

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS**

**INFLUENCIA DEL COMPOSTAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN  
EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DEL  
PRIMER CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS SOCIALES Y  
TURISMO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2017 – II**

**PRESENTADO POR:**

**LIC. JUANA PAULA CÓRDOVA MATOS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
DOCENCIA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**ASESOR:**

**DR. HUBERTO WILLIAMS, NORIEGA CÓRDOVA**

**HUACHO - 2019**

**INFLUENCIA DEL COMPOSTAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN  
EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DEL  
PRIMER CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS SOCIALES  
Y TURISMO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2017 – II**

**LIC. JUANA PAULA CÓRDOVA MATOS**

**TESIS DE MAESTRÍA**

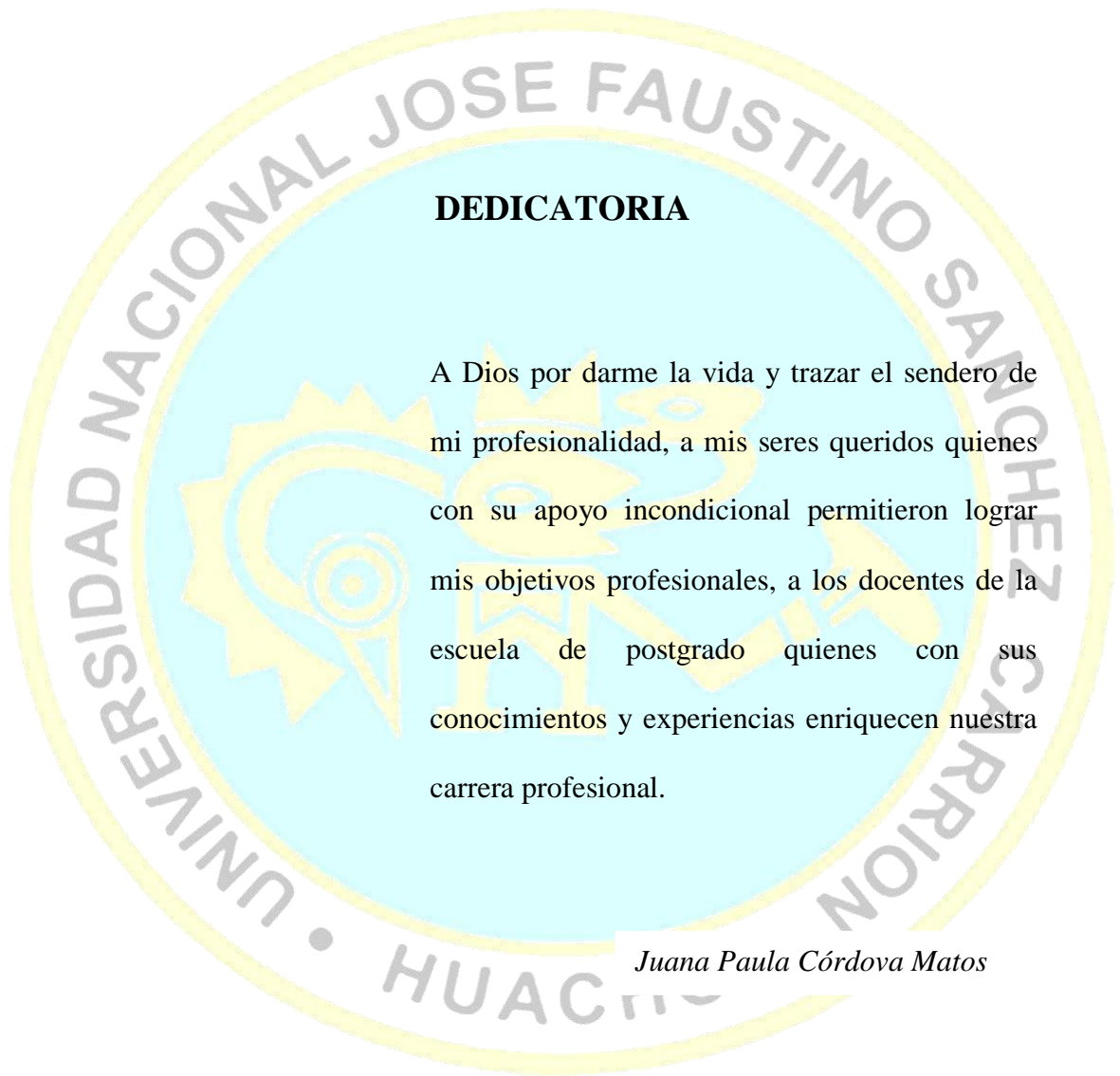
**ASESOR: DR. HUBERTO WILLIAMS, NORIEGA CÓRDOVA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRO EN DOCENCIA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**HUACHO**

**2019**



## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida y trazar el sendero de mi profesionalidad, a mis seres queridos quienes con su apoyo incondicional permitieron lograr mis objetivos profesionales, a los docentes de la escuela de postgrado quienes con sus conocimientos y experiencias enriquecen nuestra carrera profesional.

*Juana Paula Córdova Matos*

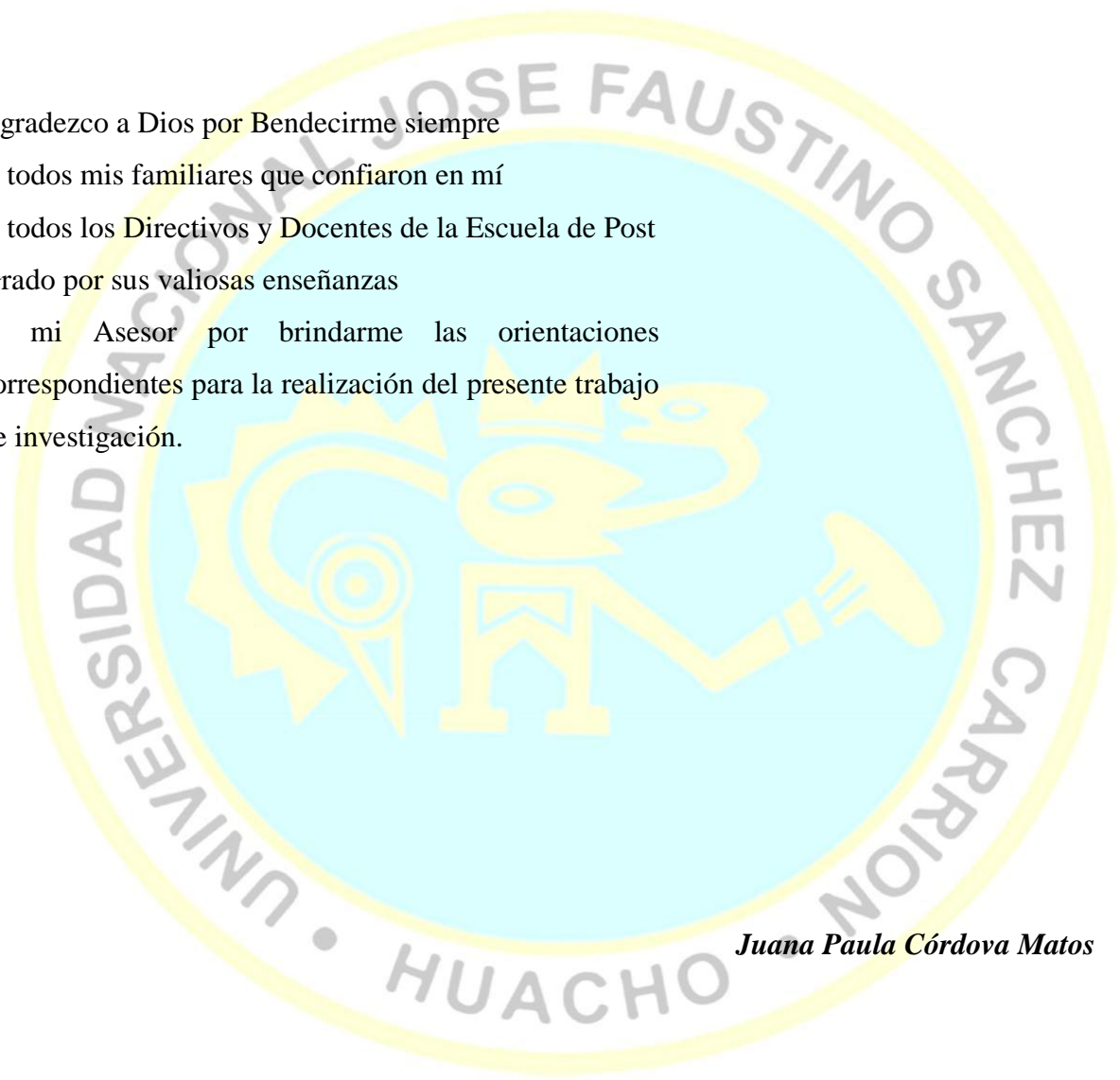
## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por Bendecirme siempre

A todos mis familiares que confiaron en mí

A todos los Directivos y Docentes de la Escuela de Post  
Grado por sus valiosas enseñanzas

A mi Asesor por brindarme las orientaciones  
correspondientes para la realización del presente trabajo  
de investigación.



*Juana Paula Córdova Matos*

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Descripción de la Realidad Problemática</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Formulación del Problema</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1 Problema General</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2 Problemas Específicos</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Objetivos de la Investigación</b>	<b>8</b>
<b>1.3.1 Objetivo General</b>	<b>8</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Justificación de la Investigación</b>	<b>8</b>
<b>1.5 Delimitación del estudio</b>	<b>9</b>
<b>1.6 Viabilidad del estudio</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>11</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Antecedentes de la Investigación</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1 Investigaciones Internacionales</b>	<b>11</b>
<b>2.1.2 Antecedentes internacionales</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Bases Teóricas</b>	<b>14</b>
<b>2.3. Definición de Términos básicos</b>	<b>44</b>
<b>2.4.. Formulación de la Hipótesis</b>	<b>47</b>
<b>2.4.1 Hipótesis General</b>	<b>47</b>
<b>2.4.2 Hipótesis Especifica</b>	<b>47</b>
<b>2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>51</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>51</b>
<b>3.1 Diseño Metodológico</b>	<b>51</b>
<b>3.1.1 Método de Investigación</b>	<b>51</b>
<b>3.2. Lugar de la Investigación</b>	<b>52</b>

<b>3.3 Población y objeto de Muestra</b>	<b>52</b>
<b>3.4 Planeación de la etapa de experimentación: Preparación del compostaje</b>	<b>52</b>
<b>3.5 Etapa operativa.</b>	<b>53</b>
<b>3.6. Diseño de la Investigación</b>	<b>56</b>
<b>3.7. Tipo de Estudio</b>	<b>57</b>
<b>3.8. Fuentes de Datos</b>	<b>57</b>
<b>3.9. Técnicas de Recolección de Datos</b>	<b>57</b>
<b>3.10. Estrategia para la prueba de la Hipótesis</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>59</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>59</b>
<b>4.1 Descripción de los resultados</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>76</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>76</b>
<b>5.1 Discusión de Resultados</b>	<b>76</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>79</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>79</b>
<b>6.1 Conclusiones</b>	<b>79</b>
<b>6.2 Recomendaciones</b>	<b>80</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>81</b>
<b>7.1 Fuentes Bibliográficas</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>83</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1 Variable X. ....	50
Tabla 2 Variable Y. ....	50
Tabla 3 Compostaje como herramienta pedagógica. ....	59
Tabla N° 4 Ambiente psicológico social y afectivo. ....	60
Tabla N° 5 Desarrollo Cognitivo. ....	61
Tabla N° 6 Expectativas del proceso de aprendizaje ....	62
Tabla N° 7 Aprendizaje de ciencias naturales. ....	63
Tabla N° 8 Comprensión de información ....	64
Tabla N° 9 Experimentación ....	65
Tabla N° 10 Socialización. ....	66
Tabla N° 11 Resultados de la prueba de bondad de ajustes Shapira – Wilk. ....	67
Tabla N° 12 Relación entre el compostaje como herramienta pedagógica y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. ....	68
Tabla N° 13 Relación entre el ámbito psicológico, social y afectivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales ....	70
Tabla N° 14 Relación entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales ....	72
Tabla N° 15 Relación entre las expectativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales ...	74

## Índice de Figuras

Figura N° 1 Compostaje como herramienta pedagógica .....	59
Figura N° 2 Ambiente psicológico social y afectivo. ....	60
Figura N° 3 Desarrollo Cognitivo .....	61
Figura N° 4 Expectativas del proceso de aprendizaje. ....	62
Figura N° 5 Aprendizaje de ciencias naturales. ....	63
Figura N° 6 Comprensión de información .....	64
Figura N° 7 Experimentación .....	65
Figura N° 8 Socialización .....	66
Figura N° 9 El compostaje como herramienta pedagógica y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. ....	69
Figura N° 10 El ámbito psicológico, social y afectivo y el aprendizaje de las Ciencias .....	71
Figura N° 11 El desarrollo cognitivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales .....	73
Figura N° 12 Relación entre las expectativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales .	75



## RESUMEN

La intención del presente estudio fue determinar la influencia del compostaje como herramienta pedagógica en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo correspondiente al I ciclo de la Facultad de Educación de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo -2017 – II

Se trabajó con el diseño descriptivo-correlacional, aplicando una muestra de 30 alumnos a los cuales se le un cuestionario para hallar información referente al uso del compostaje como herramienta pedagógica, de igual -forma se obtuvo información sobre el grado de aprendizaje de las ciencias naturales de los registros de evaluación así como evaluar el desempeño mediante criterios Los resultados indicaron que existe una relación directa y significativa entre el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación, debido a la correlación de Spearman que tuvo un valor de 0.895, representando una Muy buena asociación.

En cuanto a la dimensión ámbito psicológico, social y afectivo ocasionado por el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales la correlación de Spearman tuvo un valor de 0.897, representando una Muy buena asociación. Referente a la dimensión desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales la correlación de Spearman tuvo un valor de 0.763, representando una buena asociación.

También se puede afirmar que existe una relación directa y significativa entre las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica y el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo debido a la correlación de Spearman que devolvió un valor de 0.731, representando una buena asociación.

**Palabras clave:** El compostaje, herramienta pedagógica y aprendizaje de las Ciencias Naturales

## **ABSTRACT**

The intention of the present study was to determine the influence of composting as a pedagogical tool in the learning of natural sciences in students of the Professional School of Social Sciences and Tourism corresponding to the I cycle of the Faculty of Education of the national university José Faustino Sánchez Carrion, cycle 2017 – II

We worked with the descriptive-correlational design, applying a sample of 30 students who were given a questionnaire to find information regarding the use of composting as a pedagogical tool, in the same way we obtained information about the degree of learning of the natural sciences of the evaluation records as well as evaluate the performance by criteria

The results indicated that there is a direct and significant relationship between composting as a pedagogical tool and the degree of learning of the natural sciences in students of the first cycle of the professional school of social sciences and tourism of the faculty of education, due to the correlation of Spearman that had a value of 0.895, representing a very good association.

Regarding the dimension psychological, social and affective area caused by composting as a pedagogical tool and the degree of learning of the natural sciences the Spearman correlation had a value of 0.897, representing a very good association. Regarding the dimension of cognitive development on composting and the degree of learning of Natural Sciences, the Spearman correlation had a value of 0.763, representing a good association.

It can also be said that there is a direct and significant relationship between the expectations generated by composting as a pedagogical tool and the achievement of learning of Natural Sciences in students of the first cycle of the Professional School of Social Sciences and

Tourism due to the correlation of Spearman which returned a value of 0.731, representing a good association.

**Keywords: Composting, pedagogical tool and learning of Natural Sciences**



## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se estudiarán los aspectos de la enseñanza de las ciencias naturales la que integra a los seres orgánicos e inorgánicos que proporciona al estudiante vivencias que le permiten entrar en contacto directo con el conocimiento, evitando la memorización, pronto olvido de conceptos y procedimientos descritos en los textos. Según Cunto & Planchart (1995) los contenidos programáticos científicos no deben limitarse a solo enseñar los hechos, los estudiantes deberían ser capaces de interpretar, manipular, preguntar, comprender y analizar aquello que forme parte de ese hecho que ocasiona una problemática en la sociedad (Irene, M., & Yasmin, C. P. 2015).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias influyen numerosos factores relacionados, unos, con la materia objeto del estudio y, otros, con el individuo que ha de aprender. En los últimos decenios se han producido cambios sustanciales tanto en las concepciones que se tenían sobre la naturaleza de la ciencia como en las ideas que se albergaban sobre cómo se produce el aprendizaje (Irene, M., y Yasmin, C. P., 2015).

En la actualidad existe un amplio consenso sobre el papel activo que juega cada individuo en la formación de su propio conocimiento. Los resultados del aprendizaje no sólo dependen de la situación del aprendizaje y de las experiencias que proponemos a los alumnos, sino también de sus conocimientos previos, de sus concepciones y de sus motivaciones. Las ideas previas no sólo influyen en sus interpretaciones de los fenómenos y en las explicaciones que dan a los mismos, sino que además determinan la dirección de su observación, centran su atención, orientan los experimentos que realizan y condicionan la adquisición de sus conocimientos.. Será necesario poner reiteradamente a los alumnos en situación de aplicar la metodología científica, pasando de las certezas aparentes a pensar en términos de hipótesis que deben ser precisadas y contrastadas (Hierrezuelo M.J., Molina GE y Yus R.R., 1991).

Existe una falta de conciencia para aprovechar de una manera adecuada los espacios disponibles en el entorno educativo, además no se incentiva a los estudiantes y su campus universitario a percibir las áreas verdes ,los cultivos urbanos como pequeñas unidades agrícolas de producción dentro de las

áreas de la ciudad universitaria, con objetivos múltiples y fines participativos, que podrían llegar a mejorar los procesos de aprendizaje, además de optimizar los recursos propios, mejorando su calidad de vida. Ejercer un aprendizaje desde una situación significativa para resolver problemas situacionales con un conjunto de capacidades que el estudiante logra en el aprendizaje de ciencias naturales.

La investigación tiene relevancia porque nos permitirá determinar la incidencia de la práctica del compostaje como herramienta pedagógica para el logro del aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del I ciclo de la especialidad de Ciencias Sociales de la facultad de educación.

El primer capítulo, muestra el planteamiento y la formulación del problema, relacionado con el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales. El problema se presenta conjuntamente con la justificación y formulación de los objetivos, lo que permite ubicar al lector en la situación objeto de estudio, referida al análisis de relación entre las variables.

El segundo capítulo, contiene el desarrollo del Marco Teórico del trabajo, donde se exponen los antecedentes, bases teóricas contenidas en las diferentes definiciones acerca de las variables que sustentan el tema acerca del compostaje y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales.

