la de sustancias químicas o sustratos de origen desconocido que compramos, ya que el compost vigoriza la tierra y favorece la actividad de la vida microbiana, evita la erosión y el lixiviado de los nutrientes y en general potencia y favorece toda la actividad biológica de los suelos, que es la mejor garantía para prevenir plagas y enfermedades en los vegetales.





QUE RESTOS ORGANICOS PODEMOS COMPOSTAR

Todo lo que empleemos influirá de una u otra forma a lo largo de todos los procesos que se irán produciendo. Por eso hemos de adoptar la precaución de no incluir nunca en el compostaje elementos tóxicos o nocivos. El siguiente listado facilitará la selección.

Materiales orgánicos compostables sin problemas

- Plantas del huerto o jardín
- Hierbas adventicias o mal llamadas "malas hierbas", (mejor antes de que hagan semillas)
- Estiércol y camas de corral
- Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas (hasta unos 3 centímetros de grosor)
- Matas y matorrales
- Plantas medicinales
- Hojas caídas de árboles y arbustos (evitando las de nogal y laurel real)
- Heno y hierba segada
- Césped (en capas muy finas y previamente desecado)
- Mondas y restos de frutas y hortalizas
- Restos orgánicos de comida en general
- Alimentos estropeados o caducados
- Cáscaras de huevo (mejor trituradas)
- Posos de café (se pueden incluir los filtros de papel)
- Restos de infusiones (las que va en sobre si él)
- Servilletas y pañuelos de papel (no impresos ni coloreados); mejor reciclarlos
- Cortes de pelo (no teñido)
- Lana en bruto o de viejos colchones (en pequeñas capas y mezclado)
- Restos de vino, vinagre, cerveza o licores
- Aceites y grasas comestibles (muy esparcidos y en pequeña cantidad)
- Cáscaras de frutas secas

No añadir nunca al compost

- Materiales químicos-sintéticos
- Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos)
- Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín)
- Tabaco (cigarros, puros, picadura), ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos
- Detergentes, productos clorados, antibióticos

¿Cómo puedo compostar en casa?

- Si dispones de un jardín o de una zona verde compartida puedes instalar un compostador que esté en contacto con la tierra, preferiblemente a la sombra. Si vives en un piso también puedes compostar utilizando un vermicompostador.

¿Hay que dedicarle mucho tiempo?

- La verdad es que no; asegúrate de remover de vez en cuando el contenido del compostador para airearlo, de mantener húmedo el material a compostar y deja que se vaya degradando poco a poco. Sin malos olores ni bichos molestos, en 5-6 meses es posible obtener compost orgánico de buena calidad.

¿Qué se puede compostar?

- Sólo restos orgánicos. En general cualquier alimento desechado como restos de pan, posos de café, fruta, verduras, arroz, pasta, cáscaras de huevos, yogures caducados, etc. así como restos del jardín como hojas, serrín, ramas y uñas. Carnes, pescados, quesos o huesos pueden presentar algún inconveniente en su transformación. No se debe añadir al compostador colillas, aceites de cocina, cenizas o restos de barrer.





Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



SESIÓN DE APRENDIZAJE - SESIÓN Nº 6

TÍTULO DE LA SESIÓN	Manejo de las camas o cunas.		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	JULIO
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Buenaventura Zela Alarcón - Elizabeth Ponce pumacayo		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C Y T	<p>1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>➤ Problematisa situaciones para hacer indagación.</p> <p>➤ Diseña estrategias para hacer indagación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucradas en la relación causa-efecto para formular su hipótesis. ❖ Obtiene datos cualitativos/cuantitativos que evidencian la relación entre las variables, mediante el uso de materiales e instrumentos seleccionados, los registra y representa en diferentes organizadores. Sigue instrucciones para mantener la seguridad. ❖ Compara sus hipótesis con la interpretación de los datos cualitativos/cuantitativos obtenidos en sus observaciones o experimentación, así como con las fuentes de información confiables y elabora conclusiones que explican las relaciones estudiadas. 	<p>Establece relaciones cualitativas, a partir de datos o información recogida, y los contrasta con fuentes proporcionadas.</p> <p>Escala de valoración Lista de cotejo</p>

