

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

ALMA MATER DEL MAGISTERIO NACIONAL

ESCUELA DE POSGRADO



Tesis

Los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” Ate - Vitarte de la provincia de Lima

Presentada por

Liliana del Pilar JESUS MATTOS

Asesor

Ruben José MORA SANTIAGO

**Para optar al Grado Académico de Maestro
en Ciencias de la Educación con mención
en Didáctica de las Ciencias Naturales**

Lima – Perú

2018

Los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” Ate - Vitarte de la provincia de Lima

A mi familia que son la razón de mi
existencia.

Reconocimientos

A mis profesores de la Escuela Postgrado, que me motivaron y incentivaron a investigar el problema en el nivel de educación primaria y relacionado en mi profesión docente.

Muy en especial, a mis colegas de la Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” Ate- Vitarte de la provincia de Lima, por su apoyo incondicional durante el desarrollo de la investigación.

Al Dr. Ruben Jose Mora Santiago, mi asesor de la tesis por sus consejos oportunos y valiosos aportes durante el desarrollo de la investigación.

A los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” Ate- Vitarte de la provincia de Lima.

Tabla de contenidos

Titulo	ii
Dedicatoria.....	iii
Reconocimientos	iv
Tabla de contenidos.....	v
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	xiv
Capítulo I. Planteamiento del problema	16
1.1 Determinación del problema	16
1.2 Formulación del problema.....	18
1.2.1 Problema general	18
1.2.2 Problemas específicos.....	18
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Importancia y alcance de la investigación.....	20
1.4.1 Importancia de la investigación.....	20
1.4.2 Alcance de la investigación	20
1.5 Limitaciones de la investigación	21
Capítulo II. Marco teórico	22
2.1 Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	22
2.1.2 Antecedentes internacionales	27

2.2 Bases teóricas	31
2.2.1 Procesos pedagógicos	31
2.2.1.1 Definición	31
2.2.1.2 Los procesos pedagógicos en el marco de buen desempeño docente.....	33
2.2.1.3 Las políticas educativas y los procesos pedagógicos	35
2.2.1.4 Los procesos Pedagógicos que promueven competencias	38
2.2.1.5 Componentes de los procesos pedagógicos en la sesión de aprendizaje	40
2.2.1.5.1 Problematización	40
2.2.1.5.2 Propósito y organización	41
2.2.1.5.3 Motivación.....	41
2.2.1.5.4 Saberes previos	42
2.2.1.6 Procesos pedagógicos y didácticos en la sesión de clases.....	43
2.2.1.7 Estrategias de enseñanza o procesos pedagógicos	44
2.2.1.8 Área de Ciencia y Tecnología; Enfoques, Competencia y Capacidades.....	44
2.2.1.8.1 Enfoques	45
2.2.1.8.2 Competencia y capacidades.....	46
2.2.1.9 Procesos didácticos del Área de Ciencia y Tecnología	48
2.2.2. Pensamiento crítico	52
2.2.2.1 Definición	52
2.2.2.2 Dimensión lógica del pensamiento.....	56
2.2.2.3 Dimensión sustantiva del pensamiento	58
2.2.2.4 Dimensión dialógica del pensamiento.....	60
2.2.2.5 Dimensión contextual del pensamiento.....	62
2.2.2.6 Dimensión pragmática del pensamiento.....	64
2.2.2.7 Habilidades del pensamiento Crítico.....	67

2.2.2.7.1 La habilidad de interpretación	67
2.2.2.7.2 La habilidad de analizar.....	67
2.2.2.7.3 La habilidad de evaluación.....	68
2.2.2.7.4 La habilidad de inferir	68
2.2.2.7.5 La habilidad de explicación.....	68
2.2.2.7.6 La habilidad de la autorregulación	69
2.2.2.8 Componentes del pensamiento crítico.....	70
2.2.2.8.1 Conocimientos.....	70
2.2.2.8.2 Habilidades	70
2.2.2.8.3 Actitudes.....	70
2.2.2.9 El pensamiento crítico y el aprendizaje.....	72
2.2.2.10 Didáctica de pensamiento crítico.....	73
2.2.2.11 La argumentación en la formación del pensamiento crítico.....	75
2.3 Definición de términos básicos.....	76
Capítulo III. Hipótesis y variables	79
3.1 Hipótesis.....	79
3.1.1 Hipótesis general	79
3.1.2 Hipótesis específicas.....	79
3.2 Variables.....	80
3.2.1 Variable 1	80
3.2.2 Variable 2	80
3.3 Operacionalización de variables.....	81
Capítulo IV. Metodología	82
4.1 Enfoque de la investigación.....	82
4.2 Tipo de investigación	82