El tercer capítulo, describe el Marco Metodológico donde se señala el diseño y tipo de investigación, población y muestra tomada, técnicas e instrumentos diseñados. Este capítulo resume cómo, dónde y con cuáles herramientas se elabora esta investigación e indica los procedimientos que se utilizan. El cuarto capítulo se refiere a los resultados, donde se determina la correlación de las dos variables.

Se presentan la discusión, las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

**LA AUTORA**



## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

La enseñanza de las Ciencias Naturales adolece en sus estrategias la incorporación de elementos significativos asociados a la vida cotidiana de los estudiantes que genere interés en la apropiación del conocimiento a través de un aprendizaje significativo. Los estudiantes del primer ciclo del pregrado de la facultad de educación en especial de la escuela de ciencias sociales y turismo, generalmente vienen desmotivados de las aulas secundarias por haber tenido un aprendizaje teórico, memorístico e irrelevante en el área de ciencia tecnología y ambiente (CTA) durante la Educación Básica Regular. Ello se hace manifiesto por parte de los estudiantes en la falta de interés y compromiso por desarrollar capacidades básicas y logros de aprendizaje de las competencias del curso de ciencias naturales particularmente de las temáticas relacionadas con los siguientes estándares propuestos por la facultad de educación:

- Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.
- Explico la función del suelo como depósito de nutrientes

- Identifico -condiciones de -cambio y de -equilibrio en los seres -vivos y en los ecosistemas.

Adicionalmente se -identifica una -insuficiencia por parte de los -docentes de explorar y -validar actividades de -enseñanza que -faciliten un -aprendizaje significativo en los estudiantes, ausencia de ambientes de aprendizaje -acordes con la temática a tratar, una descontextualización de los conceptos que se pretenden enseñar, y una resistencia del modelo tradicional en los partícipes de la docencia. Existe una falta de conciencia para aprovechar de una manera adecuada los espacios disponibles en el entorno educativo, además no se ha incentivado a los estudiantes y su campus universitario a percibir las áreas verdes ,los cultivos urbanos como pequeñas unidades agrícolas de producción dentro de las áreas de la ciudad universitaria, con objetivos múltiples y fines participativos, que podrían llegar a mejorar los procesos de aprendizaje, además de optimizar los recursos propios, mejorando su calidad de vida.

Es necesario comprender que como resultado de la observación profunda de la naturaleza, en la que toda sustancia que salía de la tierra volvía a ella en forma de excrementos, hojas y cadáveres cerrándose el ciclo con la acción de un gran número de animales descomponedores y microorganismos que degradaban dichas sustancias manteniendo la fertilidad del suelo; desde la antigüedad los agricultores separaban (y aún separan), los desechos agrícolas para transformarlos en abonos orgánicos, buscando mantener la fertilidad de las tierras mediante el uso de esos compuestos en sus prácticas agrícolas, respetando así los ciclos naturales. Estas experiencias es necesaria comprenderlas conceptualmente luego reproducirlas en las aulas o en los ámbitos de la

universidad generando espacios de experimentación y luego socializarlas con propiedad de aprendizaje.

Companioni B. (2006) afirma que “la actividad agrícola del compostaje tiene un fin formativo en la medida que implique desarrollo de la conciencia de los estudiantes, y es parte del aprendizaje cuando a través de esta se pueda asimilar determinados conocimientos, hábitos y destrezas. También se podría tomar como método de enseñanza y educación, en tanto prepara al estudiante para afrontar su vida”. En concordancia con todo lo anterior, se ha identificado que en el actual mecanismo de aprendizaje de los estudiantes del primer ciclo de pregrado de la escuela de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación, existe una marcada tendencia hacia -procesos netamente memorísticos, que surgen efecto solamente durante un corto periodo de tiempo y que ello ha traído serios problemas de aprendizaje, pues los estudiantes no logran interiorizar los conceptos y para ellos estos no tienen relevancia ni aplicación en su vida cotidiana, que en otras palabras quiere decir que no están aprendiendo verdaderamente, sino que solamente están reteniendo información en sus mentes para luego enfrentar una prueba y obtener buenos resultados para aprobar el ciclo académico.

Con esta investigación se pretende llevar un conocimiento apropiado, donde los estudiantes de la facultad de educación y la comunidad universitaria aplique cada una de los pasos que lleva el compostaje utilizándolos para su propio bienestar.



## **Sistematización del problema**

Dentro de la facultad de educación podemos observar los siguientes sub – problemas. 1. ¿Podemos acercar a los estudiantes del primer ciclo a las labores de cuidado del medio natural por medio de un huerto escolar o de un centro de producción de compost humus?

2. ¿Con el uso del compostaje como herramienta pedagógica en las ciencias naturales se puede desarrollar el ámbito psicológico, social y afectivo?.

3. ¿Es posible mejorar el aspecto cognitivo con el uso del compost como herramienta pedagógica en la enseñanza de las ciencias naturales?

4. ¿El compostaje puede contribuir a la integración de labores hortícolas en la facultad?

5. ¿La elaboración del compostaje promueve la práctica de actividades lúdicas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias naturales?

6. ¿El compostaje como herramienta pedagógica motivara a los docentes y autoridades de la facultad para promover su producción y nutrir las áreas verdes de su ámbito?

7. Es posible generar mayor expectativa frente a los procesos de aprendizaje de las ciencias naturales a partir del compostaje como herramienta pedagógica.?

## **Determinación del tema**

El compostaje como herramienta pedagógica y su relación con el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación de la -universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017 - II

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿En qué medida influye el compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- a. ¿Cómo influye el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de ciencias sociales y turismo de la Facultad de Educación?
- b. ¿En qué medida se desarrolla el aspecto cognitivo sobre el compostaje y su relación con el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- c. ¿Cuál es el grado de influencia de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro del aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Establecer y conocer la influencia del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la influencia del ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- Determinar la relación del desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- Analizar el grado de influencia de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de las competencias de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

## **1.4 Justificación de la Investigación**

La presente investigación busca reflejar estrategias de educación innovadoras, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello es necesario manejar habilidades para la implementación de actividades donde los estudiantes interactúen directamente con su entorno, aplicando la interdisciplinariedad como objeto principal en los procesos del saber y el saber hacer, en este sentido cobra importancia el Compostaje como herramienta pedagógica como escenario en donde desarrolle

sus competencias. Cabe señalar que este saber hacer, implica nuevas directrices en las prácticas educativas, ya que con esto dejamos de lado el constante hábito de trabajar dentro del aula, para explorar y vivenciar las riquezas del entorno. Los estudiantes pasan a ser gestores de su propio conocimiento y aprendizaje.

Esta tesis es importante porque el compostaje facilita el desarrollo de una práctica educativa acorde con los fines, los objetivos y contenidos de las ciencias naturales, que implica la conjunción de tres dimensiones:

Educar en el medio: investigando y trabajando directamente en el medio, relacionando los problemas que afectan a ese entorno cercano con problemáticas más globales. Educar sobre el medio:

El compost es un sistema ecológico, que como tal habrá de ser investigado en su conjunto, teniendo en cuenta los elementos que lo conforman, las interacciones que se dan entre ellos, los cambios que sufre, su organización, y las interdependencias que tiene con respecto a otros sistemas.

“Educar a favor del medio: impulsando una serie de valores y actitudes necesarios para un cambio hacia comportamientos más respetuosos con el medio ambiente”

### **1.5 Delimitación del estudio**

Se realizó con estudiantes del primer ciclo de la especialidad de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de la ciudad de Huacho, provincia de Huaura. Departamento de Lima, Perú

## 1.6 Viabilidad del estudio.

El estudio presenta condiciones para su realización tanto a nivel recursos humanos (estudiantes) y disponibilidad de infraestructura (aula, laboratorio y biohuerto de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión).



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

##### **2.1.1 Investigaciones Internacionales**

A través de la historia nuestros ancestros utilizaban el compost que ellos preparaban para nutrir el suelo devolviendo las sales y iones que perdían por fertilización o producción de diversidad de plantas vegetales con macros y micro organismos que derivan su vida de la misma que dan como resultado el sustento de la familia y la satisfacción comercial de su consumo. Actualmente, el término compostaje es implementado gracias a las innovaciones que se han querido establecer en el marco de los contextos educativos, teniendo en cuenta las diferentes áreas de estudios implementando con ella modelos de enseñanza aprendizaje donde se aplica la figura aprender haciendo. Al llegar a este punto se puede decir que la interdisciplinariedad es un proceso que integra la articulación de los conocimientos, es una forma de aprender, un camino para acercarnos a la resolución de problemas; pretendiendo así mostrar a la comunidad estudiantil una forma de trabajar con los problemas, dificultades y dilemas que surgen de la práctica educativa, profundizar en su comprensión a la luz de los conocimientos teóricos y buscar soluciones que contribuyan a la intervención en ellos; intentando así, ser un elemento dinamizador y estimulador que propicie el desarrollo de actitudes profesionales relacionadas con la mejora de la práctica de la etapa de educación superior y el compromiso de mejora del mismo. En esta instancia se trabaja en aras de construir un ambiente participativo donde interactúen los estudiantes, docente y administrativos y la comunidad en general para construir una facultad viva, abierta a la diversidad de

culturas y de los valores del medio; para ello, el profesorado que le atienda necesita disponer de herramientas, habilidades, pero también de actitudes, valores, conceptos elaborados etc. que le permitan replantearse críticamente la función de la facultad de educación en la sociedad actual y tomar decisiones profesionales fundamentadas y consistentes en la selección y organización de la cultura y la ciencia de la humanidad. Ouspensky dice: "Esto es trabajo y el trabajo necesita energía. El Trabajo ahorra la energía malgastada en otra dirección. Realizar cosas sin atención significará un gran malgaste de energía."

### **2.1.2 Antecedentes internacionales.**

(Ema Martín, 2016) Redescubrir el impacto de las concepciones de aprendizaje en las prácticas áulicas en la Universidad. Educación,- Lenguaje y Sociedad, 13(13), 1-20. Las concepciones de aprendizaje explican cómo las personas describimos, experimentamos los fenómenos del aprendizaje de un modo cualitativamente diferente. Uno de los modelos metodológicos que se centran en la descripción y categorización de las mismas es el fenomenográfico. Es sobre éste donde se fundamenta nuestro trabajo metodológico. La unidad de descripción que toma la fenomenografía es la concepción de este artículo que presenta avances sobre la construcción de categorías acerca de concepciones sobre el aprendizaje que poseen profesores Universitarios de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina, son resultados provisorios de la investigación en curso que tiene como objetivos identificar e indagar las concepciones del aprendizaje y las posibles influencias en las tareas de aprendizaje que elaboran para los estudiantes. Testimonios de los entrevistados dan cuenta de los distintos modos de concebir y entender el aprendizaje.

(Rojas, 2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. Analizando los diferentes procesos mentales que se dan durante el aprendizaje desde diferentes paradigmas, donde el docente pasa de ser el protagonista y responsable del aprendizaje del alumno a ser quien planifica la enseñanza y la organiza para que sus alumnos realicen un aprendizaje significativo. En el aprendizaje autorregulado los aprendices son los que eligen y deciden sobre su conducta, siendo los artífices y promotores de sus aprendizajes. A través de este estudio sobre una muestra de estudiantes universitarios, utilizando el instrumento CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación), formado por preguntas sobre la motivación y las estrategias de aprendizaje pretendemos conocer la implicaciones de las diferentes dimensiones que lo forman. El análisis de las diferentes variables nos lleva a conocer qué valores son los más empleados por los estudiantes dentro de los factores de motivación (metas intrínsecas, valor de la tarea y autoeficacia) y de las estrategias de aprendizaje (elaboración, organización y metacognición), así como aquellos ítems más y menos valorados por los mismos. Los docentes debemos transmitir a los estudiantes los contenidos de las diferentes asignaturas a través de una metodología que les resulte atractiva, así les facilitaremos la adquisición de los mismos.

(Irene, 2015) Uso de los insectos *Tenebrio molitor*, *Tribolium castaneum* y *Palembus dermestoides* (Coleoptera, Tenebrionidae) como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La Entomología se convierte en una herramienta práctica, interesante y adecuada para enseñar ciencias naturales, ya sea, aplicando las estrategias tradicionales de aprendizaje; la metodología, ciencia, tecnología y sociedad o las novedosas técnicas de información y comunicación (TICs) que hoy manejan los alumnos. La selección de tópicos entomológicos de interés en salud pública, agricultura, recreación, estadísticas, físico, químico, estético, entre otros, resultan motivadora para guiar al alumno que aprende ciencias naturales y lo conduce a cambios de conducta en relación a los insectos. Si esos tópicos están relacionados con la realidad social y



ambiental del educando, de su región o de su país, mejor aún. En este trabajo se proponen siete actividades prácticas de entomología aplicada, ya probadas con grupos de alumnos de los subsistemas de educación primaria, secundaria y superior utilizando tres de las especies de coleópteros de la Familia “*Tenebrionidae*” que atacan granos y productos almacenados.

### **2.1.3. Antecedentes referenciales locales.**

Revisando los archivos correspondientes en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho, no se encuentran estudios de igual parecido relacionados con el tema; por lo que se partió hacia la investigación.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. El compost.**

El vocablo “*compost*” proviene del latín “*componere*” que significa juntar. De aquí que el “*compost*” puede ser considerado como la agrupación de un conjunto de restos orgánicos que a través de un proceso de fermentación origina un producto inodoro y con alto contenido de humus. Desde una mirada ambientalista, el “*compost*” posee un inestimable valor pues se trata de la recuperación de materia orgánica a partir de los desechos originados por la actividad humana, que sin ningún tratamiento contaminarían el entorno. El aporte de materia orgánica a los terrenos agrícolas puede hacerse entonces mediante la aplicación de *compost*. (Del Val, 1997).

El *compost* no es propiamente un abono, sino más bien un regenerador orgánico de los suelos, pero por analogía con los abonos químicos es reconocido usualmente como abono orgánico. Es sabido que la materia orgánica es necesaria para el desarrollo y mantenimiento de la vida bacteriana, puesto que sin ésta las plantas no pueden asimilar los elementos minerales, ni retener la humedad, ni lograr un crecimiento óptimo.

Como resultado de la observación profunda de la naturaleza, en la que toda sustancia que salía de la tierra volvía a ella en forma de excrementos, hojas y cadáveres cerrándose el ciclo con la acción de un gran número de animales descomponedores y microorganismos que degradaban dichas sustancias manteniendo la fertilidad del suelo; desde la antigüedad los agricultores separaban (y aún separan), los desechos agrícolas para transformarlos en abonos orgánicos, buscando mantener la fertilidad de las tierras mediante el uso de esos compuestos en sus prácticas agrícolas, respetando así los ciclos naturales.

Compostar los residuos orgánicos no es más que imitar la descomposición natural que ocurre en el suelo de un bosque por el cual se produce humus, con la diferencia de que se realiza en forma acelerada, dirigida e intensiva.

La agricultura moderna presenta una mayor demanda de productos orgánicos para aumentar la rentabilidad de los cultivos, con el fin de realizar las enmiendas orgánicas y aumentar los tenores nutritivos del suelo.

La tendencia actual en la búsqueda de nuevas fuentes orgánicas es la de recurrir a los residuos sólidos urbanos, cuyas fracciones orgánicas oscilan entre un 30 al 70% en peso de las basuras y a residuos generados por las estaciones depuradoras de aguas residuales, consistente en grandes cantidades de sustancias sólidas en forma de lodos con altos tenores orgánicos y de nutrientes agrícolas.

### **El compostaje.**

Se entiende como tal al *proceso* de descomposición de la materia orgánica proveniente de materiales que la contienen, por medio de una gran variedad de microorganismos en un medio húmedo y aireado para dar en su etapa final un material rico en humus, muy utilizado en el mejoramiento o enmienda orgánica de suelos empobrecidos y agotados.



El material de desecho o residuo que constituye la materia prima del *proceso* de *compostaje*, contiene generalmente diferentes tipos de microorganismos idóneos para realizar el proceso, comenzando el mismo cuando el nivel de oxígeno, la humedad y el contenido de alimentos es el adecuado para el crecimiento y reproducción de la población microbiana encargada de la descomposición. Los requerimientos de alimentos normalmente son suministrados por este material de desecho que se destina a compostaje. Así, la materia orgánica se va biodegradando por un lado en compuestos solubles o gaseosos tales como  $\text{CO}_2$  (dióxido de carbono),  $\text{NH}_3$  (amoníaco),  $\text{NO}_3^-$  (nitrato);  $\text{PO}_4^{3-}$  (fosfato);  $\text{SO}_4^{2-}$  (sulfato) (mineralización) y por otro se va transformando en elementos húmicos, que son bastante estables y resistentes a los microorganismos (humificación). (Del Val, Alfonso. 1997).

El humus es el responsable de mejorar las propiedades físicas del suelo, proporcionar estabilidad a los agregados del mismo, mejorar la porosidad, incrementar su capacidad de retención del agua, mejorar las propiedades químicas y biológicas, constituirse en fuente de elementos minerales para las plantas y contribuir así al crecimiento de vegetales y raíces.

Existen varios procesos para llevar a cabo la transformación de los residuos en *compost*: que van desde los tratamientos diseñados y construidos en casa, colocando los residuos en hileras con volteo manual para aporte de oxígeno y en pilas estáticas aireadas mecánicamente, hasta los procesos llevados a cabo en biorreactores que utilizan diseños y equipos patentados.

Básicamente dichos procesos incluyen tres etapas:

Pretratamiento de los residuos (incluyendo separación de materiales inertes y/o tóxicos no compostables);

Descomposición biológica del material compostable;

Maduración, preparación y distribución del *compost* producido

Sucintamente, los requerimientos principales para el desarrollo del proceso de compostaje son: temperatura, humedad, oxígeno, relación Carbono/Nitrógeno, entre otros.

.El proceso de compostaje reduce considerablemente los agentes patógenos, los cuales pueden ser dañinos para los humanos como para los animales y vegetales (Mendoza, 2012)

El compost es un abono orgánico que resulta de la degradación de los residuos orgánicos tanto vegetales como animales, transformados por la microflora y la micro fauna del suelo en una sustancia que mejora la estructura y la estabilidad de la tierra. El compost tiene una particularidad especial respecto a los fertilizantes tradicionales, y es que sólo puede ser obtenido de una manera natural, utilizando los residuos que comúnmente botamos y ayudando a la no contaminación del medio ambiente. El compost orgánico otorga muchos beneficios, debido a que es un acondicionador de suelos con características húmicas, no contiene microorganismos patógenos, por lo que puede ser manejado y almacenado sin riesgo. Es muy beneficioso para el crecimiento de las plantas, ya que sirve como fuente de materia orgánica para ayudar a la formación de humus en el suelo, y mejorar el crecimiento de los cultivos en la agricultura, dado que contiene valores apreciables de nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio (Mendoza J.M. y Chávez, S.A., 2012).