Enfoques transversales	Actitudes observables
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes manifiestan libremente sus ideas y participan en las actividades y decisiones relacionadas con el cuidado del ambiente.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Descargar videos sobre las cunas o camas de las lombrices ❖ Preparar un papelote con la pregunta problema a investigar. ❖ Fotocopiar una ficha informativa sobre las cuna o cama de lombrices. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Videos sobre el tema ❖ Papelote con la pregunta problema a investigar. ❖ Fotocopia de las fichas de trabajo. ❖ Materiales para la actividad 1 ❖ Laptop, proyector ❖ Papelotes, lápices de colores o plumones y cinta adhesiva. Fotocopias

Inicio	Tiempo aproximado: 5 min
<p>En grupo clase</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Saluda amablemente a los estudiantes y recuerda con ellos lo trabajado en la sesión anterior, mediante estas preguntas: en la clase anterior, ¿De qué tipo de residuos orgánicos se alimentan las lombrices?; ¿Qué carteristas tienen las lombrices?; ¿Cómo se da la siembra de lombrices? ❖ Se comunica el propósito de la sesión: <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;">"hoy aprenderemos sobre el manejo de la cama o cuna de lombrices y su importancia".</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Acuerda con los niños y las niñas las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la presente sesión: ❖ Levantar la mano antes de participar. ❖ Respetar las opiniones de los compañeros. 	





Desarrollo

Tiempo aproximado: 35 min

Planteamiento del problema

Les presentamos las siguientes imágenes



¿Qué es una cama o cuna de lombriz? ¿creen que es importante las camas o cunas para la lombriz? ¿por qué?

¿saben cuanta humedad debe de tener la cuna o cama de una lombriz? ¿Qué aspectos creen que se debería de tener en cuenta a la hora del manejo de la cuna o cama de la lombriz? ¿creen que las lombrices tienen enemigos? ¿creen que las lombrices se pueden enfermar? ¿de qué y por qué? ¿cuanto de PH deben de tener? ¿como se mide el PH?

MANEJO DE LA CUNA O CAMA DE LOMBRIZ

El manejo de camas consiste en principio en alimentar, proporcionar agua y proteger a las lombrices. Una vez que las camas están inoculadas con lombrices, pasará un tiempo de 7 a 15 días para que las lombrices consuman el sustrato dependiendo de la cantidad de alimento y la densidad de la población. Cuando el sustrato está consumido se observarán grumulos pequeños siendo ésta la característica principal de que el lecho no tiene comida, teniendo la necesidad de agregar más sustrato.



FACTORES A TENER EN CUENTA EN LA PLANTACIÓN DE LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA

Ubicación de los canteros: Se pueden ubicar en lugares sombreados como enramadas, bajo

árboles que no tengan tanino, musáceas, galerones, cajas ecológicas y en campo abierto, colocándoles capas altas de zacate para la protección evitando con ello la evaporación además debe de permitir el fácil acceso. La superficie debe ser casi plana, no tener una pendiente mayor de 20% y no expuesta a inundaciones, hay que realizar zanjas de drenaje con una muy buena disponibilidad de agua, es necesario orientar los canteros en la misma dirección de los vientos dominantes.

• **Iluminación:** La lombriz es muy sensible a los rayos ultravioletas que le ocasionan la muerte, por ello es recomendable ubicarlas en lugares que haya sombra o en lugares cubiertos.

• **Humedad:** Constituye uno de los elementos más influyentes, los errores ya sean por falta o exceso traen consecuencias negativas en la producción de humus como en la reproducción y fecundidad de la lombriz. La humedad de los canteros se debe mantener del 75% al 80% ya que está debajo del 70% son desfavorables para la cría y debajo de 55 son niveles de muerte.