4.3 Diseño de investigación.....	82
4.4 Población y Muestra	84
4.4.1 Población	84
4.4.2 Muestra	84
4.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de información.....	84
4.5.1 Técnicas de recolección de información	84
4.5.2 Instrumentos.....	84
4.6 Tratamiento estadístico.....	85
Capítulo V. Resultados.....	87
5.1 Validación y confiabilidad de los instrumentos	87
5.1.1 Validez de constructo	87
5.1.2 Confiabilidad del instrumento	88
5.2. Presentación y análisis de datos.....	94
5.2.1 Prueba de normalidad	102
5.3 Discusión de resultados	127
Conclusiones.....	129
Recomendaciones	130
Referencias	131
Apéndices	134
Apéndice A. Matriz de consistencia.....	135
Apéndice B. Instrumentos de evaluación	138
Apéndice C. Sesiones de aprendizaje.....	140

Lista de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	81
Tabla 2. Opinión de expertos.....	88
Tabla 3. Interpretación del coeficiente de KR20.....	89
Tabla 4. Estadísticos de fiabilidad del primer instrumento	90
Tabla 5. Estadísticos de fiabilidad del segundo instrumento.....	91
Tabla 6. Resultados de la prueba de confiabilidad KR20.....	92
Tabla 7. Evaluación de los alumnos en el área de ciencia y tecnología. - grupo control	94
Tabla 8. Criterios de evaluación	95
Tabla 9. Evaluación de los alumnos en el área de ciencia y tecnología del grupo experimental	96
Tabla 10. Criterios de evaluación	97
Tabla 11. Comparación de promedios de exámenes de ambos grupos	98
Tabla 12. Estadígrafos de la variable dependiente - Pensamiento crítico	99
Tabla 13. Pruebas de normalidad del pre-test.....	103
Tabla 14. Pruebas de normalidad del post-test.....	105
Tabla 15. Estadísticos de grupo Pre-test.....	107
Tabla 16. Prueba t.....	107
Tabla 17. Estadísticos de grupo Post-test	107
Tabla 18. Prueba t.....	108
Tabla 19. Estadístico descriptivo de grupos	110
Tabla 20. Prueba t-student para muestras independientes.....	110
Tabla 21. Estadístico descriptivo de grupos	114
Tabla 22. Prueba t-student para muestras independientes.....	114

Tabla 23. Estadísticos de muestras relacionadas	118
Tabla 24. Prueba u de mann-whitney para muestras independientes	118
Tabla 25. Estadísticos de muestras relacionadas	121
Tabla 26. Prueba u de mann-whitney para muestras independientes	122
Tabla 27. Estadísticos de muestras relacionadas	125
Tabla 28. Prueba u de mann-whitney para muestras independientes	125

Lista de figuras

Figura 1. Estadísticos de fiabilidad del primer instrumento.....	90
Figura 2. Estadísticos de fiabilidad del segundo instrumento	91
Figura 3. Promedio obtenido en el grupo control.....	95
Figura 4. Promedio obtenido en el grupo experimental	97
Figura 5. Comparación de promedios de notas obtenidas de ambos grupos de estudio.....	98
Figura 6. Prueba de entrada del grupo control.....	99
Figura 7. Prueba de salida del grupo control	100
Figura 8. Prueba de entrada del grupo experimental	101
Figura 9. Prueba de salida del grupo experimental	101
Figura 10. Histograma de pre-test del grupo control.....	103
Figura 11. Histograma del pre-test del grupo experimental	104
Figura 12. Histograma del post-test del Grupo Control	105
Figura 13. Histograma del Post Test del Grupo Experimental.....	106
Figura 14. Gráfica de distribución.....	111
Figura 15. Gráfica de distribución.....	115
Figura 16. Gráfica de distribución hipótesis específica 1.....	118
Figura 17. Gráfica de distribución hipótesis específica 2.....	122
Figura 18. Prueba u de mann-whitney para muestras independientes.....	126