El compost se prepara a partir de restos de cosecha, plantas del huerto o jardín. Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas, hojas caídas de árboles y arbustos. Heno y hierba segada. Césped o pasto (preferiblemente en capas finas y previamente desecadas). Estiércol de porcino, vacuno, caprino y ovino, y sus camas de corral. Restos orgánicos de cocina en general ( frutas y

hortalizas-). Alimentos estropeados o caducados. Cáscaras de huevo (preferible trituradas). Restos de café. Restos de té e infusiones. Cáscaras de frutos secos. Cáscaras de naranja, cítricos o piña (pocos y troceadas). Papas estropeadas, podridas o germinadas. Aceites y grasas comestibles (muy esparcidas y en pequeña cantidad). Virutas de serrín (en capas finas). Servilletas, pañuelos de papel, papel y cartón (no impresos ni coloreados, ni mezclados con plástico). Cortes de pelo (no teñido), residuos de esquilado de animales. No sé deben incluir materiales inertes, tóxicos o nocivos tales como: Residuos químicos-sintéticos, pegamentos, solventes, gasolina, petróleo, aceite de vehículos, pinturas. Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos). Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín). Tabaco, ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos. Detergentes, productos clorados, antibióticos, residuos de medicamentos. Animales muertos (estos deben ser incinerados en condiciones especiales, o pueden ser compostados en pilas de anaerobiosis). Restos de alimentos cocinados, carne. (Román, 2013)

### **Etapas del manejo de residuos sólidos.**

#### **a) Producción y minimización**

El manejo de los residuos sólidos se inicia con la producción de las basuras, por lo tanto debe fomentarse todos los procesos que supongan una reducción de la generación de residuos. La reducción de residuos puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con un material tóxico mínimo, un volumen mínimo de material, o una vida útil más larga. La reducción de residuos también puede realizarse en las viviendas y en las instalaciones

comerciales, industriales o de servicios, a través de formas de compra selectivas y de la reutilización de materiales.

#### **b) Recolección**

Como etapa del manejo integral de residuos sólidos la recolección debe iniciarse en el lugar que se originan, ya sea viviendas, establecimientos públicos y privados o como en el presente caso en las Instituciones Educativas, además, las entidades encargadas de la prestación del servicio público de aseo deben presentar estrategias adecuadas para la recolección de las basuras. Esta etapa es de gran importancia pues se debe educar a las personas en la forma correcta de manejar los residuos, ya que ellos no pueden ser recolectados de forma conjunta.

#### **c) Recuperación**

Es transformación de residuos, es una fase que implica el cambio físico, químico biológico de los residuos. Típicamente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que pueden ser 25 aplicadas a los residuos son utilizadas para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos, para recuperar materiales reutilizables y reciclables, y para recuperar productos de conversión a través del compostaje. La transformación de materiales de los residuos normalmente da lugar a una mayor duración de la capacidad de los vertederos.

#### **d) El reciclaje.**

Consiste en la transformación de las -formas y presentaciones habituales de los objetos de cartón, papel, latón, vidrio, algunos plásticos y residuos orgánicos, en materias primas que la industria de manufactura puede utilizar de nuevo. Es

evidente que para que se produzca un buen reciclaje, la sociedad debe intervenir en el proceso de clasificación de basuras, ya que es de los eslabones que dificultan el máximo ejercicio del buen reciclaje. A continuación se presenta diferentes materiales que se pueden reciclar:

Papel y cartón: Se obtiene de los árboles, por eso, el reciclado del papel va a evitar que se corten y talen muchos árboles. Se puede reciclar todo tipo de papel y de cartón.

Plásticos: Con el reciclaje de plásticos se reducen residuos disminuyendo su impacto e influencia en el ambiente.

La Eco pedagogía.

Enfatiza en la conexión y dependencia mutua de la naturaleza con la vida y la cultura humanas. De esta manera facilitara el reconocimiento del papel de toda persona en la ecología planetaria, que incluye a la familia humana y a todos los demás sistemas de la tierra y el universo. La Eco pedagogía permite recordar que toda educación y toda actividad humana necesitan descansar en los principios que rigen a los sistemas ecológicos. Estos principios incluyen los beneficios de la diversidad, el valor de la cooperación y del equilibrio, las necesidades y derechos de los participantes, y la necesidad de sustentación dentro del sistema.

La Eco pedagogía es una herramienta que incluye la política, la economía, la cultura, la historia y los procesos de cambio a nivel personal, social, ambiental y cósmico.

Al estimular un profundo sentido de conexión con los demás y con la tierra en todas sus dimensiones, fomenta un sentido de corresponsabilidad hacia sí mismo, hacia los demás y hacia el planeta. Esta corresponsabilidad no es una



carga, sino algo que se asume debido a una conciencia de conexión y potenciación. La responsabilidad individual, de grupo y global se desarrolla fomentando la compasión que hace que una persona quiera compartir y aliviar el dolor de otros, inculcando la convicción de que el cambio es posible y ofreciendo los instrumentos que hagan posible esos cambios. De acuerdo con su origen las basuras pueden ser:

**Domésticas:** producida en el hogar (residuos de alimentos, cenizas, polvo, papeles, cartones, tarros, maderas, vidrios, botellas, trapos, cáscaras de fruta y verduras, flores, excretas humanas y de animales). **Comerciales:** producidas en establecimientos comerciales.

**Industriales:** provenientes de fábricas y talleres.

### **El compostaje una importante alternativa para -reciclar**

Es el producto que se obtiene de compuestos que forman o formaron parte de seres vivos en un conjunto de productos de origen animal y vegetal; constituye un grado medio de descomposición de la materia orgánica, que en sí es un magnífico abono orgánico para la tierra, y logra reducir enormemente la basura. (Gestar, 2015). “El compostaje se forma de desechos orgánicos como:

restos de comida, frutas y verduras, aserrín, cáscaras de huevo, restos de café, trozos de madera, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc)”

La materia orgánica se descompone por vía aeróbica o por vía anaeróbica. Llamamos “compostaje” al ciclo aeróbico con alta presencia de oxígeno de descomposición de la materia orgánica. Llamamos metanización al ciclo anaeróbico con nula o muy poca presencia de oxígeno de descomposición de la materia orgánica.

### **e) El Compostaje artesanal**

Este procedimiento es de fácil manejo, por cuanto no requiere ninguna tecnología especializada y los estudiantes con la asesoría del docente pueden obtener el respectivo compostaje y en consecuencia contribuir al cuidado del medio ambiente, al evitar la contaminación por las basuras y también la contaminación visual.

Es muy claro que el compostaje se obtiene de manera natural por descomposición aeróbica o con oxígeno de residuos orgánicos como restos vegetales, animales, excrementos, demás materia orgánica y parte líquida altamente contaminante que rezuma de todo tipo de estiércoles animales.

Por medio de la reproducción masiva de bacterias aeróbicas termófilas que están presentes en forma natural en cualquier lugar (posteriormente, la fermentación la continúan otras especies de bacterias, hongos y actinomicetos).

Normalmente, se trata de evitar (en lo posible) la putrefacción de los residuos orgánicos (por exceso de agua, que impide la aireación oxigenación y crea condiciones biológicas anaeróbicas malolientes), aunque ciertos procesos industriales de compostaje usan la putrefacción por bacterias anaerobias.

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.

Por tal razón, esta técnica se basa en un proceso biológico, que se realiza en condiciones de fermentación aerobia, 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 macro organismos como colémbolos, ácaros, lombrices y otros de muchas especies.

#### **f) Ventajas del compostaje para la agricultura.**

Se logrará un ahorro económico por cuanto se descarta el uso de abono químico y a la vez la producción agrícola se caracterizará por ser limpia. En tal sentido mejorará la salud y la calidad de vida de quienes consuman estos productos.

También se ahorrará la recogida de basuras, por el hecho de estimar 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.

A través de la Educación Ambiental y desde las instituciones educativas como un proceso educativo, se contribuirá a reducir la contaminación. Cuanto -más cerca. aprovechemos los restos orgánicos más se. reducirá el consumo de combustibles para él 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.

De igual manera se mejorará la salud de la tierra y de las plantas porque 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.

El compostaje, desde todo punto de vista trae grandes beneficios para las personas, para los productos obtenidos de la agricultura y también porque 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.

También es importante tener en cuenta que para lograr un compostaje ecológico, se deben evitar materiales que puedan contener fungicidas, herbicidas y cualquier tipo de pesticidas porque siempre dejan algún rastro contrario al fin ecológico.

El humus es el resultado final y permanentemente cambiante de la compostación de todos los materiales orgánicos y vegetales que se van depositando en la superficie de nuestros suelos.

En palabras de Ferrero (1996): *"El humus es la clave de la fertilidad, es el estado intermedio entre vida orgánica y minerales inertes"*

### **Técnicas de compostaje y variables a tener en cuenta**

En el compost conviene incluir y mezclar restos orgánicos y vegetales muy diversos y diferentes. Para su activación y para conseguir una composición equilibrada hemos de atender la relación de dos elementos que contienen todos

ellos: el carbono (C) y el nitrógeno (N) y la relación se expresará en C/N. Hay quienes plantean que la relación más apropiada para un compost equilibrado se establece en torno a un 25/1 ó 35/1 y hay quienes la elevan a 45/1 y 60/1. La relación C/N original varía con respecto a la final en función de diferentes factores:

La cantidad de oxígeno también varía en función de los materiales a compostar y del momento de la descomposición. En el momento inicial sería conveniente mantener espacios aireados en relación al volumen de entre el 50 y el 60%. Con la descomposición esta relación irá disminuyendo hasta relaciones menores del 10% de aire en el volumen total de lo que se composte.

Con los niveles de humedad y aireación señalados y si el volumen de restos es suficientemente grande comenzará una elevación de temperaturas al cabo de algunos días. Esta variación de temperaturas también dependerá de la temperatura ambiente y de la forma del compostaje.

### **Compost en superficie.**

Consiste en esparcir sobre el terreno (nunca enterrar, ni envolver), una delgada capa de material orgánico (de menos de 10 cm.), dejándolo descomponerse y penetrar poco a poco en el suelo. Según se va dando el proceso natural de incorporación al suelo se esparcen nuevos restos en un proceso continuo. Cuanto más desmenuzado esté más rápida será la absorción pero también más rápidamente se perderán algunos nutrientes.

Es conveniente que antes de asentar el compostador descastemos la vegetación de la base que vaya a ocupar. También al inicio de la actividad es conveniente que pongamos sobre el suelo que previamente hemos desnudado de vegetación, unas ramas de arbustos delgadas para facilitar la aireación inicial y algo de

compost maduro para acelerar la activación de la descomposición. Hay otro tipo de compostaje en cajonera o silo basada en sucesivos volteos de los residuos. En alguno de ellos se utilizan dos o tres espacios en los que se van volteando y rehaciendo los montones de forma progresiva. En este sistema se necesitan residuos de mayor contenido en nitrógeno pues se va perdiendo en los sucesivos volteos.

La composta se usa en agricultura y jardinería como enmienda para el suelo (ver Abono orgánico), aunque también se usa en paisajismo, control de la erosión, recubrimientos y recuperación de suelos. (Alvares, 2006), dice:

El abono de la lombriz es rico en nutrientes, ya que es un abono orgánico que resulta después de alimentar, a la lombriz con residuos orgánicos, como: estiércol de animales. El hombre con este abono busca aportarle al suelo, nutrientes que faciliten que el suelo produzca sin necesidad de aplicarle abonos químicos.

### **El aprendizaje de las Ciencias Naturales**

Algunos aspectos de la enseñanza de las ciencias biológicas exigen de animales vivos, ya que con éstos se proporciona al alumno vivencias que le permiten entrar en contacto directo con el conocimiento, evitando la memorización, pronto olvido de conceptos y procedimientos descritos en los textos. Según Cunto & Planchart (1995) los contenidos programáticos científicos no deben limitarse a solo enseñar los hechos, los estudiantes deberían ser capaces de interpretar, manipular, preguntar, comprender y analizar aquello que forme parte de ese hecho que ocasiona una problemática en la sociedad. (Irene M. y., 2015)

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias influyen numerosos factores relacionados, unos, con la materia objeto del estudio y, otros, con el individuo que ha de aprender. En los últimos decenios se han producido cambios sustanciales tanto en las concepciones que se tenían sobre la naturaleza de la ciencia como en las ideas que se albergaban sobre cómo se produce el aprendizaje (Irene, M., y Yasmin, C. P., 2015).

En la actualidad existe un amplio consenso sobre el papel activo que juega cada individuo en la formación de su propio conocimiento. Los resultados del aprendizaje no sólo dependen de la situación del aprendizaje y de las experiencias que proponemos a los alumnos, sino también de sus conocimientos previos, de sus concepciones y de sus motivaciones. Las ideas previas no sólo influyen en sus interpretaciones de los fenómenos y en las explicaciones que dan a los mismos, sino que además determinan la dirección de su observación, centran su atención, orientan los experimentos que realizan y condicionan la adquisición de sus conocimientos. Los conceptos pre científicos se presentan asociados a una metodología, llamada por ellos como «superficialidad», que se caracteriza por respuestas seguras (en base a observaciones meramente cualitativas y/o a un operativismo mecánico) y rápidas, no sometidas a ningún tipo de análisis. Esto, que es propio del pensamiento natural de los alumnos como de la mayoría de las personas, no coincide con las características del pensamiento científico. Será necesario poner reiteradamente a los alumnos en situación de aplicar la metodología científica, pasando de las certezas aparentes a pensar en términos de hipótesis que deben ser precisadas y contrastadas . (Hierrezuelo, 1991)

## **Didáctica**

La definición literal de Didáctica en su doble raíz docere: enseñar y discere: aprender, se corresponde con la evolución de dos vocablos esenciales, dado que a la vez las actividades de enseñar y aprender, reclaman la interacción entre los agentes que las realizan. Desde una visión activo participativa de la Didáctica, el docente de «docere» es el que enseña, pero a la vez es el que más aprende en este proceso de mejora continua de la tarea de coaprender con los colegas y los estudiantes. La segunda acepción se corresponde con la voz «discere», que hace mención al que aprende, capaz de aprovechar una enseñanza de calidad para comprenderse a sí mismo y dar respuesta a los continuos desafíos de un mundo en -permanente cambio. La Didáctica es una disciplina de naturaleza pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometidas con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio comunicativos, la adaptación y desarrollo apropiado del proceso de enseñanza aprendizaje. La Didáctica amplía el saber pedagógico y psicopedagógico aportando los modelos socio comunicativos y las teorías más explicativas y comprensivas de las acciones docentes discentes, ofreciendo la interpretación y el compromiso más coherente para la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje. La Didáctica requiere un gran esfuerzo reflexivo comprensivo y la elaboración de modelos teóricos aplicados que posibiliten la mejor interpretación de la tarea del docente y de las expectativas e intereses de los estudiantes. La Didáctica es una disciplina con una gran proyección práctica, ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes. La Didáctica ha de responder a los siguientes interrogantes: para qué formar a los estudiantes y qué mejora profesional necesita el Profesorado,



quiénes son nuestros estudiantes y cómo aprenden, qué hemos de enseñar y qué implica la actualización del saber y especialmente cómo realizar la tarea de enseñanza al desarrollar el sistema metodológico del docente y su interrelación con las restantes preguntas como un punto central del saber didáctico, así como la selección y el diseño de los medios formativos, que mejor se adecuen a la cultura a enseñar y al contexto de interculturalidad e interdisciplinaridad, valorando la calidad del proceso y de los resultados formativos. La Didáctica se desarrolla mediante la selección de los problemas representativos de la vida educativa en las aulas, centro y comunidades (Medina, 2009)

#### **Modelos didácticos:**

**Modelo didáctico tradicional o transmisivo:** Este modelo se centraba en el profesorado y en los contenidos. Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano. El conocimiento sería una especie de selección divulgativa de lo producido por la investigación científica, plasmado en los manuales universitarios.

#### **Modelo didáctico-tecnológico:**

En este modelo se combina la preocupación de transmitir el conocimiento acumulado con el uso de metodologías activas. Existe preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta.

#### **Modelo didáctico espontaneísta-activista:**

En este modelo se busca como finalidad educar al alumnado incardinado en la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el contenido verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno/a ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que vive. Se

considera más importante que el alumno aprenda a observar, a buscar información, a descubrir, que el propio aprendizaje de los contenidos supuestamente presentes en la realidad; ello se acompaña del fomento de determinadas actitudes, como curiosidad por el entorno, cooperación en el trabajo común, etc.

### **Modelos Didácticos Alternativos o integradores:**

Dentro de este modelo, desde nuestro punto de vista, se pueden incluir otros modelos didácticos empleados en la práctica docente, como son: También denominado modelo Didáctico de Investigación en la Escuela. En este modelo, la metodología didáctica se concibe como un proceso de “investigación escolar”, es decir, no espontáneo, desarrollado por parte del alumno/a con la ayuda del profesor, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de “problemas” (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas (Cuji, 2012)

### **Didáctica experimental:**

Exige en el docente la unión sistemática de los fines remotos de la educación, en una teoría didáctica que prevé los medios didácticos necesarios, controlables, provocados y medios, para que el alumno pueda lograr en el aprendizaje esos fines. (Daros, 1987)

La aplicación de la didáctica experimental es un método muy utilizado en las Ciencias Naturales que refuerza a los estudiantes que se sientan capaces de realizar cosas diferentes, sin duda, el profesor debe utilizar técnicas donde la

imaginación y la recreación ayuden a fortalecer el aprendizaje por tanto estas actividades deben ser empleadas por lo menos una vez a la semana de clase. Al estimular desde tempranas edades la didáctica experimental, la observación y la indagación ayudará a la construcción de conocimiento así, que las preguntas y dudas que ellos van teniendo, podrían ser contestadas por los estudiantes, además de que el docente realiza explicaciones a diario de los contenidos estudiados, los alumnos desarrollaran un conocimiento significativo el cual entrará a formar parte de su memoria a largo plazo . (Andrade, 2016)

Generar para los estudiante espacios de conocimientos y generar la necesidad de cuestionarse respecto a las cosas que ocurren en el mundo, permitiéndoseles que aprendan ciencias mientras indagan, y recopilen experiencias en su entorno, así mismo el universo tendrá que ser indagado para tener una relación con el ecosistema y poder explicar de forma más científica lo que sucede en la vida diaria (Andrade E. y Olmedo, O., 2016).

El método científico va de la mano con la didáctica experimental la cual consiste en la formulación del problema y una hipótesis que debe ser comprobada, para evidenciar una hipótesis, el experimento es el mejor método para verificar, si esta es una teoría o una hipótesis causal, entonces se debe diseñar un experimento que se comporte a base de la hipótesis y esta es posible cuando tengamos al objetivo a donde queremos llegar (Andrade E. y Olmedo, O., 2016).