• **Temperatura:** La ideal está entre 15-24°C lo más cercano posible a lo corporal de la lombriz que es de 19°C por encima de 30°C resiste bien la temperatura, pero lo hace a costa de una menor producción y descenso en la producción de humus.

• **PH:** Es un factor determinante de una buena plantación de lombricultura es tener un PH comprendido entre 6.5 y 7.5 y siendo los valores óptimos que se encuentren entre 6.8 y 7.2.



Aireación: La lombriz requiere aire para su proceso vital y por lo tanto es necesario remover los canteros o lechos con rastrillo por lo menos cada siete días

TEMPERATURA

La estructura ideal para la crianza de las lombrices, se sitúa entre los 16 y 22 grados centígrados. Temperaturas mayores o menores afectan el metabolismo de las mismas, debido a su epidermis es formada por las células sensitivas y fotorreceptoras en extremo sensibles, las cuales le confieren la capacidad de percibir pequeñas vibraciones, seleccionar alimentos y parejas de apareamientos.





OXIGENO

Todas las lombrices requieren oxígeno como nosotros los humanos. La sangre al circular por los vasos capilares, recibe el oxígeno y elimina el gas carbónico. El oxígeno entonces se combina con la hemoglobina del plasma y es llevado a los tejidos.

Las normas en las que se debe ser rígido son



1. La preparación de los alimentos
2. La colocación de los alimentos
3. La aireación de los lechos

IMPORTANTE

PH Los suelos ácidos son desfavorables a la sobrevivencia debido a la carencia de iones libres de calcio para conservar un Ph más alto en su sangre.

HABITAT El ambiente natural ideal para las lombrices está constituido por suelos ricos en materias orgánicas o que posean una camada húmeda en la superficie. Los suelos húmedos son importantes para su desarrollo. Las más jóvenes permanecen circunscritas a los primeros centímetros de la superficie hasta varios metros de profundidad.

- Plantea en un papelote la pregunta problema a investigar: ¿por qué es importante el cuidado de la cuna o cama de las lombrices? Luego aclara que, para responder esta pregunta, debemos realizar otras preguntas secundarias como: ¿Cuál es la temperatura indicada de la cuna o cama de la lombriz? ¿cuál es el pH que debe tener la cuna o cama de lombriz? Organiza a los niños y a las niñas en grupos y reparte (por equipo) una ficha como la siguiente:

¿Qué características le permiten a una cuna o cama de lombriz brindarle un hogar óptimo a la lombriz?



- Temperatura
- PH
- Aeración

- Templado
- Húmedo en un 75%
- 2 a 3 veces a la semana

- Lee la ficha, luego haz las siguientes preguntas:
- ¿Cuál es la temperatura óptima de la cama o cuna para las lombrices?
- ¿Cuál es el PH adecuado en la cuna o cama de lombriz para su desarrollo de las lombrices?
- ¿Cuál es la cantidad de aireación necesaria de la cuna o cama de lombriz para su óptimo desarrollo de la lombriz?
- ¿creen que los aspectos mencionados son fundamentales para el desarrollo de la lombricultura? ¿por qué?

Planteamiento de hipótesis

- Se invita a que se organicen en cuatro grupos y que, en cada grupo, ensayen algunas posibles soluciones a la pregunta. Luego, que las registren en su cuaderno.
- Planteamos la necesidad de formular preguntas más concretas que pueden ayudarnos a responder la pregunta que nos hemos planteado; estas nos permitirán realizar indagaciones sencillas que nos servirán de sustento, basado en evidencias, para nuestras respuestas.
- Presentan hipótesis como las siguientes:
- ¿Será porque la cuna o cama de la lombriz es la casa de la lombriz donde se desarrollará todo el proceso de la lombricultura?

Elaboración del plan de indagación

- Organiza a los estudiantes en grupo y coméntales que para responder la pregunta de investigación deberán indagar e investigar en diversas fuentes de información.
- Solicitamos un breve plan para realizar el o los experimentos necesarios para recoger la información que les permita demostrar sus hipótesis y absolver la pregunta. Ponemos a la vista los materiales solicitados para que prevean la secuencia de acciones que deben realizar.
- Se presenta esta alternativa para los experimentos: REALIZAR NUESTRA PROPIA CUNA O CAMA DE LOMBRIZ
- Se les presenta el siguiente proceso para realizar nuestra cama o cuna de lombriz.

Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

- Luego de la lectura invítalos a responder las preguntas de cada tarjeta para que compartan con sus compañeros, leen en voz alta y con buena vocalización:
- ¿Características de la lombricultura?
- ¿Qué tan importante son los cuidados adecuados en un lombrinario? ¿por qué?





Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



<p>- ¿De qué residuos orgánicos se alimentan las lombrices? - ¿cómo será la reproducción de las lombrices?</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiza a los estudiantes en grupos e indícales que realizaran una actividad <p>¿Como realizarían una lombricultura o siembra de lombrices?</p> <p>Estructuración del saber construido como respuesta al problema</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiza a los estudiantes para que elaboren un organizador visual con la información analizada Se entrega varias tarjetas para pegar en un papelógrafo sobre algunos consejos para realizar una lombricultura de manera exitosa. <p>Evaluación y comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Oralmente mencionan porque es muy importante realizar una lombricultura y sobre todo incentivar a los estudiantes a que ellos realicen su propio lombricario en sus hogares. Establecen conclusiones importantes y se comprometen en practicarlas. 	
Cierre	Tiempo aproximado: 5 min
<ul style="list-style-type: none"> Escriben diferentes conclusiones sobre el tema trabajado Responden las preguntas de meta cognición: ¿Qué aprendimos sobre la lombricultura? ¿por qué es importante las lombrices en nuestro planeta tierra? ¿que pensamiento tenias de las lombrices antes y que pensamiento tienes ahora? ¿Para qué nos sirve lo que aprendimos? Resuelven una ficha de aplicación <p>Se evalúa con una rubrica</p> <p>TAREA PARA LA CASA</p> <p>Realizar un organizados grafico sobre el tema desarrollado y traer modelos de cunas o camas de lombrices.</p> <p>REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué avances tuvieron los estudiantes? ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión? ¿Qué dificultades experimentaron? ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no? 	

1.- RESUELVE EL SIGUIENTE CRUSIGRAMA





Crucigrama de Lombricultura



Horizontales

Verticales

1. Con madera o cartón podemos elaborar nuestro propio _____.
 2. La _____ de lombrices se puede realizar en el colegio y también en casa.
 3. Reciclando estones contribuyendo a la mejora del medio _____.
 4. Un tipo de reciclaje puede ser el _____.
 5. Las lombrices transforman la basura en _____.
 6. La _____ es la crianza y manejo de lombrices para obtener humus.
1. Cuando aprovechamos un material que ya hemos utilizado para un nuevo fin estamos hablando de _____.
 2. La _____ roja californiana es la más utilizada para el reciclaje orgánico.
 3. El _____ es muy beneficioso para las plantas.
 4. El humus de las lombrices mejora las propiedades del _____.
 5. Aquellas cosas que no queremos o no nos sirven las denominamos _____.
 6. Las lombrices comen todo tipo de _____ orgánicos.

Crucigrama de lombricultura



2._CREA TRABALENGUAS CON LA PALABRA LOMBRIZ





INSTITUCIÓN EDUCATIVA TITULO
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"



SESIÓN DE APRENDIZAJE . SESIÓN N° 7

TÍTULO DE LA SESIÓN	construcción del lombricario		
Área	Ciencia, tecnología	Mes	JULIO
Grado y sección	Quinto grado	Tiempo	45 minutos
Docente	Buenaventura Zela Alarcón - Elizabeth Ponce pumacayo		