Resumen

En esta era de información, la visión que prevalece en la sociedad actual es que la inteligencia es una cualidad innata y no algo que desarrollar, por lo que los estudiantes con estrategias inapropiadas a menudo terminan creyéndose incapaces y, por lo tanto, dejan de intentarlo; Cuando eso sucede, el problema de las estrategias se convierte en una situación en la que es posible demostrar un problema relacionado con la motivación y las actitudes. Sin embargo, según lo expresado por Moreira (2000), el aprendizaje es internalizar o adquirir conocimiento de algo, ya sea por estudio o por experiencia, siendo necesario para desarrollar un proceso continuo que permita apropiarse de nuevos conceptos o conocimientos. En este sentido, en el campo epistemológico se conocen dos corrientes rivales que intentan explicar el proceso de generación de conocimiento científico: el método deductivo y el método inductivo. Bajo el primero, toda acción está precedida por un conjunto de expectativas e hipótesis. El método inductivo, por otro lado, realiza la acción primero y luego llega a la cima de la formulación de hipótesis para sus modelos. Junto con lo anterior y según Ramírez (2002), existe el concepto de "aprendizaje estratégico". Lo que suele suceder es que algunos estudiantes, por sí solos y, sin necesidad de ayuda, desarrollan las estrategias adecuadas. Muchas veces esos estudiantes (y los mismos docentes) no son conscientes del problema radica en el uso de estrategias inadecuadas y lo atribuyen a falta de inteligencia. En este sentido, el propósito del presente estudio es establecer la aplicación de los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N^o 1135 "Santa Clara" Ate- Vitarte de la provincia de Lima.

Palabras clave: Los procesos pedagógicos, desarrollo del pensamiento crítico

Abstract

In this information age, the prevailing vision in today's society is that intelligence is an innate quality and not something to develop, so students with inappropriate strategies often end up believing themselves to be incapable and, therefore, stop trying. ; When that happens, the problem of strategies becomes a situation in which it is possible to demonstrate a problem related to motivation and attitudes. However, as expressed by Moreira (2000), learning is to internalize or acquire knowledge of something, either by study or experience, being necessary to develop a continuous process that allows to appropriate new concepts or knowledge. In this sense, in the epistemological field two rival currents are known that try to explain the process of generation of scientific knowledge: the deductive method and the inductive method. Under the first, all action is preceded by a set of expectations and hypotheses. The inductive method, on the other hand, performs the action first and then arrives at the top of the hypothesis formulation for its models. Along with the above and according to Ramírez (2002), there is the concept of "strategic learning". What usually happens is that some students, on their own and, without needing help, develop the right strategies. Many times those students (and the teachers themselves) are not aware of the problem lies in the use of inappropriate strategies and attribute it to lack of intelligence. In this sense, the purpose of this study is to establish the application of pedagogical processes and their influence on the development of critical thinking of students in the 5th grade of primary education of minors in the area of Science and Technology of the Educational Institution No. 1135 "Santa Clara" Ate- Vitarte from the province of Lima.

Keywords: Pedagogical processes, critical thinking development

Introducción

La presente investigación titulada “los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N0 1135 “Santa Clara” Ate- Vitarte de la provincia de Lima”, es una contribución para mejorar los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología.

El trabajo de investigación es producto de establecer relaciones de causalidad entre las variables: los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología.

Creemos necesario agradecer a todos y cada uno de los integrantes de nuestra institución por su valiosa colaboración desinteresada para lograr los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación a través de una asesoría permanente.

los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología, ha sido estructurada de la siguiente manera:

En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico que comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas del problema estudiado que relaciona los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología y la presentación de definición de conceptos básicos.

En el segundo capítulo se formula el problema de investigación, se presenta la formulación del problema, se argumenta su importancia y se determinan los alcances y limitaciones de la investigación.

En el tercer capítulo se expone la metodología de la investigación que comprende las siguientes partes: objetivos, hipótesis, variables, el método, diseño de la investigación y la muestra seleccionada.

En el cuarto capítulo se presenta los procedimientos de la construcción de instrumentos y la validación de los instrumentos que permitieron recopilar los datos, la descripción de las técnicas para el tratamiento estadístico, interpretación de resultados, prueba de hipótesis, presentada a través tablas y la discusión de los resultados de la investigación.

Teniendo en cuenta que todo trabajo de investigación, es una aproximación a la búsqueda de la verdad del conocimiento, en este caso, a los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N0 1135 “Santa Clara” Ate- Vitarte de la provincia de Lima, considero haber logrado el objetivo planteado.