### **Didáctica comparativa:**

El programa de investigación de la didáctica comparativa, creado por Brousseau, introduce en ese sentido una ruptura epistemológica: para este autor, la didáctica exige dar cuenta de los fenómenos propios de la transmisión del saber en el seno

de diferentes instituciones y a la vez, exige la creación de conceptos originales para cada caso (Gomez, 2015)

La didáctica comparada investiga la naturaleza de las prácticas didácticas, como un conjunto de acciones humanas que se organizan intencionalmente para la difusión de una cultura socialmente legitimada y la transformación de los individuos abordados en conocer. La didáctica comparada incorpora un "giro accional", la didáctica comparada requiere volver a un terreno empírico y (re) definir las herramientas para explorarlo.

**La didáctica comparativa implica:**

La elaboración de herramientas metodológicas para definir los motivos de comparación, aislar las unidades de análisis y combinarlas para la elucidación de las lógicas que funcionan en las prácticas didácticas.

La reconceptualización de ciertas herramientas teóricas interpretadas dentro de las disciplinas didácticas para atender nuevas preguntas planteadas por propósitos comparativos.

La didáctica comparada es un -nuevo enfoque para el análisis de lo que está sucediendo en el aula y, más ampliamente, en el sistema escolar. Tiene el potencial de investigar cuestiones relacionadas con el contenido en la enseñanza y el aprendizaje que pueden no captarse y cuestionarse desde la perspectiva de una didáctica disciplinaria única, o incluso varias didácticas disciplinarias en conjunto (Ligozat, F., 2011). Más allá de los estudios dispersos sobre temas específicos de la enseñanza y el aprendizaje, el alcance de la investigación en didáctica comparada se extiende a las relaciones entre las características específicas de contenido y genéricas de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Por el contrario, como un enfoque integral de las experiencias de aprendizaje,

comunicación en el aula, diseños de enseñanza y opciones curriculares, la didáctica comparada busca explorar los "límites" institucionales valores, hábitos, suposiciones subyacentes, etc. en los que se desarrolla el conocimiento (Ligozat, F. et al, 2015).

### **Fundamentación teórica principios de interdisciplinariedad**

Se consideran principios interdisciplinarios, los siguientes:

Implementar el trabajo del estudiantado hacia formas de creación intelectual, más que de consumo de productos. propiciando ideas que se manejen y se discutan para reformarlas y compararlas con otras, produciendo así nuevas ideas. Despertar interés y respeto por los recursos flora y fauna, para buscar una mejor calidad de vida dentro de la sociedad.

Fomentar una actitud crítica, reflexiva e investigadora en el desarrollo de la asignatura tanto individual como en grupo.

Sincronizar y confrontar las ideas personales previas con los datos, conceptos, principios y teorías de la asignatura.

Crear ecosistemas y recuperación de suelo Intercambiar conceptos de currículo con los conceptos de globalización actuales. Elaborar talleres de aprendizaje que conlleven a la realización de proyectos investigativos integrando la didáctica del trabajo en grupo entre los estudiantes, -profesores y padres de familia.

Mejorar la participación e interacción del contexto social con el contexto educativo.

### **Aportes de la interdisciplinariedad**

La interdisciplinariedad evidencia la relación entre las diferentes asignaturas, reflejando una acertada concepción científica del mundo, lo cual demuestra

cómo los fenómenos no existen por separado, y que al interrelacionarlo por medio del contenido, se diseña un cuadro de interpelación, interacción y dependencia del desarrollo del mundo. Además es la relación entre las distintas materias que existen entre los principios de la pedagogía que se reflejan en la enseñanza aprendizaje de las mismas. Esta logra una adecuada relación entre las diferentes asignaturas que conforman un Plan de Estudio, influye en el consecuente incremento de la efectividad de la enseñanza tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Lo que significa una óptima preparación de los estudiantes, a la vez que exige una mayor preparación del profesorado. Esto constituye además, una condición didáctica y la exigencia para el cumplimiento del carácter científico de la enseñanza.

Los conocimientos sin vinculación entre sí rompen la asimilación consciente de los conocimientos y habilidades. Las relaciones interdisciplinarias son una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes, teorías que se abordan en la escuela. Además, permiten garantizar un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como práctico, así como un sistema de valores, convicciones y las relaciones hacia el mundo real y objetivo que le corresponde vivir y en la última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una formación laboral que le permita prepararse plenamente para la vida.

### **Fundamentación pedagógica**

#### **Aprendizaje Significativo**

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. Se parte del supuesto de que todos los contenidos que selecciona el currículo son necesarios para la formación de los alumnos, en la medida en que se aprendan significativamente. No todos los alumnos tienen la misma predisposición hacia todos los contenidos. El aprendizaje es significativo porque el contenido es de interés para el alumno. El interés debe entenderse como algo que hay que crear y no simplemente como algo que "tiene" el alumno. Se despierta interés como resultado de la dinámica que se establece en la clase. No hay que intentar disfrazar los contenidos para que no sean aburridos, sino que deben suponer la posibilidad de comprender e intervenir en la realidad.

Aprender significa adquirir información, retenerla y recuperarla en un momento dado. Cuando en el aula se logran aprendizajes significativos, los alumnos han adquirido los contenidos porque pudieron entender la información que se les ha presentado al tener conocimientos previos suficientes y adecuados. Las relaciones permiten el recuerdo, lo que no se relaciona no se aprende verdaderamente; pasa desapercibido o se olvida. La memorización comprensiva es el resultado del aprendizaje significativo; este aprendizaje supone una red de relaciones que facilita el recuerdo. Las nuevas ideas se construyen sobre otras anteriores y los contenidos se entienden por su relación con otros contenidos. Condiciones escolares y aprendizaje significativo

El aprendizaje literal (de memoria, por Ej. poesías, tablas de multiplicar) tiene significado si forma parte de un conjunto de ideas aprendidas significativamente (comprender las ideas que expresa una poesía, comprender la multiplicación como una suma repetida) No siempre se produce el aprendizaje significativo, a veces el alumno no establece ninguna relación con sus ideas previas y se limita a la mera repetición memorística. Para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario

- Que el aprendizaje tenga sentido para el alumno
- Que la información que se presenta este estructurada con cierta coherencia interna ( significatividad -lógica)
- Que los contenidos se relacionen con lo que el alumno ya sabe ( significatividad psicológica)

El sentido en el aprendizaje significativo Cuando el alumno está motivado pone en marcha su actividad intelectual. Se utiliza el término sentido para referir a las variables que influyen en que el alumno esté dispuesto a realizar el esfuerzo necesario para aprender de manera significativa.

Hace referencia a todo el contexto donde se desarrollan los procesos de enseñanza y de aprendizaje e incluye factores como:

- la autoimagen del alumno,
- el miedo a fracasar
- la confianza que le merece su profesor
- el clima del grupo
- la forma de concebir el aprendizaje escolar
- el interés por el contenido Procurar que el alumno quiera aprender requiere tanto del esfuerzo por hacer los contenidos interesantes como de procurar un



clima escolar donde tenga sentido el aprendizaje. Además de que quiera es también imprescindible que el alumno pueda hacerlo.

### **Fundamentación psicológica**

Significatividad psicológica de los contenidos Los contenidos deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el alumno. El interés por el tema no garantiza que los alumnos puedan aprender contenidos demasiado complejos. Para que el alumno pueda asimilar los contenidos necesita que su estructura de conocimientos tenga esquemas con los que pueda relacionar e interpretar la información que se le presenta. Si el alumno no dispone de ellos, por muy ordenada y clara que sea la información nueva, no podrá comprenderla ya que requiere un nivel de razonamiento o conocimientos específicos de los que no dispone. Los docentes deben, por una parte, ser capaces de activar los conocimientos previos del alumno haciendo que piensen en sus ideas y de los recursos como el agua o el suelo, contaminación ligada a la agricultura, recursos alimenticios, calidad de vida, etc.

Adquirir conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del medio, valorando con opiniones propias los cambios e impactos que causamos.

Progresar en la comprensión de forma cada vez más compleja de conceptos básicos para entender el funcionamiento del medio. El compostaje es un sistema ecológico que vive constantes interacciones con los sistemas sociales en forma de tecnología, cultura, economía, política, etc. La actividad constante y bien organizada en el compostaje acercará al alumnado poco a poco a la idea de socioecosistema, favoreciendo el estudio de las interacciones entre los elementos (suelo, vegetación, clima, técnicas, etc.), así como relaciones e

interdependencias entre los dos sistemas ( técnicas, ofertas y demandas sociales, etc.).

El compostaje es un sistema formado por una diversidad de elementos abióticos como el suelo, la temperatura, humedad, o bien bióticos como la variedad de seres vivos que podemos encontrar en él, y las relaciones e interacciones que se dan entre los distintos elementos y que serán las que determinen, por ejemplo, el tipo de cultivos que podamos trabajar en cada espacio. Esas relaciones de los elementos del sistema son las que determinan su estructura. El compost es pues un recurso muy válido para aproximar al alumnado a la idea de socio-ecosistema.

### **2.3 Bases filosóficas**

En cuanto a la metodología propuesta se han tenido en cuenta los siguientes aspectos: Actividad investigadora:

Se pretende que el alumnado haga observaciones, plantee dudas, formule hipótesis y realice comprobaciones, que conecte sus ideas y conocimientos con nuevas fuentes de información para poder ir reelaborando dichas informaciones y sacando sus propias conclusiones.

#### **Trabajo en grupo:**

El alumnado tendrá que organizar su trabajo en grupo, rotando las actividades, intercambiando informaciones, tratando de llegar a acuerdos para solucionar los problemas que surjan o prever lo que pueda ocurrir. Para ello será necesario que se debata, se trabajen distintos modos de tomar y llevar a la práctica las decisiones grupales, preparen y dispongan tareas y actividades distintas para

todas las personas del grupo y que sean de principio a fin, ellas y ellos los verdaderos protagonistas en esta tarea.

### **Globalidad:**

El compostaje es un recurso transversal en el que se pueden estudiar temas como el consumo, principios biológico, respiración anaeróbica y aeróbica, microorganismos, la alimentación, las basuras y el reciclaje, la salud y el desarrollo de los pueblos. Es el entorno donde se puede experimentar la interdisciplinariedad, donde las disciplinas serán instrumentos que ayuden y contribuyan a descubrir e interpretar la realidad, donde se percibe la globalidad

de la naturaleza, en la que todo está relacionado, nada está incomunicado y todo forma parte de todo: el agua, el aire, el sol, la tierra, los alimentos que nos ofrece y nuestro esfuerzo al trabajarlo.

El trabajo en el compostaje facilita el desarrollo de una práctica educativa acorde con los fines, los objetivos y contenidos de la Educación Ambiental, que implica la conjunción de tres dimensiones:

### **Educación en el medio:**

Investigando y trabajando directamente en el medio, relacionando los problemas que afectan a ese entorno cercano con problemáticas más globales.

### **Educación sobre el medio:**

El compost es un sistema ecológico, que como tal habrá de ser investigado en su conjunto, teniendo en cuenta los elementos que lo conforman, las interacciones que se dan entre ellos, los cambios que sufre, su organización, y las interdependencias que tiene con respecto a otros sistemas.

### **Educar a favor del medio:**

Impulsando una serie de valores y actitudes necesarios para un cambio hacia comportamientos más respetuosos con el medio ambiente. Cuando pensamos en el trabajo del huerto escolar, estamos pensando en una manera determinada de gestionar ese medio, en un ambiente equilibrado, en usos no perjudiciales para la tierra, en la diversificación y protección de cultivos, en la conservación de aguas y suelos, en definitiva, pensamos en un tipo de agricultura respetuosa con el medio ambiente.

### **Ética ambiental:**

La ética se define como la parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones de los seres humanos, proponiendo para ello, un modelo de comportamiento humano a través de un conjunto de normas morales o valores que tutelan la conducta de las personas. La educación en los valores en el campo ambiental debe promover un cambio fundamental en las actitudes y en el comportamiento individual y grupal, que permita adoptar formas de vida sostenibles para mejorar las relaciones entre los seres humanos y las de éstos con la naturaleza.

### **Educar en valores**

La educación ética formal debe apuntar al desarrollo armónico e integral de los estudiantes, es decir, tenderá al logro de una preparación científica indispensable para comprender la realidad y a un humanismo basado en la adquisición de valores. No es posible tener en cuenta sólo uno de estos aspectos. Nuestra realidad social muestra con frecuencia una crisis de valores, crisis moral cuya responsabilidad se adjudica a muchas veces a la escuela,

problemas actuales como los de la salud, la no satisfacción de necesidades básicas para un número cada vez mayor de personas y el deterioro ambiental, parecen estar relacionados directamente con la educación "la institución escolar debe responsabilizarse de estos fracasos", es el discurso más generalizado. El reto de la educación en valores consiste en generar espacios dentro de la universidad para que se analicen críticamente los dilemas morales de esta sociedad, a fin de que se elaboren pensamientos autónomos, solidarios, participativos y respetuosos de los derechos del hombre. El creciente deterioro ambiental expone situaciones en las que los valores universalmente reconocidos se ven infringidos en forma constante. La pobreza, por poner un caso, fruto del desequilibrio, viola tanto la igualdad como la libertad y compromete seriamente la calidad de vida de los hombres.

### **Educación en, sobre y para el ambiente**

Estas preposiciones no pretenden sugerir modos alternativos de construir oraciones "ambientales o ambientalistas", sino que van más allá. Los objetivos de la educación ambiental postulan el conocimiento de la dinámica que encarna el ambiente y pretenden mantener una fuerte actuación de los individuos a través de la adquisición de conductas responsables, éticas y comprometidas con la conservación, la preservación y la protección de los recursos. Una educación ambiental para el ambiente exige la presencia y tratamiento de contenidos que permitan una nueva conducta de los ciudadanos respecto a la problemática ambiental. Una educación ambiental sobre el ambiente y en el ambiente exige un cambio de actitud respecto al entorno, por lo que es necesario tener un acercamiento y contacto para aprender en y de él.

La educación ambiental debe ir más allá de la simple transmisión de conceptos que favorezcan la actitud pasiva del estudiante. Exige la capacidad para analizar y proponer soluciones a los problemas. Éstas pueden alcanzarse mediante el cuestionamiento de ideas, la formulación de nuevas hipótesis, además de la integración y práctica de valores. Belgrado (1975), El desafío de la educación ambiental es promover una nueva relación de la sociedad humana con su entorno, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y sostenible. V. Bedoy (2002), La educación ambiental se ha concebido como una estrategia para proporcionar nuevas maneras de generar en las personas y en las sociedades humanas cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y los relativos a la naturaleza, al mismo tiempo propiciar y facilitar mecanismos de adquisición de habilidades intelectuales y físicas, promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada calidad de vida.

### **Investigación - Acción en el aula**

En cuanto a la construcción del conocimiento a través de la investigación, se puede mencionar que la investigación acción en el aula es una vía mediante la cual los mecanismos de aprendizaje podrían ser expresados desligándose un poco de la corriente netamente positivista y logrando una mirada más contextualizada, generando procesos cognitivos más prácticos, que en otras palabras hace referencia al planteamiento de una “epistemología de la práctica” y lo que, desde Aristóteles, se ha denominado la “razón práctica”, porque no se trata sólo de solucionar en el aula problemas de carácter técnico ( como en el

conocimiento instrumental: problemas acerca de medios para lograr fines particulares), sino que en el aula hay además problemas morales y “prácticos”, que están relacionados con saber cómo hacer lo que esté bien, y en el caso particular de la investigación acción en el aula, consistiría en determinar cómo aprenden los sujetos lo que deben aprender” según). (Martínez, 2009)

### **Ambientes de aprendizaje**

Para hacer referencia a lo que significan los ambientes de aprendizaje, estos se pueden plantear como “todos aquellos elementos físico sensoriales, tales como la luz, el color, el sonido, el espacio, etc., que caracterizan el lugar donde un estudiante realiza su procesos de aprendizaje y debe estar diseñado de modo se desarrolle con una mínima tensión y un máxima eficacia” Citado por Hernández, J. (2002). Continuando con la idea anterior, hoy en día se debe hacer un análisis acerca de lo que implica propiciar este tipo de ambientes, puesto que existen factores que afectan directamente en los elementos que hacen parte de estos. Así, “se contemplan no solamente los espacios físicos y los medios, sino también los elementos básicos del diseño instruccional. Al parecer, existen al menos cinco componentes principales que lo conforman: el espacio, el aprendiz, el asesor, los contenidos educativos y los medios de información y comunicación. En las sociedades del conocimiento, los individuos se adentran en un mundo nuevo y de gran trascendencia para sus vidas, en el que la gestión, adquisición, transformación, diseminación y aplicación de los conocimientos se presenta en un mismo espacio, que puede ser físico o virtual”Hernandez,J. (2002) .

### 2.3 Definición de Términos básicos

**Abono:** Es cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes en formas asimilables por las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo, mejorar la calidad del sustrato a nivel nutricional, estimular el crecimiento vegetativo de las plantas, etc. Ejemplos naturales o ecológicos de abono se encuentran tanto en el clásico estiércol, mezclado con los desechos de la agricultura como el forraje, o en el guano formado por los excrementos de las aves (por ejemplo de corral, como el de la gallina).

**Bacteria:** Son seres generalmente unicelulares que pertenecen al grupo de los protistas inferiores. Son células de tamaño variable cuyo límite inferior está en las 0,2 $\mu$ m y el superior en las 50 $\mu$ m; sus dimensiones medias oscilan entre 0,5 y 1 $\mu$ m. Las bacterias tienen una estructura menos compleja que la de las células de los organismos superiores: son células procariotas (su núcleo está formado por un único cromosoma y carecen de membrana -nuclear). Igualmente son muy diferentes a los virus, que no pueden desarrollarse más dentro de las células y que sólo contienen un ácido nucleico. Las bacterias juegan un papel fundamental en la naturaleza y en el hombre: la presencia de una flora bacteriana normal es indispensable, aunque gérmenes son patógenos. Análogamente tienen un papel importante en la industria y permiten desarrollar importantes progresos en la investigación, concretamente en fisiología celular y en **genética**. El examen microscópico de las bacterias no permite identificarlas, ya que existen pocos tipos morfológicos, cocos ( esféricos), bacilos ( bastón), espirilos (espiras) y es necesario por lo tanto recurrir a técnicas que se detallarán más adelante. El estudio mediante la microscopia óptica y electrónica de las bacterias revela la estructura de éstas.



**Ciencia:** Es un sistema ordenado de conocimientos estructurados. Los conocimientos científicos se obtienen mediante observaciones y experimentaciones en ámbitos específicos. A partir de estos se generan preguntas y razonamientos, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico.

**Compostaje:** Es un proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost, un abono natural.

**Didáctica:** Es la rama de la Pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educandos.

**Ecología:** Es la rama de las ciencias biológicas que se ocupa de las interacciones entre los organismos y su ambiente ( sustancias químicas y factores físicos).