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencias/Capacidades	Desempeños	Evidencia / Instrumento Evaluación
C Y T	<p>1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>➢ Problematisa situaciones para hacer indagación. ➢ Diseña estrategias para hacer indagación.</p>	<p>❖ Formula preguntas acerca de las características o causas de un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que observa, identifica los factores involucradas en la relación causa-efecto para formular su hipótesis..</p> <p>❖ Describe el procedimiento, los logros y dificultades de su indagación, propone mejoras al mismo. Fundamenta sus conclusiones usando conocimientos científicos de manera oral, escrita o gráfica.</p>	<p>Establece relaciones cualitativas, a partir de datos o información recogida, y los contrasta con fuentes proporcionadas.</p> <p>Escala de valoración Lista de cotejo</p>

Enfoques transversales	Actitudes observables
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes manifiestan libremente sus ideas y participan en las actividades y decisiones relacionadas con el cuidado del ambiente.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTOS DE LA SESIÓN:

Inicio	Tiempo aproxima: 5 min
<p>En grupo clase</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Saluda amablemente a los estudiantes ❖ Presentamos el título de la sesión y recopilamos los saberes previos sobre el tema. ¿saben que es un lombricario? ¿para qué sirve un lombricario? ¿cómo se realiza un lombricario? ❖ Les mostramos un video..... ❖ les preguntamos ¿tiene relación las sesiones anteriores? ❖ Se comunica el propósito de la sesión: <p>"hoy aprenderemos sobre el lombricario"</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Acuerda con los niños y las niñas las normas de convivencia que deben tener en cuenta para el desarrollo de la presente sesión: ❖ Levantar la mano antes de participar. ❖ Respetar las opiniones de los compañeros. 	
<p>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Seleccionar videos sobre un lombricario ❖ Prepara un papelote con la pregunta problema a investigar. ❖ Fotocopiar una ficha informativa sobre el lombricario y fotocópialo para cada estudiante. 	<p>¿Qué recursos o materiales se utilizará en esta sesión?</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Imágenes sobre los tipos de lombricario ❖ Papelote con la pregunta problema a investigar. ❖ Fotocopia de las fichas de trabajo. ❖ Materiales para la actividad 1 ❖ Video sobre un lombricario ❖ Papelotes, lápices de colores o plumones y cinta adhesiva. Fotocopias, proyector, laptop.


 COORDINACIÓN

ANEXO VI : PANEL DE FOTOGRAFIAS DE LA APLICACION DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE, DESARROLLANDO LA PARTE TEEORICA DE LA LOMBRICULTURA



Fuente: desarrollando la parte teorica de la lombricultura

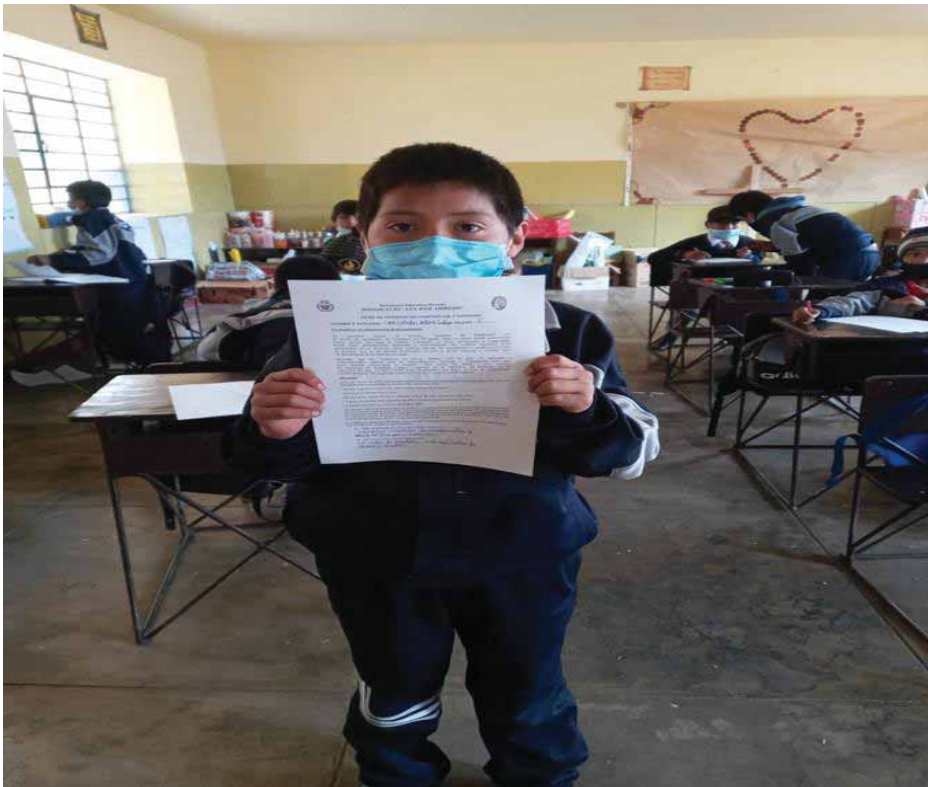


Fuente:desarrollando la parte teorica de la lombricultura

ANEXO VII : LOS ESTUDIANTES RESOLVIENDO FICHAS DE PRACTICA DE LA PARTE TEORICA.



Fuente:resolviendo fichas de practica de la parte teorica.



Fuente:resolviendo fichas de practica de la parte teorica.

ANEXO VIII: EXPLICANDO LA ESTRUCTURA DE LA LOMBRICULTURA



Fuente: pasos para realizar una lombricultura



fuentes: pasos para realizar una lombricultura

ANEXO IX: REALIZANDO EL COMPOST CON LOS ESTUDIANTES



Fuente: hechando materia organica al valde



Fuente:regando el lombricario

ANEXO X: COSECHANDO LOMBRICES Y LEXIVIADO CON LA PARTICIPACION DE LOS ESTUDIANTES



Fuente:Cosechando el compostaje



Fuente: lexiviado (abono líquida del compost)

ANEXO XI: PRUEBA DE CONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES DE RECICLAJE



Institución Educativa Privada DIDASCALIO "SAN JOSÉ"

NOMBRE: Ruth Yesenia

FECHA: 09/09/21



- ¿Qué nivel de conocimiento tienen sobre los materiales de reciclaje?
 Mucho Poco Casi nada Nada
- ¿En la Escuela existen recursos didácticos elaborados con materiales de reciclaje?
 Mucho Poco Casi nada Nada Desconozco
- ¿Tu maestro/a te enseña a reciclar para elaborar recursos didácticos y mejorar el aprendizaje de ciencias naturales?
 Siempre A veces Nunca
- ¿Cuál es la importancia del uso de material reciclable en los procesos de aprendizaje?
 Cuidar el ambiente Más económico Fácil uso Aprendo mejor Ninguno
- ¿Qué necesitaría usted como estudiante para utilizar materiales de reciclaje en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales?
 Aprender Uso por parte del docente Recursos económicos Que adquiera la Escuela
- ¿Con que materiales de reciclaje le gustaría elaborar recursos didácticos para aprender Ciencias Naturales?
 Botellas Papel Cartón Batería Madera

1.- RESUELVE EL SIGUIENTE CRUSIGRAMA

Crucigrama de Lombricultura

Horizontales

- Con modesto e cartón podemos elaborar nuestro propio lombricultiva
- La casa de lombrices se puede realizar en el colegio y también en casa.
- Reciclando estamos contribuyendo a la mejora del medio Ambiente
- Un tipo de reciclaje puede ser el...
- Las lombrices transforman la basura en...
- La matriz es la cruzada y manejo de lombrices para obtener humus.

Verticales

- Cuando aprovechamos un material que ya hemos utilizado para un nuevo fin estamos hablando de Reciclaje
- La lombricultura uniformemente es la más utilizada para el reciclaje orgánico.
- El humus es muy beneficioso para las plantas.
- El humus de las lombrices mejora las propiedades del tierra.
- Aquellos cosas que no queremos o no nos sirven las denominamos residuos.
- Las lombrices comen todo tipo de residuos orgánicos.