**Excremento:** También denominados heces o materia fecal, son el conjunto de los desperdicios sólidos o líquidos que constituyen el producto final del proceso de la digestión. Están formados por los restos de los alimentos que no son absorbidos por el aparato digestivo, tales como fibras vegetales.

**Fenomenográfico:** -Enfoque con base empírica, con enfoque en el estudio de como las personas experimentan diferentes fenómenos, lo que permite organizar y categorizar los resultados de las diferentes formas de experimentar el objeto de estudio, haciendo énfasis en la articulación del pensamiento, describiéndose así el aprendizaje y la enseñanza desde el punto de vista de la persona que aprende y enseña y las relaciones entre estos.

**Holismo:** Proviene del griego holos: "todo", "por entero", "totalidad") es una posición metodológica y epistemológica que postula cómo los sistemas (ya sean físicos,

biológicos, sociales, económicos, mentales, lingüísticos, etc.) y sus propiedades, deben ser analizados en su conjunto y no solo a través de las partes que los componen. El holismo defiende el sinergismo entre las partes y no la individualidad de cada una.

**Humus:** Es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos y microorganismos benéficos (hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negro debido a la gran cantidad de carbono que contiene. Se encuentra principalmente en las partes altas de los suelos con actividad orgánica. Los elementos orgánicos que componen el humus son muy estables, es decir, su grado de descomposición es tan elevado que ya no se descomponen más y no sufren transformaciones considerables.

**Materia orgánica:** Es materia compuesta de compuestos orgánicos que provienen de los restos de organismos que alguna vez estuvieron vivos, tales como plantas y animales y sus productos de residuo en el ambiente natural. Las estructuras básicas están formadas de celulosa, tanino, cutina, y lignina, junto con varias otras proteínas, lípidos, y azúcares. Es muy importante en el movimiento de nutrientes en el medio ambiente y juega un rol en la retención del agua en la superficie del planeta Tierra.

**Pedagogía:** Es una ciencia aplicada con características psicosociales que tiene la educación como principal interés de estudio.

**Residuos:** Conocidos como basura o desperdicios, son todos los materiales que el ser humano no considera necesarios y que cree deben ser eliminados, muchas

veces sin dar oportunidad de reciclarlos, en este caso se los consideraría como subproductos..

## **2.4.. Formulación de la Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

Existe influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II

### **2.4.2 Hipótesis Específica**

- Existe una influencia directa y significativa del ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- Existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

## 2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

V.I. Compostaje como herramienta pedagógica

DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORIA
<b>Ambiente psicológico social y afectivo</b>	Ustedes se interesarían por aprender sobre nutrición en las plantas.	<b>Nunca,</b>
	El material utilizado usualmente en clases es apropiado para que ustedes aprendan estos temas	<b>A veces,</b>
	Al interior del aula se hacen preguntas y se comparten experiencias sobre los temas vistos	<b>Casi siempre</b>
	El profesor les motiva a través de trabajos prácticos para que aprendan	<b>Casi siempre</b>
	Se les facilitan los exámenes de otro tipo	<b>Casi siempre</b>
	Cuando aprenden algo: I. Adquieren el conocimiento y lo llevan a la práctica	<b>Casi siempre</b>
	Cuando aprenden algo: II. Lo hacen para tener una recompensa externa (padres profesores-etc.)	<b>Casi siempre</b>
	Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes orales	<b>Siempre.</b>
	Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes escritos	<b>Siempre.</b>
	Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes de otro tipo	<b>Siempre.</b>
<b>Compostaje como herramienta pedagógica</b>	Cuál de estas características no es común a los compostajes	<b>Logro destacado</b>
	Qué es lo que hace que el compostaje sean nutritivas? Qué sustancias toman las plantas a través de la raíz. durante la respiración en las plantas	<b>Logro destacado</b>
	Qué sustancia aprovechan las plantas apartir del compost	<b>Logro previsto</b>
	Qué partes de las plantas participan en la nutrició a través del compost	<b>Logro previsto</b>
	¿Cómo se llama la sustancia producida en las raíces durante la toma de los nutrientes del compost	<b>En proceso</b>
	¿Qué sustancia se produce después de la fotosíntesis para ser tomados para el compostaje.	<b>En inicio</b>
	Diga los elementos que se requieren para el compostaje. Cual es el valor del compostaje.	<b>En inicio</b>
	Creen ustedes que les es útil aprender estos temas?	<b>En inicio</b>
	Creen poder aprender trabajando en pequeños grupos?	<b>En inicio</b>
	Creen que puede aplicar en sus vidas el aprender sobre estos temas?	<b>En inicio</b>
<b>Expectativas del proceso de aprendizaje</b>	¿Cómo pequeños investigadores en AGRICULTURA URBANA harían todo lo posible por aprender las temáticas relacionadas "tejidos vegetales y nutrición vegetal"	<b>Nunca,</b> <b>A veces</b>
	¿Dedicarían tiempo como participantes de este <b>Casi siempre</b> proyecto?	<b>Casi siempre</b>
	¿Ustedes utilizan algún recurso informático para <b>Siempre</b> aprender?	<b>Siempre</b>
	¿Cuándo estudian tienen toda la información necesaria sobre las temáticas?	<b>Siempre</b>
		<b>Siempre</b>

Operacionalización de la V.I. : Aprendizaje de Ciencias Naturales.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORIA
Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Comprensión de información	<p>Interpreta principios biológicos</p> <p>Comprende la interrelación y la dependencia de los seres vivos</p> <p>Explica sistemas ecológicos</p> <p>Describe proceso de formación del compostaje.</p> <p>Define formas de reciclaje .El compostaje.</p> <p>Valora la importancia de microorganismos para la producción de alimentos y sustancias nutritivas. Produce escritos, resúmenes y síntesis sobre el compostaje.</p>	<p>Nunca,</p> <p>Rara vez,</p> <p>ocasionalmente,</p>
	Experimentación	<p>Reproduce hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza.</p> <p>Muestra habilidades de medición y cálculos en la formulación del compost.</p> <p>Prepara su guía de procedimientos</p> <p>Elabora un flujograma de operaciones del compost.</p> <p>Aplica técnicas de preparación del compost.</p> <p>Interpreta los resultados de su experimento.</p> <p>Contrasta lo teórico con los aspectos prácticos.</p> <p>Formula conclusiones y generalizaciones.</p>	<p>Frecuentemente</p> <p>Siempre</p>
	Socialización	<p>Comunica sus resultados con propiedad.</p> <p>Tiene dominio del tema al exponer.</p> <p>Defiende su posición frente a un debate.</p> <p>Tiene argumentos de defensa al sustentar su tema.</p> <p>Es capaz de comunicar los resultados fuera de las aulas universitarias.</p>	

Definición Operacional

Tabla 1 Variable X.

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Categorías	Intervalos
Ambiente psicológico social y afectivo		7	Bajo	7 -13
			Moderado	14 -20
			Alto	21 -28
Desarrollo cognitivo		7	Bajo	7 -13
			Moderado	14 -20
			Alto	21 -28
Expectativas del proceso de aprendizaje		7	Bajo	7 -13
			Moderado	14 -20
			Alto	21 -28
Compostaje como herramienta pedagógica		21	Bajo	21 -41
			Moderado	42 -62
			Alto	63 -84

Tabla 2 Variable Y.

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Categorías	Intervalos
Dominio 1		6	Pésimo	8 -15
			Aceptable	16 -23
			Excelente	24 -32
Dominio 2		17	Pésimo	8 -15
			Aceptable	16 -23
			Excelente	24 -32
Dominio 3		7	Pésimo	8 -15
			Aceptable	16 -23
			Excelente	24 -32
Desempeño pedagógico		30	Pésimo	24 -47
			Aceptable	48 -71
			Excelente	72 -96

ESCALA PARA LA CORRELACIÓN DE SPEARMAN (según Dr. José Supo)

<b>0.00 a 0.19</b>	<b>Muy baja correlación</b>
<b>0.20 a 0.39</b>	<b>Baja correlación</b>
<b>0.40 a 0.59</b>	<b>Moderada</b>
<b>0.60 a 0.79</b>	<b>Buena</b>
<b>0.80 a 1.00</b>	<b>Muy buena</b>

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño Metodológico**

##### **3.1.1 Método de Investigación**

El presente trabajo de investigación se desarrolló, en el marco de la investigación cualitativa pero también cuantitativa, con un enfoque de Investigación acción en el aula, teniendo en cuenta que según lo que propone Martínez, m. (20029, la investigación en el aula, es un proceso de reflexión crítica y auto cuestionamiento, del propio desempeño docente. En este sentido mediante el planteamiento, ejecución y evaluación de una serie de actividades que serán desarrolladas conjuntamente por el docente y los estudiantes, se logró la solución al problema mencionado en presente trabajo final; pretendiendo siempre incentivar el interés por el aprendizaje de las Ciencias Naturales, el trabajo cooperativo del docente con los estudiantes y entre los mismos estudiantes, convirtiéndose así en un espacio para la construcción y apropiación del conocimiento.

Además, en esta investigación se tomó como un precedente lo propuesto por Companioni quien expresa que “la actividad agrícola tiene un fin formativo en la medida que implique desarrollo de la conciencia de los estudiantes, y es parte del aprendizaje cuando a través de esta se pueda asimilar determinados conocimientos, hábitos y destrezas. También se tomó como método de enseñanza y educación, en tanto prepara al estudiante para afrontar su vida”.

### **3.2. Lugar de la Investigación.**

La investigación se ejecutó en la facultad de educación con los estudiantes del primer ciclo de la escuela de ciencias sociales y turismo con un total de 30 alumnos y 5 docentes.

### **3.3 Población y objeto de Muestra**

La estrategia de enseñanza será implementada en los estudiantes ingresantes al primer ciclo se organizaran 5 grupos de trabajo, cada grupo conformado por 6 estudiantes. Serán monitoreados por 5 docentes.

#### **La muestra**

Estuvo conformada por 30 estudiantes del primer ciclo de la escuela de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación, es de tipo pirobalística ya que para su determinación no se aplica ninguna fórmula ni estratos, depende de los criterios del investigador.

### **3.4 Planeación de la etapa de experimentación: Preparación del compostaje**

El docente, después de analizar la situación problema que se presentaba en los estudiantes y con el fin de buscar una posible solución, desarrollo un proyecto productivo de preparación del compost, que fue ejecutado en grupos de 6 estudiantes apoyados en espacios físicos como: el jardín botánico de la facultad, el aula virtual, el laboratorio de biología y el aula tradicional.

Durante la planeación del proyecto se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión de los antecedentes
- Revisión de literatura



- Diseño de una página web sencilla
- Adecuación del suelo para la preparación del compost.
- Organización de grupos de trabajo para lectura, documentación y estrategias de preparación.
- Organización de información relacionada con las temáticas del diseño curricular
- Diseño de instrumentos para la evaluación diagnóstica
- Diseño de procesos de evaluación formativa
- Diseño de instrumentos para la evaluación sumativa y autoevaluación
  - Se aplicó la Ficha de supervisión de desempeño pedagógico.

### **3.5 Etapa operativa.**

Para sistematizar la información de acuerdo a la formulación del problema y el logro de los objetivos se procesó los datos estadísticamente teniendo en cuenta:

Para el desarrollo de la propuesta, se tuvo en cuenta las siguientes etapas:

#### **3.5.1. Diagnóstico**

Para la realización de un diagnóstico, se aplicó un test a los grupos conformados por los estudiantes del primer ciclo, el test estará dividido en tres aspectos:

En el aspecto psicológico – social – afectivo

Se realizaron nueve preguntas tipo elemento de Likert, que tienen como objetivo el análisis de la disposición de los grupos de trabajo, el interés por aprender y la forma en la que se les podría evaluar. (Anexo 1).

**En el aspecto cognitivo,**

Se realizaron 14 preguntas, cuyo fin será identificar que conocimientos previos tienen los estudiantes con respecto a la temática curricular que fue desarrollado en este caso sobre el compostaje.(Anexo 2).

### **Aspecto “expectativas frente al proceso de aprendizaje”,**

En el test se realizaron doce preguntas tipo elemento de Likert relacionadas con el aspecto “expectativas frente al proceso de aprendizaje”, con el fin de tener una idea respecto a la actitud que tienen los estudiantes frente al proyecto que realizaron.

### **3.5.2. Desarrollo de actividades de enseñanza.**

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico, a los estudiantes, el docente mediante una charla en el aula de clases les propuso la idea de desarrollar el proyecto de elaboración del compost que permitió abordar los contenidos temáticos propuestos por el silabo de ciencias naturales, esto mediante una metodología que implica el trabajo en grupo, la experimentación y el uso de tres espacios físicos: El Jardín botánico de la facultad, una sala virtual, el laboratorio y el aula tradicional. Las actividades que se les propuso desarrollar y que estuvieron sujetado a modificaciones concertadas entre docente y estudiantes fueron los siguientes:

1. Elaboración de la guía de elaboración del compost.
2. Información teórica documentada sobre el compost
3. Cálculos y formulaciones de los insumos o componentes del compost.
4. Reciclaje de desechos orgánicos especial para el compost
5. Selección y clasificación de los desechos orgánicos de los componentes.

6. Habilitación del suelo para la preparación.
7. Mezcla de insumos e inoculación de microorganismos.
8. Fermentado del compost.
9. Obtención del humus.
10. Empacado.
11. Toma de datos:
  - Tiempo de fermentación y obtención del compost.
  - Medición semanal de las variables: Nutrientes
  - Indagación semanal de conceptos curriculares asociados a la preparación del compost en la sala de sistemas.
12. Elaboración de informes y resúmenes semanales
13. Discusión de conceptos entre los integrantes del grupo y contrastación con sus experimentos.
14. Elaboración de posters para una socialización final, ante los demás grupos de trabajo

### **3.5.3. Evaluación final del proceso de aprendizaje.**

Para la evaluación final de todo el proceso de aprendizaje se tuvo en cuenta, los informes que los estudiantes elaboraron, el material preparado para socialización en grupo, y se realizó un test con las mismas preguntas del test de diagnóstico, además se elegirán a cinco estudiantes para realizarles una entrevista, con el fin de tener una mayor idea con respecto a los alcances que

tuvo la implementación de la producción del compost como estrategia de enseñanza.

Tabulación de datos: resumen de los datos estadísticos.

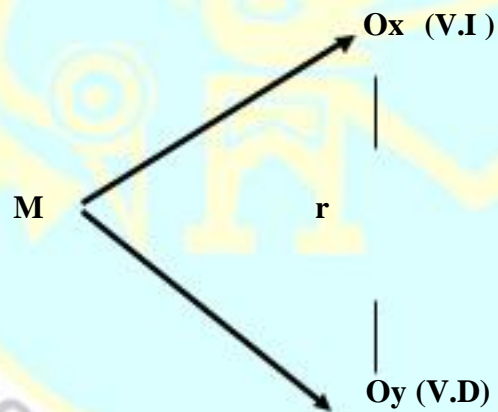
Tablas y figuras acorde a las variables.

Tabulación computarizada: aplicación del SPSS 22.

Se hizo un análisis cuantitativo con una estadística descriptiva y de correlación de los resultados de la investigación.

### 3.6. Diseño de la Investigación

A partir del tipo de investigación, descriptivo correlacional se planteó el siguiente diseño de investigación según el diagrama de Hernández Batista.



Donde la “M” será la muestra en que se realiza en el estudio y los subíndices X, Y, en cada “O” nos indican las observaciones que se obtuvieron en cada una de las dos variables distintas. En este caso corresponden a las dos variables El compostaje como herramienta pedagógica y grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales (x, y) finalmente hace mención a la posible relación de influencia o de correlacion que existe entre las dos variables estudiadas.

### **3.7. Tipo de Estudio.**

Descriptivo - Correlacional – Aplicativo

### **3.8. Fuentes de Datos.**

Son las respuestas que cada unidad de análisis presenta dentro a los objetivos del aprendizaje de las Ciencias Naturales convenientemente registrados en las listas de cotejo (planillas de evaluación) elaborados y controlados por el docente del ciclo correspondiente, así mismo se analizó el registro oficial de evaluación.

### **3.9. Técnicas de Recolección de Datos.**

La recopilación de la información necesaria se realizó a través de la observación y análisis de los logros obtenidos por cada muestra seleccionada, datos que fueron tomados de las listas de cotejos (planillas de evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales) y registros de evaluación. Para cumplir con esta acción se elaboró un formato especial (ver matriz de datos).

### **3.10. Estrategia para la prueba de la Hipótesis**

#### **3.10.1. Formulación de la hipótesis nula y de la hipótesis alterna**

##### **a) Hipótesis nula**

No existe una relación directa y significativa entre el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.

##### **b) Hipótesis alterna**

Existe una relación directa y significativa entre el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.

### **3.10.2. Nivel de Significación**

$$\alpha = 0,05$$

### **3.10.3. Recolección de datos y cálculo de los estadísticos necesarios**

Los datos fueron procesados con las técnicas estadísticas pertinentes de tal manera que se lograron resultados objetivos y confiables de ambas variables de investigación, como son El compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del primer ciclo de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación.

### **3.10.4. Decisión estadística**

Si el valor real calculado de  $p > 0,05$ , se acepta  $H_0$ . Y si el valor de  $p < 0,05$  entonces se rechaza  $H_0$ .

### **3.10.5. Conclusión**

La conclusión se formulara en función al estadístico de prueba, y la conclusión se obtendrá teniendo en cuenta los resultados de la prueba.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Descripción de los resultados

##### 4.1.1. Descripción de las variables.

##### 1) Descripción de la variable Compostaje como herramienta pedagógica.

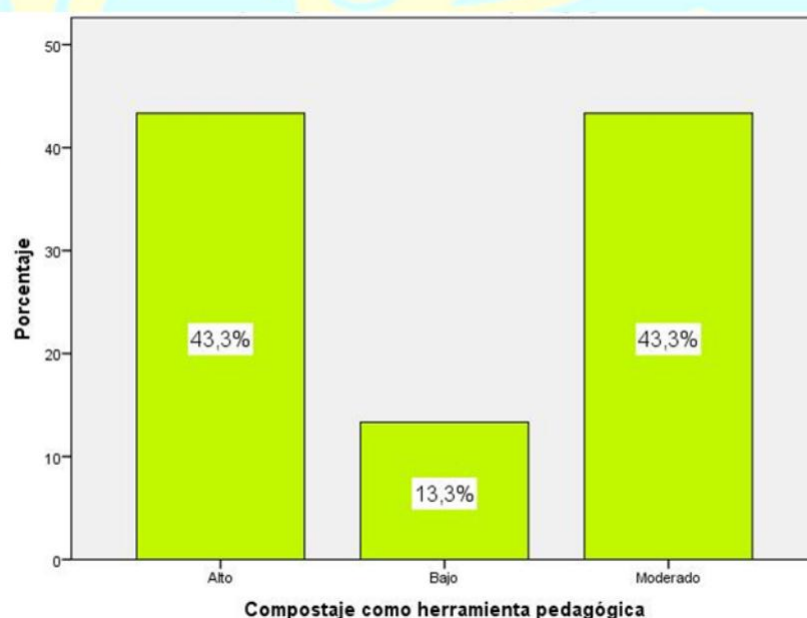
Tabla 3 Compostaje como herramienta pedagógica.