Crucigrama de lombricultura




3.- CREA TRABALENGUAS CON LA PALABRA LOMBRIZ


lombriz y lombricultura Son

mas y mas

Fuente: Elizabeth Ponce Pumacayo y Buenaventura Zela Alarcon ,2021



**Institución Educativa Privada
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"**



FICHA DE TRABAJO DEL COMPOSTAJE Y LIXIVIADO

NOMBRE Y APELLIDO: Oscar Anastacia Flores Zafata, **GRADO:** 5^a.....

La siembra y la alimentación de las lombrices

Es oportuno aclarar el término "siembra de lombrices". Es la acción de incorporar las lombrices en la cama, lecho o cuna, donde previamente hemos puesto una capa de comida "cocinada"; es decir, fermentada o compostada, donde éstas permanecerán comiendo y transformando los residuos orgánicos hasta convertirlos en un preciado abono natural, además de reproducirse y producir lixiviado de lombriz, que es un potente fertilizante, el cual se puede empezar a cosechar unos 30 días después de iniciada la actividad.

Recordar que las lombrices no tienen dientes, por lo que, el alimento a suministrárseles, deberá estar lo suficientemente triturado y humedecido para que éstas puedan succionarlo y tragarlo. ¡Son como los bebés y los viejitos! La presencia de pequeñas volitas o grumos en la superficie del alimento, es un indicativo de que, se han comido todo el alimento, por tanto, es hora de suministrarle comida de nuevo. No depositar capas mayores de 10 centímetros de espesor.

Alimento

Antes de iniciar la actividad lombricultora tenemos que asegurar la fuente de alimentos tanto en cantidad como en calidad. Los alimentos esenciales son:

- Restos vegetales y restos de cultivo procedentes de la finca.
- Estiércol de herbívoros y aves.
- Restos de la cocina, frutas y verduras, borras de café, borras de infusiones.
- Tejidos vegetales: lino, esparto, algodón, cartón y papel crudo (sin tinta).
- Cáscaras de cítricos, carnes y pescados: NO.

La materia orgánica de procedencia animal es imprescindible en la alimentación de la lombriz ya que es la que le aporta la proteína que es fundamental para su multiplicación. El estiércol de vaca es el sustrato donde la lombriz roja (*Eisenia foetida*) se reproduce mejor, seguido por el estiércol de conejo y caballo. En cuanto a restos vegetales son las frutas dulces, hortalizas en general y las borras de café las que mejor comportamiento presentan.

Cuidado con alimentos de fuente desconocida: evitar plantas o restos de plantas que sospechemos hayan sido pulverizados con pesticidas.

1) ¿Qué se entiende por la siembra de las lombrices?
 ... Es la acción de incorporar lombrices a la cama, lecho o cuna, para que produzcan abono.....

2) ¿De qué se alimentan las lombrices?
 ... se alimentan de desechos orgánicos, EIM, restos de vegetales, borras de infusiones etc.....

Fuente: Elizabeth Ponce Pumacayo 2021

ANEXO XII: FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE EVALUACION

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
Lombicultura como recurso didáctico en el desarrollo de la competencia
 indagadora mediante el método científico, en estudiantes del nivel primario de la
 Institución educativa privada didascalio San José Obispo de Pomacanchi -
JUICIO DE EXPERTO: Acomayo Cusco 2021

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera.
2. Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy Malo
 2: Malo
 3: Regular
 4: Bueno
 5: Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible					✓
2	Objetividad: Permite medir hechos observables					✓
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4	Organización: Presentación ordenada					✓
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad					✓
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					✓
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					✓
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e items					✓
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					✓
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					✓

Muchas gracias por su respuesta.

24 05 2021

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Chile Letona Leonardo

DNI: 24004691

Especialidad de Juez Experto: Educación

Grado del juez experto: Doctor

Firma del Juez Experto
Dr. Leonardo Chile Letona

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

LOMBRICULTORA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE EL MÉTODO CIENTÍFICO, EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E.P. "DIDASCALIO SAN JOSÉ OBRERO" POMACANCHI, ACOMAYO - CUSCO, 2021.