Compostaje como herramienta pedagógica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	13	43,3	43,3	43,3
	Bajo	4	13,3	13,3	56,7
	Moderado	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 1 Compostaje como herramienta pedagógica



- De la fig. 1, un 43,3% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que el compostaje como herramienta pedagógica alcanzo un nivel alto, otro 43,3% consiguió un nivel moderado y un 13,3% que se obtuvo un nivel bajo.

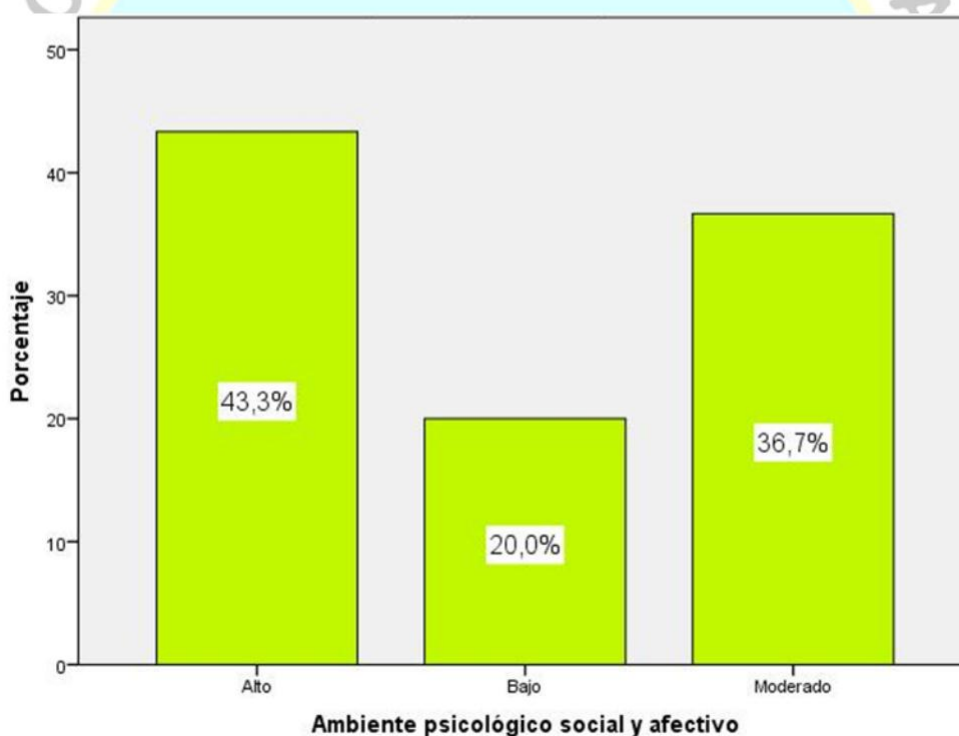
Tabla N° 4 Ambiente psicológico social y afectivo.

Ambiente psicológico social y afectivo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	13	43,3	43,3	43,3
	Bajo	6	20,0	20,0	63,3
	Moderado	11	36,7	36,7	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 2 Ambiente psicológico social y afectivo.



De la fig. 2, un 43,3% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión ambiente psicológico social y afectivo se alcanzó un nivel alto, un 36,7% se consiguió un nivel moderado y un 20,0% que se obtuvo un nivel bajo.



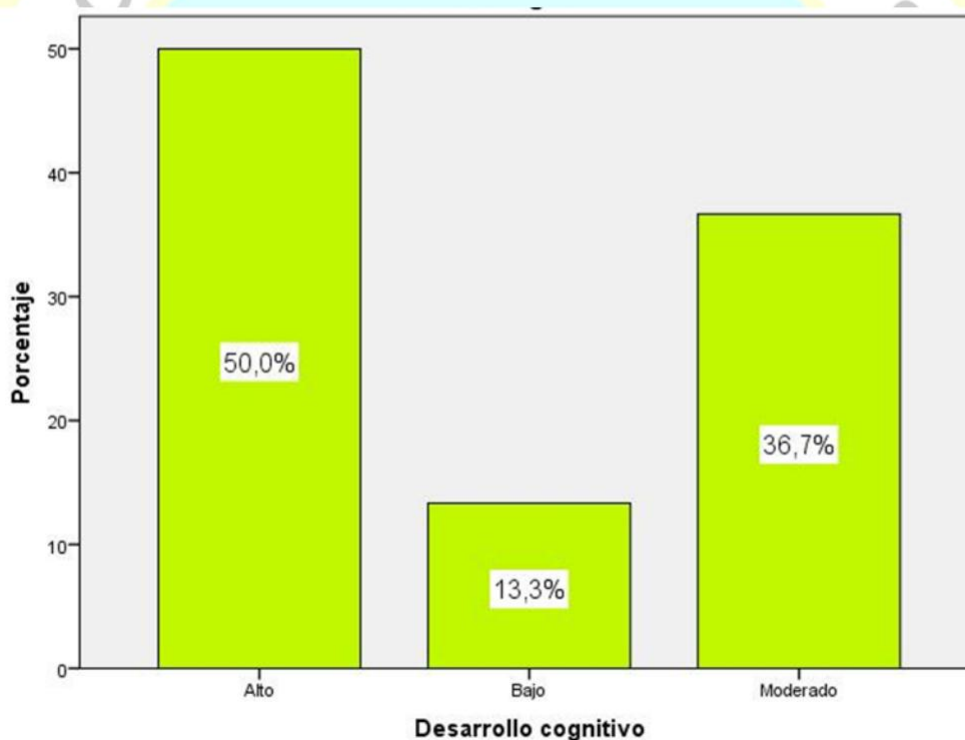
Tabla N° 5 Desarrollo Cognitivo.

Desarrollo cognitivo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	15	50,0	50,0	50,0
	Bajo	4	13,3	13,3	63,3
	Moderado	11	36,7	36,7	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 3 Desarrollo Cognitivo



De la fig. 3, un 50,0% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión desarrollo cognitivo se alcanzó un nivel alto, un 36,7% se consiguió un nivel moderado y un 13,3% que se obtuvo un nivel bajo.

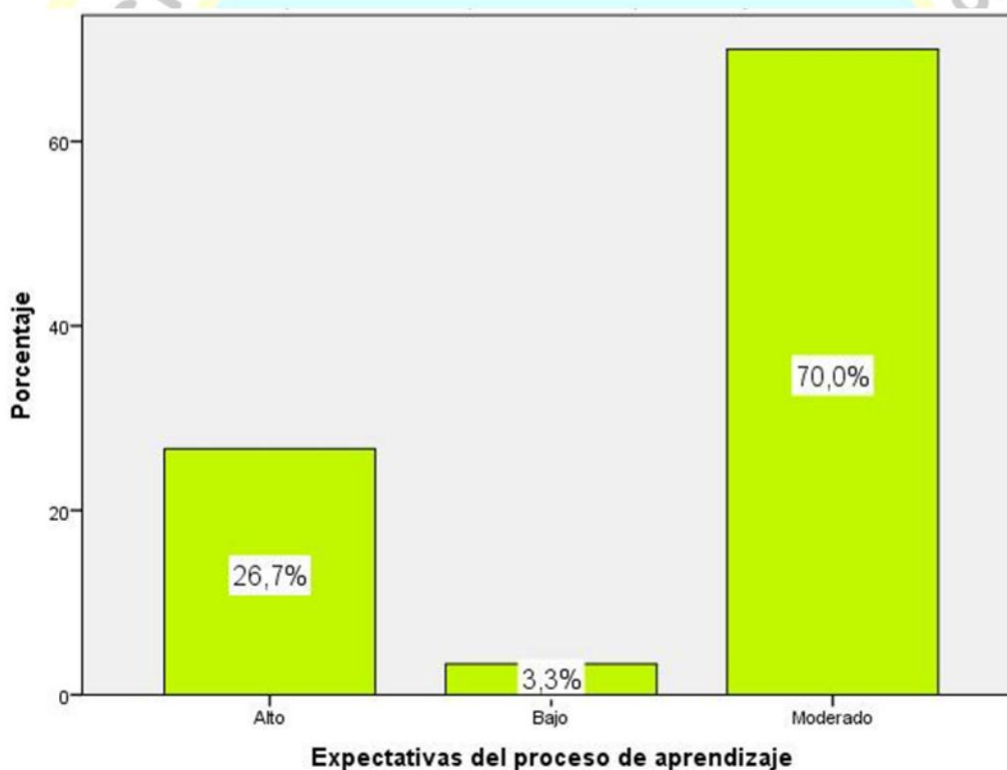
Tabla N° 6 Expectativas del proceso de aprendizaje

Expectativas del proceso de aprendizaje					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	8	26,7	26,7	26,7
	Bajo	1	3,3	3,3	30,0
	Moderado	21	70,0	70,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 4 Expectativas del proceso de aprendizaje.



De la fig. 4, un 70,0% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión expectativas del proceso de aprendizaje se alcanzó un nivel moderado, un 26,7% se consiguió un nivel alto y un 3,3% que se obtuvo un nivel bajo.

## 2) Descripción de la variable Aprendizaje de las Ciencias Naturales.

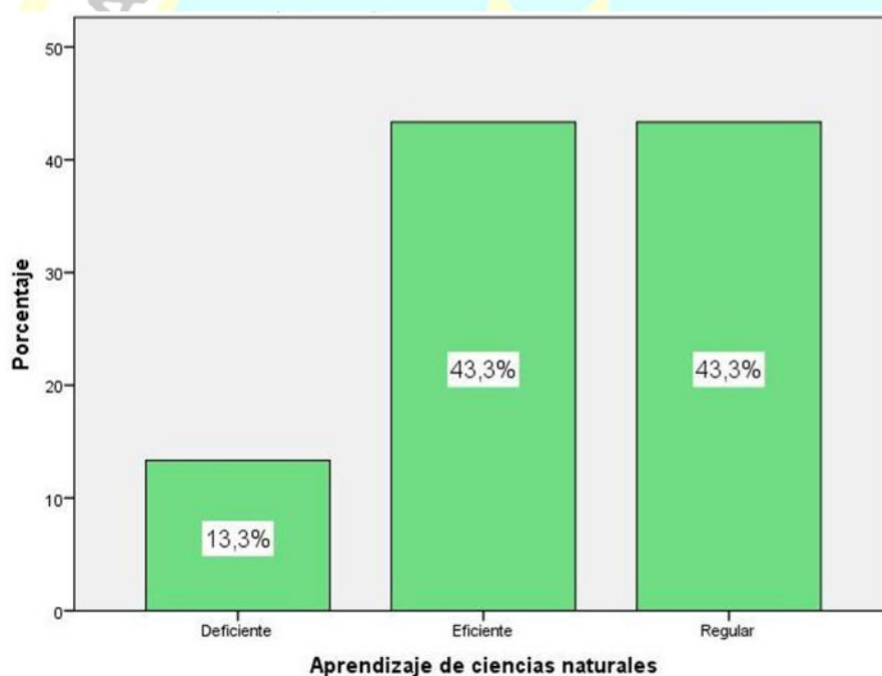
Tabla N° 7 Aprendizaje de ciencias naturales.

Aprendizaje de ciencias naturales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Deficiente	4	13,3	13,3	13,3
	Eficiente	13	43,3	43,3	56,7
	Regular	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 5 Aprendizaje de ciencias naturales.



De la fig. 5, un 43,0% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la variable aprendizaje de las ciencias naturales se alcanzó un nivel eficiente, otro 43,3% se consiguió un nivel regular y un 13,3% que se obtuvo un nivel deficiente.

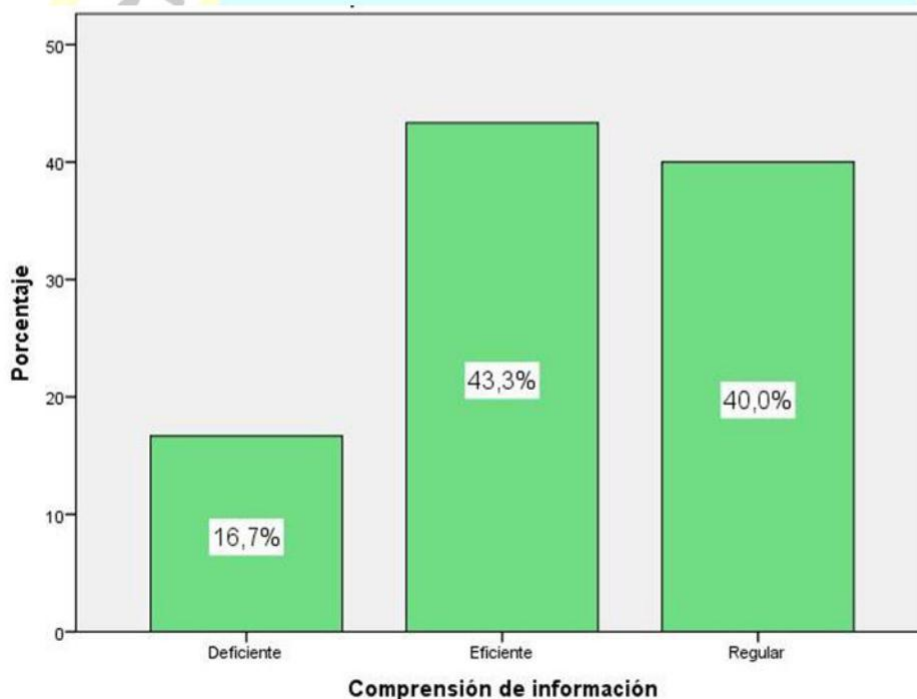
Tabla N° 8 Comprensión de información

Comprensión de información					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Deficiente	5	16,7	16,7	16,7
	Eficiente	13	43,3	43,3	60,0
	Regular	12	40,0	40,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 6 Comprensión de información



De la fig. 6, un 43,3% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión comprensión de información se alcanzó un nivel eficiente, un 40,0% se consiguió un nivel regular y un 16,7% que se obtuvo un nivel deficiente.

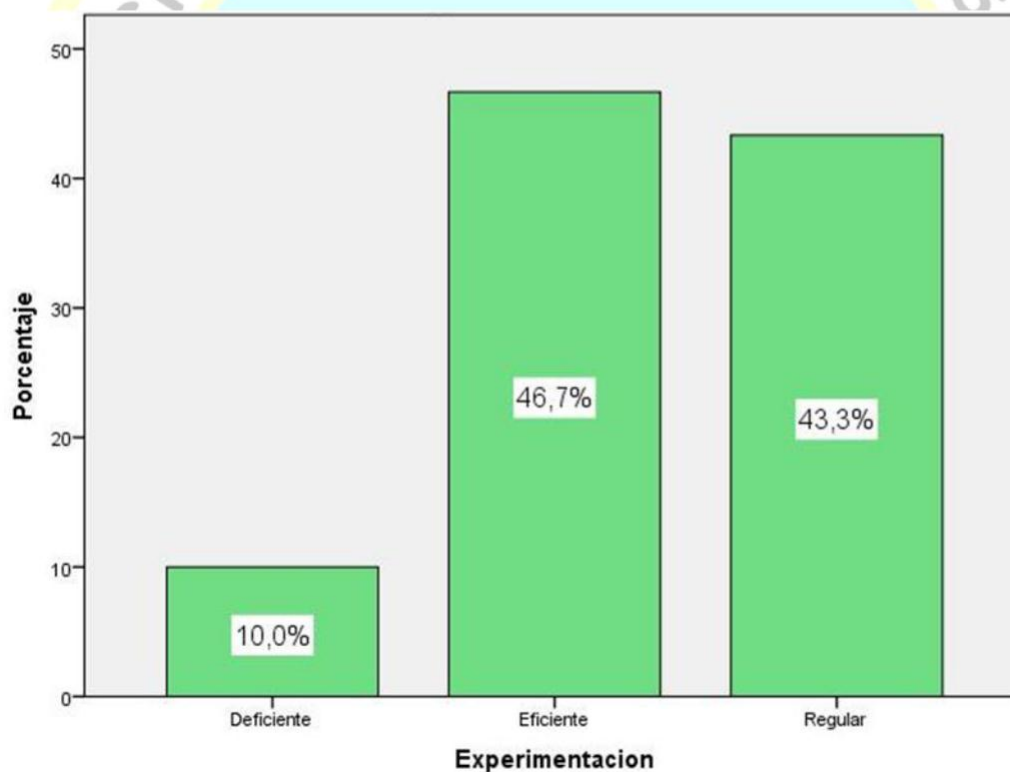
Tabla N° 9 Experimentación

Experimentacion					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Deficiente	3	10,0	10,0	10,0
	Eficiente	14	46,7	46,7	56,7
	Regular	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 7 Experimentación



De la fig. 7, un 46,7% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión experimentación se alcanzó un nivel eficiente, un 43,3% se consiguió un nivel regular y un 10,0% que se obtuvo un nivel deficiente.

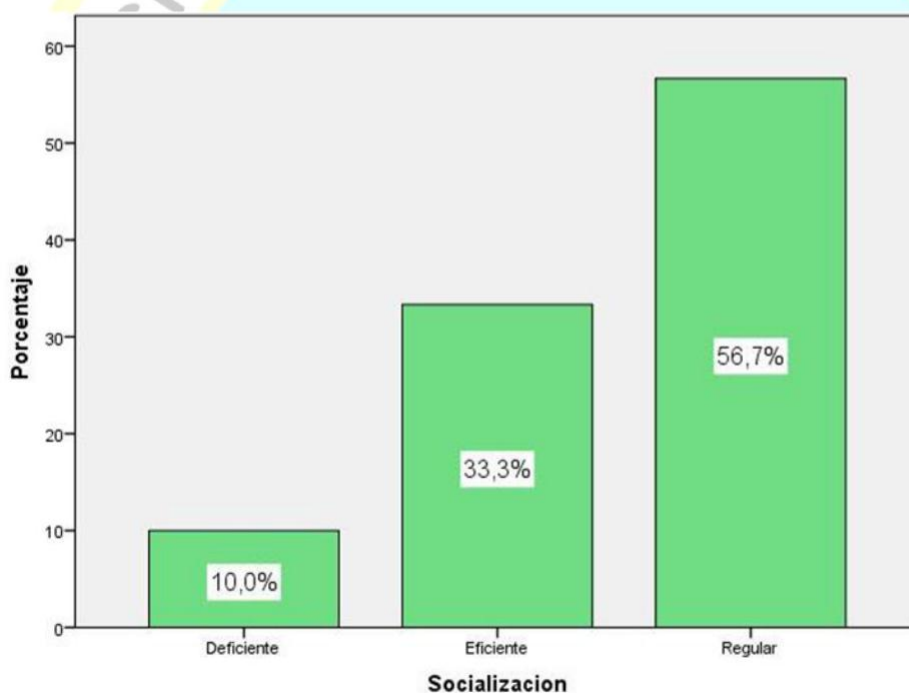
Tabla N° 10 Socialización.