TIPO DE INSTRUMENTO : RUBRICA

TESISTAS : BUENAVENTURA ZELA ALARCÓN - ELIZABETH PONCE PUMACAYO

JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera.
2. Marque con un aspa (X) dentro del cuadro de validación, solo una vez por criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

- 1: Muy Malo
- 2: Malo
- 3: Regular
- 4: Bueno
- 5: Muy Bueno

N°	CRITERIOS	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad.				X	
6	Pertinencia: Permite con seguir datos de acuerdo a objetivos.					X
7	Consistencia: Permite con seguir datos basados en modelos teóricos.					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores o ítems.					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación.				X	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				X	

24 de mayo del 2021

Muchas gracias por su respuesta.

Aplicable.

Apellidos : Nombres del Juez Experto: Edwards Jesús Aguirre Espinoza

Especialidad del juez experto: Lic. en Educación

Grado del juez experto: Dr en Educación

.....
 Juez Experto
 Dr. Edwards Jesús Aguirre Espinoza
 DOCENTE UNIVERSITARIO

ANEXO XIII: CONSTANCIA DE LA REALIZACION DE TESIS



TUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
DIDASCALIO "SAN JOSÉ OBRERO"
 Alameda Padre Malina S/N - Pomacanchi
 Acomayo - Cusco - Perú



AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ

LA DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA DIDASCALIO "SAN JOSE OBRERO"
 ,DISTRITO DE POMACANCHI Y PROVINCIA DE ACOMAYO.

HACE CONSTAR :

Que las srtas bachilleres : ZELA ALARCÓN Buenaventura y PONCE PUMACAYO Elizabeth; Bachilleres de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco ,Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación ,Especialidad de Educación Primaria ,han aplicado la tesis titulada :

LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDACTICO EN EL DESARRROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE EL METODO CIENTIFICO, EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E.P. "DIDASCALIO SAN JOSE OBRERO " POMACANCHI, ACOMAYO - cusco,2021.

Trabajo que fue realizado desde el 14 de Junio hasta el 14 de septiembre del presente año. El mismo que cumplieron satisfactoriamente .

Se le expide la presente constancia a petición documentada de los interesados para los fines que se les sea necesario.

Pomacanchi 29 de septiembre del 2021


 Coord. Mariela Gómez



ANEXO XIV: ORIGINALIDAD DE TESIS (TURNITIN)



TEIP: CORREO: 0 20-12-21.docx
27 de 2021
28154 palabras/caracteres 157804

ELIZABETH PONCE PUMACAYO

LOMBRICULTURA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA I...

Fuentes's Overview

10%

100% ORIGINAL

Rank	Source	Percentage
1	www.deshare.net INTERNET	3%
2	docipnet.es INTERNET	2%
3	www.fiear.dicla.ccoo.es INTERNET	1%
4	repositorio.anaa.edu.pe INTERNET	<1%
5	documental.de.org INTERNET	<1%
6	www.courshero.com INTERNET	<1%
7	desarrolloydelmas.blogspot.com INTERNET	<1%
8	wfundasyon.info INTERNET	<1%
9	mandodidacticos.blogspot.com INTERNET	<1%
10	carmenellocruzado.blogspot.com INTERNET	<1%
11	repositorio.inia.gob.pe INTERNET	<1%
12	repositorio.stmachi.edu.ec INTERNET	<1%
13	cologiocercasocuco.edu.pe INTERNET	<1%
14	repositorio.eshwa.edu.pe INTERNET	<1%
15	infatuque.blogspot.com INTERNET	<1%
16	es.deshare.net INTERNET	<1%
17	www.lepinyudortus.edu.pe INTERNET	<1%

Se excluyen los depósitos de búsqueda:
Trabajos entregados

Excluido del Informe de Similitud:

- Bibliografía
- Otras referencias
- Coincidencias menores (40 palabras o menos)

Se excluyen las fuentes:

Ninguna