Socializacion					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Deficiente	3	10,0	10,0	10,0
	Eficiente	10	33,3	33,3	43,3
	Regular	17	56,7	56,7	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura N° 8 Socialización



De la fig. 8, un 56,7% de estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo- FE- UNJFSC, ciclo 2017-II afirman que en la dimensión socialización se alcanzó un nivel regular, un 33,3% se consiguió un nivel eficiente y un 10,0% que se obtuvo un nivel deficiente.

#### 4.1.2. Prueba de Normalidad de Kolmogorov – Smirnov.

La tabla 11 presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Shapiro- Wilk – Smirnov (S-W). Se observa que las variables se aproximan a una distribución normal ( $p>0.05$ ). En este caso debido a que se determinaran correlaciones entre variables y dimensiones, la prueba estadística a usarse deberá ser paramétrica: Prueba de Correlación de Spearman.

Tabla N° 11 Resultados de la prueba de bondad de ajustes Shapira – Wilk.

Variables y dimensiones	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Ambiente psicológico social y afectivo	,854	30	,001
Desarrollo cognitivo	,807	30	,000
Expectativas del proceso de aprendizaje	,875	30	,002
Compostaje como herramienta pedagógica	,869	30	,002
Comprensión de información	,856	30	,001
Experimentacion	,820	30	,000
Socializacion	,935	30	,068
Aprendizaje de ciencias naturales	,885	30	,004

#### 4.1.3. Contraste de la Hipótesis.

##### Hipótesis General

- Hipótesis Alternativa Ha: Existe una influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.
- Hipótesis nula H0: No Existe una influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.

**Tabla N° 12 Relación entre el compostaje como herramienta pedagógica y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.**

Correlaciones				
			Compostaje como herramienta pedagógica	Aprendizaje de ciencias naturales
Rho de Spearman	Compostaje como herramienta pedagógica	Coeficiente de correlación	1,000	,895**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Aprendizaje de ciencias naturales	Coeficiente de correlación	,895**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

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

Como se muestra en la tabla 12 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r = 0.895$ , con una  $p = 0.000$  ( $p < .05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el

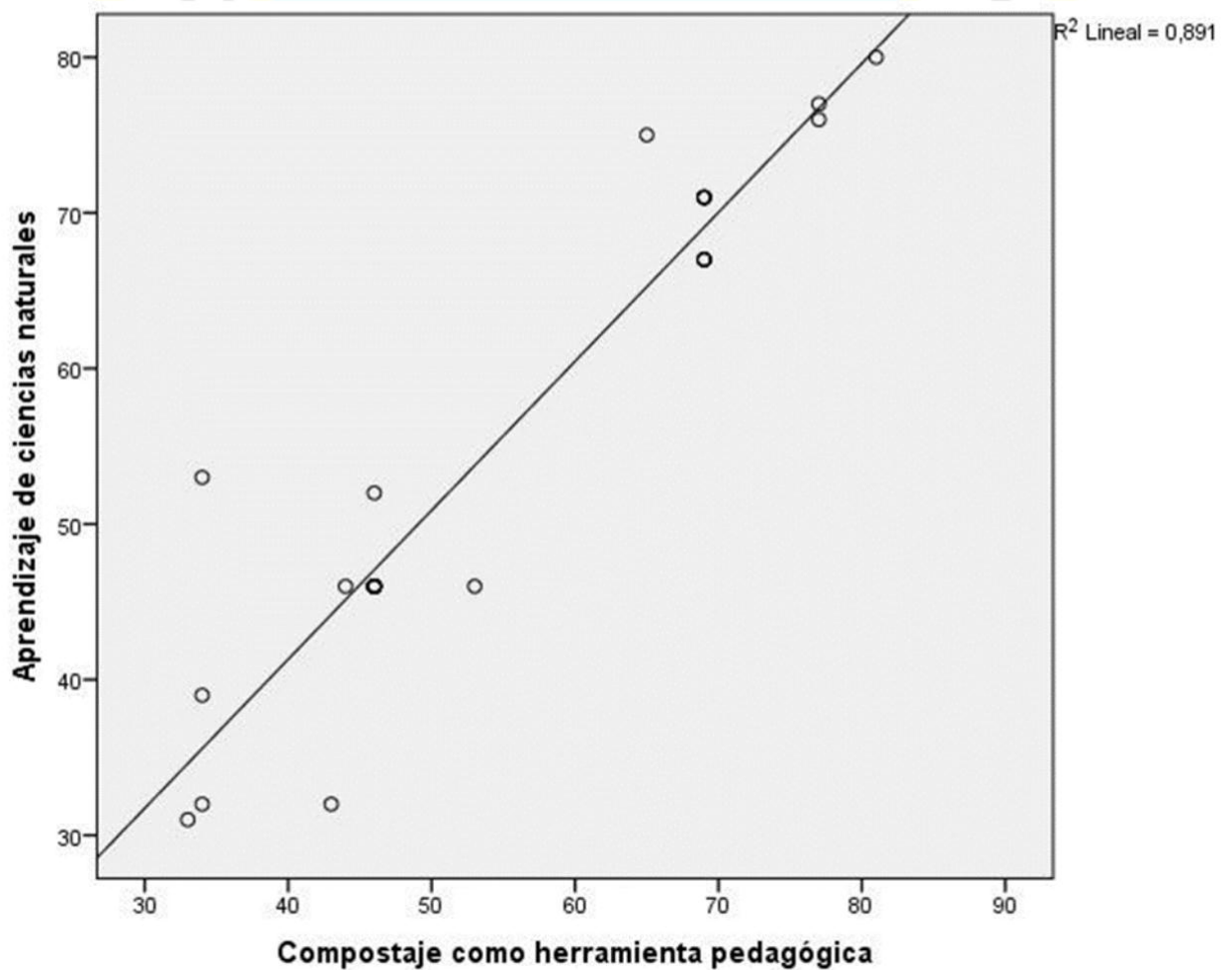


de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación de Spearman es de una magnitud muy buena.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

Figura N° 9 El compostaje como herramienta pedagógica y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.



### Hipótesis específica 1

- Hipótesis Alternativa H1: Existe una incidencia directa y significativa entre el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.
- Hipótesis nula H0: No existe una incidencia directa y significativa entre el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Tabla N° 13 Relación entre el ámbito psicológico, social y afectivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Correlaciones				
			Ambiente psicológico social y afectivo	Aprendizaje de ciencias naturales
Rho de Spearman	Ambiente psicológico social y afectivo	Coefficiente de correlación	1,000	,897**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Aprendizaje de ciencias naturales	Coefficiente de correlación	,897**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

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

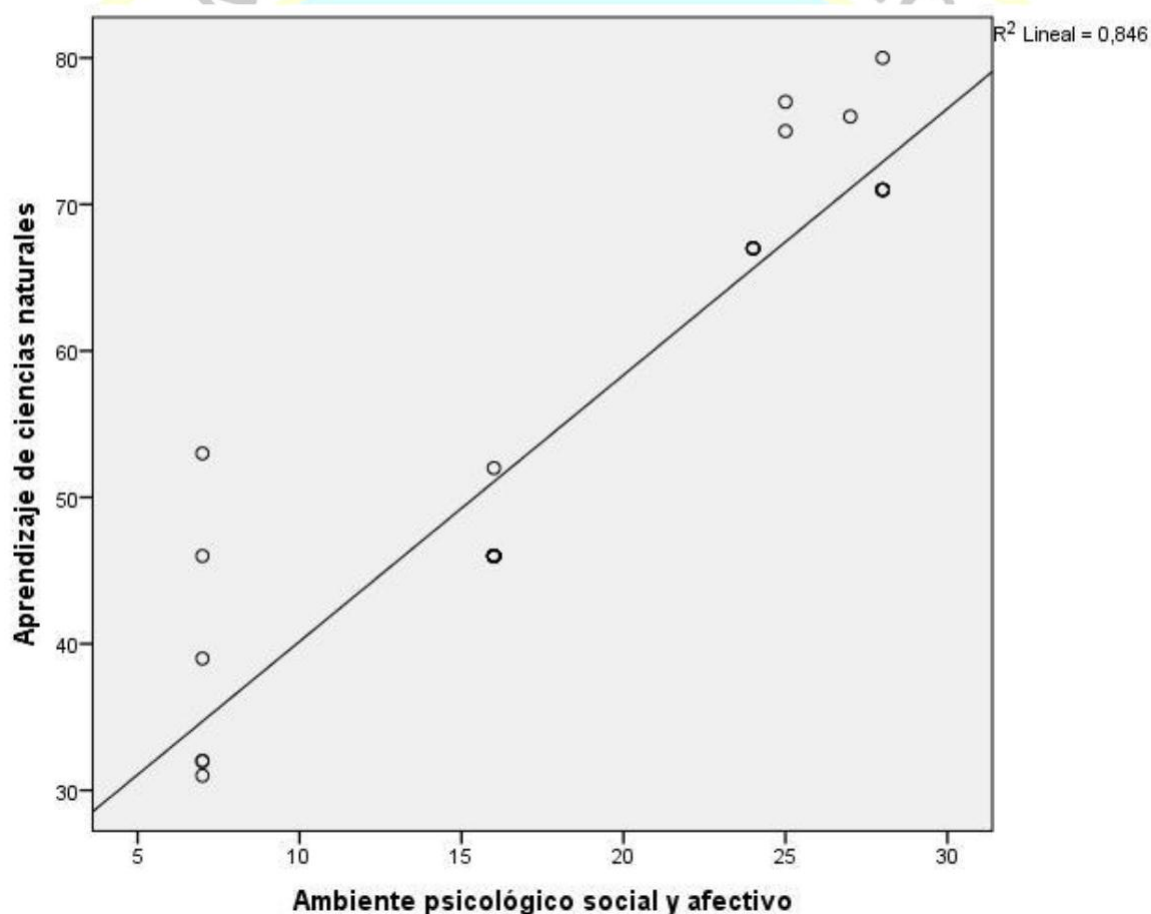
Como se muestra en la tabla 13 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.897$ , con una  $p=0.000(p<.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una incidencia directa y significativa entre el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje

como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación de Spearman es de una magnitud muy buena.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

**Figura N° 10 El ámbito psicológico, social y afectivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales**



## Hipótesis específica 2

Hipótesis Alternativa H2: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación..

Hipótesis nula H0: No existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Tabla N° 14 Relación entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Correlaciones				
			Desarrollo cognitivo	Aprendizaje de ciencias naturales
Rho de Spearman	Desarrollo cognitivo	Coefficiente de correlación	1,000	,763**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Aprendizaje de ciencias naturales	Coefficiente de correlación	,763**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

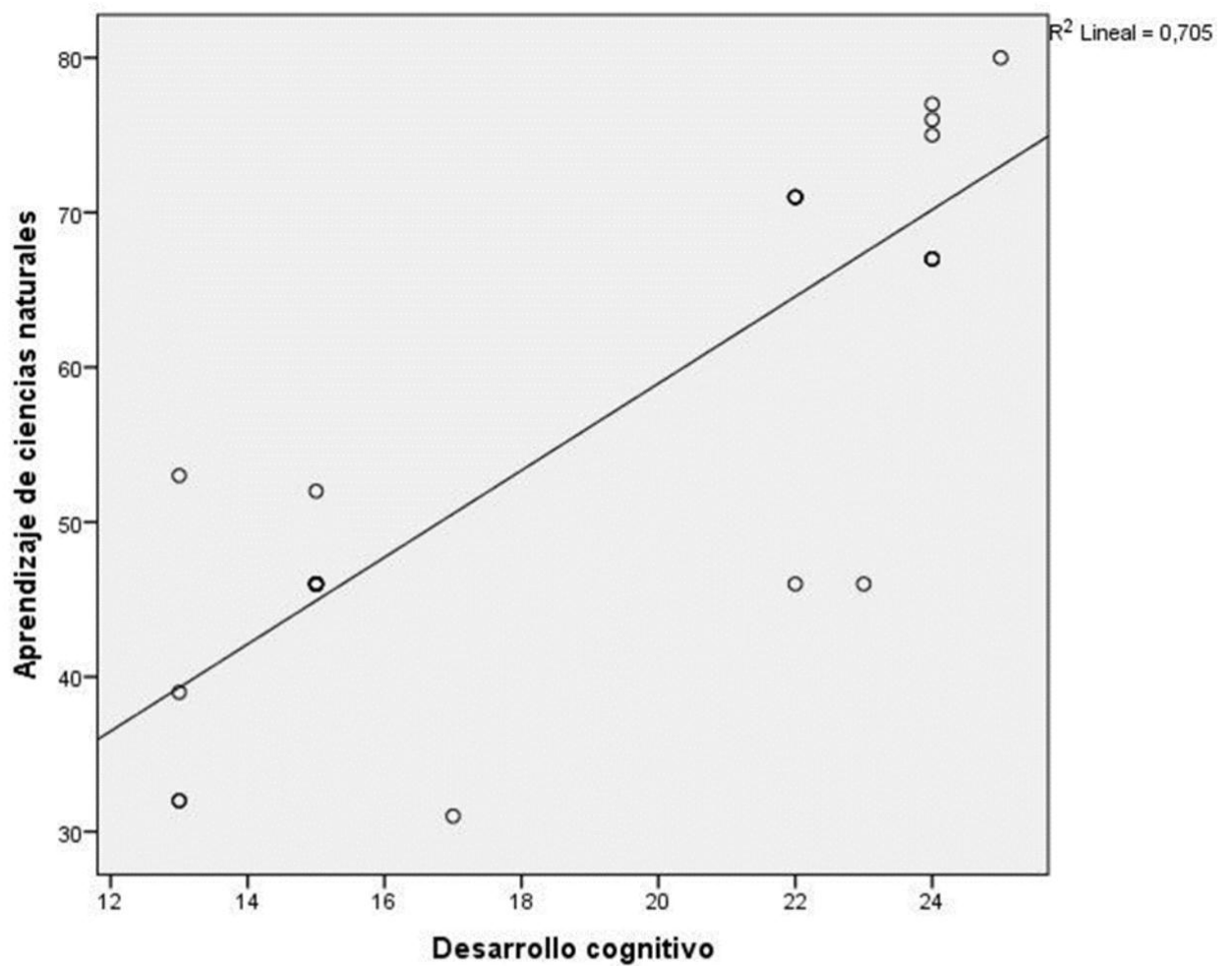
\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 14 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r = 0.763$ , con una  $p = 0.000$  ( $p < .05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud buena.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

Figura N° 11 El desarrollo cognitivo y el aprendizaje de las Ciencias Naturales



### Hipótesis específica 3

Hipótesis Alternativa H3: Existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Hipótesis nula H0: No existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación...

Tabla N° 15 Relación entre las expectativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Correlaciones				
			Expectativas del proceso de aprendizaje	Aprendizaje de ciencias naturales
Rho de Spearman	Expectativas del proceso de aprendizaje	Coefficiente de correlación	1,000	,731**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Aprendizaje de ciencias naturales	Coefficiente de correlación	,731**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

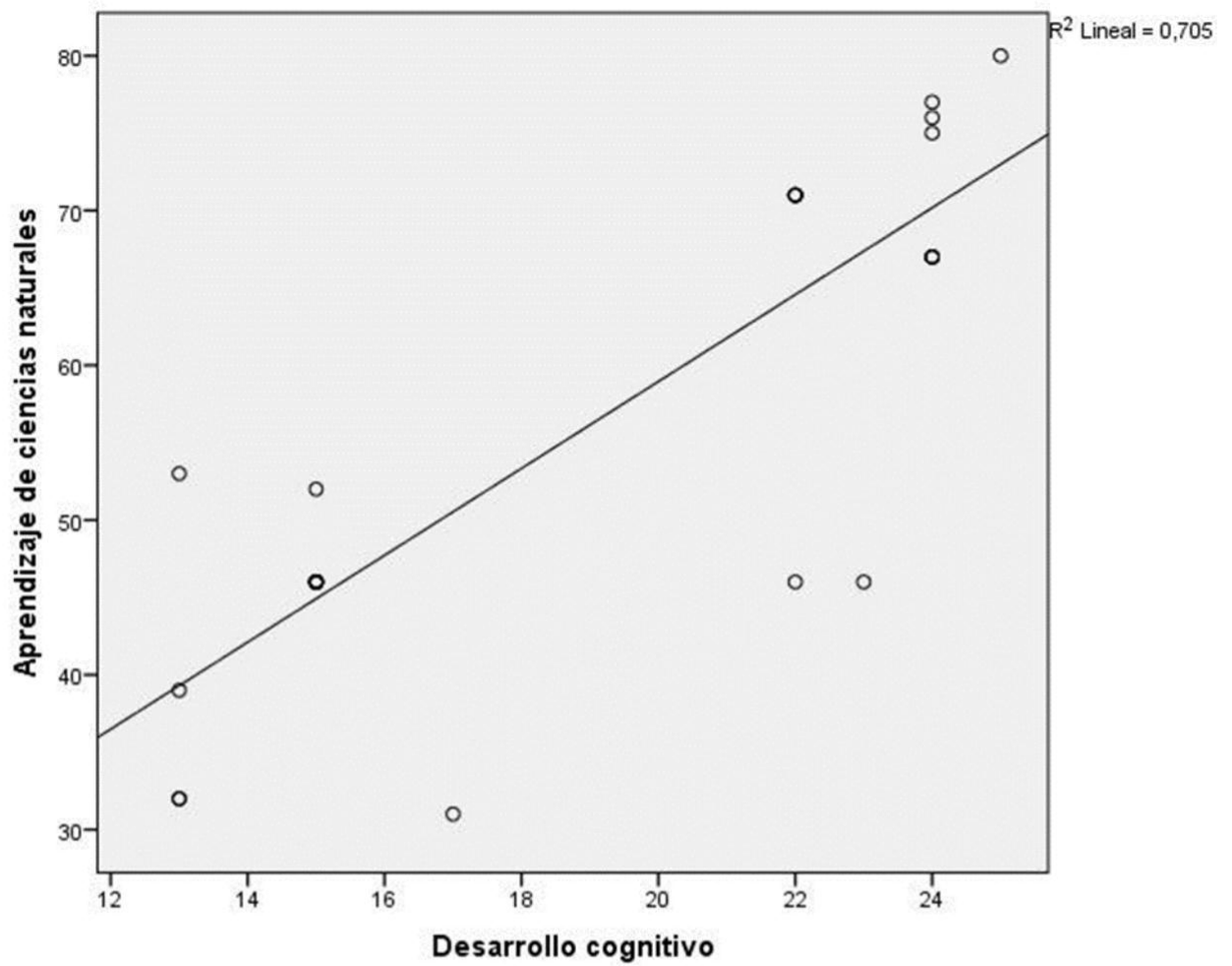
\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 15 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.731$ , con una  $p=0.000(p<.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud buena.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

Figura N° 12 Relación entre las expectativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1 Discusión de Resultados

En el trabajo de campo se ha verificado, de manera precisa, los objetivos planteados en la investigación, cuyo propósito fue determinar la influencia del compostaje como herramienta pedagógica en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de ciencias sociales y turismo de la facultad de educación de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017 - II

Las puntuaciones logradas a nivel de las variables centrales “el compostaje como herramienta pedagógica y grado de aprendizaje de las ciencias naturales, se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0,895$  con una  $p=0.000(p<.05)$  de magnitud muy buena con lo cual se aceptó la hipótesis alternativa. Por lo tanto se pudo evidenciar estadísticamente que existe una relación significativa entre ambas variables, este hecho coincide con Irene, M., y Yasmin, C. P. (2015). Uso de los insectos *Tenebrio molitor*, *Tribolium castaneum* y *Palembus dermestoides* (Coleoptera, Tenebrionidae) como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de Investigación*. (86), 255.

En este caso la Entomología se convierte en una herramienta pedagógica práctica, interesante y adecuada para enseñar ciencias naturales, ya sea, aplicando las estrategias tradicionales de aprendizaje; la metodología, ciencia, tecnología y sociedad o las novedosas técnicas de información y comunicación (TICs) que hoy manejan los alumnos. Los resultados de correlación y de incidencia arrojaron 0.880



de magnitud muy buena evidenciándose que las tareas o actividades biológicas mejoran el grado de aprendizaje de las ciencias naturales.

Así también los resultados demostraron que existe relación entre la dimensión ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales la correlación de Spearman tuvo un valor de 0.897, representando una Muy buena asociación los resultados se sustentan con la afirmación de Rojas, D. G., Rojas, C. G., y Fernández, S. J. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. Revista Electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. 14(2), 31-44. doi:10.15366/reice2016.14.2.002

Analizando los diferentes procesos mentales que se dan durante el aprendizaje desde diferentes paradigmas, donde el docente pasa de ser el protagonista y responsable del aprendizaje del alumno a ser quien planifica la enseñanza y la organiza para que sus alumnos realicen un aprendizaje significativo, que solucionen problemas situacionales ,sean competentes con desempeños científicos. En el aprendizaje autorregulado los aprendices son los que eligen y deciden sobre su conducta, siendo los artífices y promotores de sus aprendizajes.

Referente a la dimensión desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales la correlación de Spearman tuvo un valor de 0.763, representando una buena asociación. También se puede afirmar que existe una relación directa y significativa entre las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica y el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo debido a la correlación de Spearman que devolvió un valor de 0.731, representando una buena asociación. estos resultados son respaldados también por Irene, M., y

Yasmin, C. P. (2015). Uso de los insectos *Tenebrio molitor*, *Tribolium castaneum* y *Palembus dermestoides* (Coleoptera, Tenebrionidae) como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de Investigación*. (86), 255.

Por lo fundamentado se puede afirmar contundentemente. Que existe una relación directa entre el compostaje como herramienta pedagógica y el grado de aprendizaje de las ciencias naturales.



## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

De las Pruebas realizadas, podemos concluir:

**PRIMERO:** Existe una influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.895, representando una muy buena asociación.

**SEGUNDO:** Existe una incidencia directa y significativa entre el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.897, representando una muy buena asociación.

**TERCERO:** Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación, ya que la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.763, representando buena asociación.

**CUARTO.-** Existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en

estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación, porque la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.731, representando una buena asociación

## **6.2 Recomendaciones**

1. Considerar en el aprendizaje de las ciencias naturales actividades que evidencien capacidades y desempeños de tal manera que los estudiantes puedan solucionar problemas con lo aprendido.
2. El reciclaje, el compostaje y los biohuertos son proyectos que los estudiantes pueden desarrollar considerándose como una herramienta pedagógica la cual va a producir un aprendizaje significativo que ponga en práctica la comprensión y la aplicación de la teoría.
3. Comunicar los resultados de la investigación a las instancias correspondientes para su consideración en la planificación curricular y en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de pregrado.
4. Los docentes que desarrollan la asignatura de las ciencias naturales deben complementar la enseñanza con la experimentación o reproducción de hechos y fenómenos en el aula o laboratorio para que el aprendizaje sea integral.

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes Bibliográficas

- Alvares, J. (2006). *Manual de compostaje para agricultura ecológica*. Ecologoc.: Argentina.
- Andrade, E. y. (2016). *Huerto hidropónico como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes del quinto año de educación general básica de la escuela fisco-misional “fe y alegría”* . Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Cuji, T. (2012). *Realidad de la práctica pedagógica y curricular en la educación básica y bachillerato del Colegio Técnico Fiscal Alfonso Lituma Correa del cantón Gualaceo provincia del Azuay durante el año lectivo 2011 – 2012* . Azuay : Colegio Técnico Fiscal Alfonso Lituma Correa del cantón Gualaceo .
- Daros, W. (1987). Diversas bases de una teoría didáctica. Órgano del Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación. Madrid-España . *Revista de las Ciencias de la Educación.*, 130, p. 215-225.
- Del Val, A. (1997). *El Libro del Reciclaje* . Madrid: España.
- Ema Martin, M. y. (2016). *Redescubrir el impacto de las concepciones de aprendizaje en las prácticas áulicas*. Argentina: Universidad. Educación, Lenguaje y Sociedad,.
- Gomez, R. (2015). *El enfoque comparativo en la investigación en didáctica de la educación física: Objetos de saber y problemas de trasposición* . CArgentina: Congreso Argentino de Educación Física y Ciencia.

- Hierrezuelo, M. M. (1991). Una nueva generación de materiales curriculares para la enseñanza de las ciencias: los "programas-guía" de actividades. . *Revista de Educación*, (295) 463-486.
- Irene, M. y. (2015). Uso de los insectos Tenebrio molitor, Tribolium castaneum y Palearbus dermestoides. *Revista de Investigación*. , (86), 255.
- Irene, M. y. (2015). Uso de los insectos Tenebrio molitor, Tribolium castaneum y Palearbus dermestoides (Coleoptera, Tenebrionidae) como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. . *Revista de Investigación*, , 39(86). 255.
- Martínez, M. (2009). *Investigación acción en el aula*. . Macgraw Hill: Mexico.
- Medina, A. y. (2009). *Didáctica general*. . España: : PEARSON EDUCACIÓN. 480.
- Mendoza, J. y. (2012). *Propuesta de compostaje de los residuos vegetales generados en la Universidad de Piura*. Piura: Facultad de Ingeniería. Universidad de Piura.
- Rojas, D. G. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. . *Revista Electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. , 14(2), 31-44. doi:10.15366/re.
- Román, P. M. (2013). *Manual de compostaje del agricultor experiencias en América Latina*. . Santiago: FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

## ANEXOS

INSTRUMENTO DE MEDICION DE LAS VARIABLE  
EL COMPOSTAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGOGICA  
CATEGORIAS:

**NUNCA (1)**

**A VECES (2)**

**CASI SIEMPRE, (3)**

**SIEMPRE. (4)**

DIMENSION 1. ÁMBITO PSICOLÓGICO, SOCIAL Y AFECTIVO:

1. **¿Ustedes se interesarían por aprender sobre nutrición en las plantas?**
2. **¿El material utilizado usualmente en clases es apropiado para que ustedes aprendan estos temas?**
3. **¿Al interior del aula se hacen preguntas y se comparten experiencias sobre los temas vistos?**
4. **¿El profesor les motiva a través de trabajos prácticos para que aprendan?**  
**se les facilitan los exámenes de otro tipo?**
5. **Cuando aprenden algo adquieren el conocimiento y lo llevan a la práctica**
6. **Cuando aprenden algo lo hacen para tener una recompensa externa (padres, profesores-etc.)**
7. **¿Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes orales?**
8. **¿Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes escritos?**
9. **¿Para obtener sus calificaciones se les facilitan los exámenes de otro tipo?**

DIMENSION 2.

AUTOEVALUACION

EXPECTATIVAS FRENTE A LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE.

**Las preguntas que se realizarán serán las siguientes:**

10. **¿Creen ustedes que les es útil aprender estos temas?**
11. **¿Creen poder aprender trabajando en pequeños grupos?**
12. **¿Creen que puede aplicar en sus vidas el aprender sobre estos temas?**
13. **¿Cómo pequeños investigadores en AGRICULTURA URBANA harían todo lo posible por aprender las temáticas relacionadas "tejidos vegetales y nutrición vegetal"**
14. **¿Dedicarían tiempo como participantes de este proyecto?**
15. **¿Ustedes utilizan algún recurso informático para aprender?**
16. **¿Cuándo estudian tienen toda la información necesaria sobre las temáticas?**
17. **¿Buscan información que no tienen y que se requiere, mediante otros recursos distintos a INTERNET?**
18. **¿Sacan tiempo para estudiar las temáticas vistas en clase?**
19. **¿Les agrada las clases donde se realizan actividades fuera del salón?**
20. **¿Les gusta conversar entre ustedes sobre actividades realizadas fuera del salón?**
21. **¿Les agrada las clases donde en lugar de copiar en un cuaderno, conversan con sus compañeros, trabajan en equipo acerca de un tema de interés como es el compostaje?**

DIMENSION 3: ASPECTO COGNITIVO

Categorías:



Logro destacado

Logro previsto

En proceso

En inicio.

1. **¿Cuál de estas características no es común al compost?**
2. **¿Qué es lo que hace que los compost sean nutritivos?**
3. **¿Qué sustancias se necesitan para elaborar el compostaje?**
4. **durante la respiración en las plantas ¿qué sustancia aprovecharan del compostaje?**
5. **¿Qué partes de las plantas participan en la nutrición de las plantas?**
6. **¿Cómo se llama la sustancia producida en las raíces durante la toma del humus?**
7. **¿Qué sustancia se produce después de la fotosíntesis la cual es necesario para elaborar el compost?**
8. **¿a qué partes de la planta el compost?**
9. **¿Dónde se realiza la fotosíntesis generalmente?**
10. **¿de estos tejidos cuales intervienen en la nutrición de las plantas?**
11. **¿a través de que conductos se transporta el compost?**
12. **¿Qué tejido principal es el responsable del crecimiento de las plantas?**
13. **¿Qué minerales se encuentran en el suelo y sirven de nutrientes a las plantas?**

---

---

14. **¿Expliquen que función creen tiene: el agua, el suelo, la luz en la nutrición vegetal? Agua:**\_\_\_\_\_

**Suelo:**\_\_\_\_\_

**Luz:**\_\_\_\_\_

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EL COMPOSTAJE COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DEL PRIMER CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS SOCIALES Y TURISMO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, CICLO 2017 - II

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿En qué medida influye el compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II?</p> <p>Problema específico</p> <p>¿Cómo influye el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Establecer y conocer la influencia del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar incidencia del ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Existe una influencia directa y significativa del compostaje como herramienta pedagógica en el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ciclo 2017-II</p> <p>Hipótesis específicos</p> <p>Existe una incidencia directa y significativa entre el ámbito psicológico, social y afectivo que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales</p>	<p>VARIABLE 1: Compostaje como herramienta pedagógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito psicológico, social y afectivo</li> <li>- Expectativa del proceso de aprendizaje</li> <li>- Desarrollo cognitivo</li> </ul> <p>VARIABLE 2: Aprendizaje de ciencias naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de información</li> <li>- Experimentación</li> <li>- Socialización</li> </ul> <p>- Tipo de I.E. : Superior</p> <p>- Turno de estudios: Diurno</p>

<p>primer ciclo de la escuela profesional de ciencias sociales y turismo de la Facultad de Educación?</p> <p>¿En qué medida se desarrolla el aspecto cognitivo sobre el compostaje y su relación con el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p> <p>¿Cuál es el grado de influencia de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro del aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación?</p>	<p>Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p> <p>Determinar la relación del desarrollo cognitivo sobre el compostaje con el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p> <p>Analizar y conocer el grado de influencia de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de las competencias de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p>	<p>en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p> <p>Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo cognitivo sobre el compostaje y el grado de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p> <p>Existe una influencia directa de las expectativas que genera el compostaje como herramienta pedagógica en el logro de aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Ciencias Sociales y Turismo de la Facultad de Educación.</p>	
--	---	--	--

## TABLA DE DATOS

N°	Compostaje como herramienta pedagógica																		ST1	V1									
	Ambiente psicológico social y afectivo								Desarrollo cognitivo								Expectativas del proceso de aprendizaje												
	1	2	3	4	5	6	7	S1	D1	8	9	10	11	12	13	14	S2	D2			15	16	17	18	19	20	21	S3	D3
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	3	1	4	3	4	3	22	Alto	1	3	4	3	4	1	3	19	Moderado	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	3	3	3	3	3	3	22	Alto	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	53	Moderado
01	4	4	3	4	3	4	3	25	Alto	4	4	1	3	4	4	4	24	Alto	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	77	Alto
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	3	1	3	1	1	1	3	13	Bajo	3	1	4	1	1	1	3	14	Moderado	34	Bajo
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Alto	4	3	3	4	3	4	3	24	Alto	3	3	3	3	3	3	3	21	Alto	69	Alto
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	3	1	4	3	4	3	22	Alto	1	3	4	3	4	1	3	19	Moderado	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Alto	4	3	3	4	3	4	3	24	Alto	3	3	3	3	3	3	3	21	Alto	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	3	1	4	3	4	3	22	Alto	1	3	4	3	4	1	3	19	Moderado	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	4	1	4	4	4	4	25	Alto	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	81	Alto
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	3	4	4	4	4	1	3	23	Alto	3	1	4	1	1	1	3	14	Moderado	44	Moderado
01	3	4	4	4	4	4	4	27	Alto	4	3	3	4	3	4	3	24	Alto	4	4	3	4	3	4	4	26	Alto	77	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	1	1	3	3	3	3	3	17	Moderado	3	1	1	1	1	1	1	9	Bajo	33	Bajo
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Alto	4	3	3	4	3	4	3	24	Alto	3	3	3	3	3	3	3	21	Alto	69	Alto
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	3	1	4	3	4	3	22	Alto	1	3	4	3	4	1	3	19	Moderado	69	Alto

01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	3	1	3	1	1	1	3	13	Bajo	3	4	4	1	4	4	3	23	Alto	43	Moderado
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Alto	4	3	3	4	3	4	3	24	Alto	3	3	3	3	3	3	3	21	Alto	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	1	4	4	4	4	4	4	25	Alto	3	4	3	3	4	3	4	24	Alto	3	2	2	2	2	3	2	16	Moderado	65	Alto
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	3	1	3	1	1	1	3	13	Bajo	3	1	4	1	1	1	3	14	Moderado	34	Bajo
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Alto	4	3	1	4	3	4	3	22	Alto	1	3	4	3	4	1	3	19	Moderado	69	Alto
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Bajo	3	1	3	1	1	1	3	13	Bajo	3	1	4	1	1	1	3	14	Moderado	34	Bajo
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Moderado	4	1	3	1	1	4	1	15	Moderado	3	4	1	4	1	1	1	15	Moderado	46	Moderado

N°	Aprendizaje de ciencias naturales																										ST2	V2	
	Comprensión de información									Experimentacion									Socializacion										
	1	2	3	4	5	6	7	S4	D4	8	9	10	11	12	13	14	S5	D5	15	16	17	18	19	20	21	S6			D6
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	3	1	4	3	4	3	22	Eficiente	3	4	3	4	1	3	3	21	Eficiente	71	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	4	4	3	4	3	4	3	25	Eficiente	4	4	1	4	4	4	4	25	Eficiente	4	4	4	4	4	4	3	27	Eficiente	77	Eficiente
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	3	1	3	1	1	1	3	13	Deficiente	1	4	1	4	4	4	1	19	Regular	39	Deficiente
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Eficiente	4	3	3	4	3	4	3	24	Eficiente	3	3	3	3	3	3	1	19	Regular	67	Eficiente
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	3	1	4	3	4	3	22	Eficiente	3	4	3	4	1	3	3	21	Eficiente	71	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	4	4	1	1	4	3	21	Eficiente	52	Regular

01	3	4	3	4	3	4	3	24	Eficiente	4	3	3	4	3	4	3	24	Eficiente	3	3	3	3	3	3	1	19	Regular	67	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	3	1	4	3	4	3	22	Eficiente	3	4	3	4	1	3	3	21	Eficiente	71	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	4	1	4	4	4	4	25	Eficiente	4	4	4	4	4	4	3	27	Eficiente	80	Eficiente
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	3	4	4	1	4	4	3	23	Eficiente	1	4	1	2	2	2	4	16	Regular	46	Regular
01	3	4	4	4	4	4	4	27	Eficiente	4	3	3	4	3	4	3	24	Eficiente	4	3	4	3	4	4	3	25	Eficiente	76	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	1	1	3	3	3	3	3	17	Regular	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	31	Deficiente
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Eficiente	4	3	3	4	3	4	3	24	Eficiente	3	3	3	3	3	3	1	19	Regular	67	Eficiente
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	3	1	4	3	4	3	22	Eficiente	3	4	3	4	1	3	3	21	Eficiente	71	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	3	1	3	1	1	1	3	13	Deficiente	1	4	1	1	1	3	1	12	Deficiente	32	Deficiente
01	3	4	3	4	3	4	3	24	Eficiente	4	3	3	4	3	4	3	24	Eficiente	3	3	3	3	3	3	1	19	Regular	67	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	1	4	4	4	4	4	4	25	Eficiente	3	4	3	3	4	3	4	24	Eficiente	4	4	4	4	3	4	3	26	Eficiente	75	Eficiente
01	1	1	4	4	4	1	1	16	Regular	3	1	3	4	1	4	3	19	Regular	1	4	4	4	1	3	1	18	Regular	53	Regular
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	4	4	4	4	4	4	4	28	Eficiente	4	3	1	4	3	4	3	22	Eficiente	3	4	3	4	1	3	3	21	Eficiente	71	Eficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular
01	1	1	1	1	1	1	1	7	Deficiente	3	1	3	1	1	1	3	13	Deficiente	1	4	1	1	1	3	1	12	Deficiente	32	Deficiente
01	4	3	1	3	1	3	1	16	Regular	4	1	3	1	1	4	1	15	Regular	4	1	4	1	1	1	3	15	Regular	46	Regular









---

**Dr. HUBERTO WILLIAMS, NORIEGA CÓRDOVA**  
**ASESOR**

---

**Dr. MELCHOR EPIFANIO ESCUDERO ESCUDERO**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. FILMO EULOGIO RETUERTO BUSTAMANTE**  
**SECRETARIO**

---

**M(o). CARLOS LECCA HERCULANO**  
**VOCAL**