La autora.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Determinación del problema

La educación en nuestro país, permaneció por años enraizada a un paradigma educativo obsoleto; la enseñanza y el aprendizaje han permanecido basada en un método memorístico y mecánico; es decir, sin utilidad para aplicarla a la vida cotidiana del ser humano, sobre todo en el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología.

Según la última información disponible del ministerio de Educación (diciembre del 2012) nos da a conocer “en el caso de Matemática, la ECE 2012 (Evaluación censal de estudiantes) muestra que a escala nacional, sólo el 12,8% logró el nivel satisfactorio, lo que significa que por cuatro años consecutivos este resultado prácticamente no ha variado.” (Evaluación Censal de Estudiantes ECE, 2012, parr. 7).

Todos los argumentos mencionados con anterioridad nos permiten confirmar que no se ha logrado las metas establecidas dentro del Diseño Curricular Nacional y aunque el ministerio de educación actualmente ha dispuesto trabajar con las rutas del aprendizaje, no se puede ver un cambio por muchos factores que pueden intervenir en el pensamiento crítico.

Otro factor que incide en el aprendizaje del educando es la falta de utilización de material didáctico por parte del docente para lograr el pensamiento crítico en el educando dentro del área de ciencia y tecnología.

Según Fonseca (2006, parr. 1) manifiesta, “(...) muchos piensan que no tiene importancia el material o recursos que escojamos pues lo importante es dar la clase, pero se equivocan, es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso del pensamiento crítico de los alumnos.”

Hoy en día existen procesos pedagógicos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. Estos procesos didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que uno mismo con la experiencia llega a confeccionar.

Además, el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología es significativo para los estudiantes porque asocian los conceptos aprendidos a situaciones problemáticas de la vida real. Los alumnos asocian el aprender ciencia a respuestas exactas tras un estímulo, es decir la repetición de pasos mecánicos para la resolución de ejercicios; sin embargo, encuentran dificultades al resolver problemas que se dan en la vida diaria.

Por el problema expuesto en párrafos anteriores consideramos que existe una estrecha relación entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología, donde el pensamiento crítico estimula los sentidos, orienta el proceso educativo, contribuye al desarrollo armónico de la personalidad de los estudiantes y facilita el proceso dinámico de enseñanza –aprendizaje, logrando así que la ciencia y tecnología no

sea aburrida ni temida por los educandos.

En relación a lo antes expuesto, se formula la siguiente interrogante:

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

P_G. ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?

1.2.2 Problemas específicos

P_{E1}. ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?.

P_{E2}. ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?.

P_{E3}. ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias , en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?

P_{E4}. ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión evaluación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de

Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

O_G. Determinar la influencia que ejerce los procesos pedagógicos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

1.3.2 Objetivos específicos

O_{E1}. Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

O_{E2}. Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

O_{E3}. Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

O_{E4}. Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión evaluación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de

Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

1.4 Importancia y alcance de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación

El presente trabajo de investigación nos permitirá contar con una información válida para saber si el docente de educación primaria que aplica, en cada sesión de clase, los procesos pedagógicos como estrategia de enseñanza, contribuye en el logro del desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes en área de Ciencia y Tecnología

Los resultados servirán como fuente de orientación para los docentes y educadores comprometidos en la tarea educativa. De igual modo servirá como base para tomar medidas correctivas sobre las deficiencias y el manejo de las estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Ambiente con el fin de optimizar el logro de las competencias del grado.

Este trabajo no solo beneficiará a los docentes del nivel primario, sino también a los profesores del nivel secundario y superior; además los resultados nos proporcionaran información sobre el rol que cumplen los procesos pedagógicos en el desarrollo del pensamiento crítico.

Finalmente, podrá constituir un punto de partida para la elaboración de nuevos trabajos de investigación ya que es de necesidad actual el impulsar una participación activa y dinámica en el campo de la investigación no solo en las universidades, sino también en los Institutos superiores.

1.4.2 Alcance de la investigación

Alcance temporal: año 2018.

Alcance espacial: Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

Alcance muestral: estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología.

1.5 Limitaciones de la investigación

Entre las limitaciones de la investigación hemos tenido: Pocos trabajos de investigación en el país referido a las variables de investigación, falta de bibliografía especializada, limitaciones de acceso a las bibliotecas de las universidades nacionales y particulares para la lectura de libros y tesis; asimismo, la existencia de Bajo recurso económico para realizar la investigación.

Sin embargo, dichas limitaciones fueron superadas con el aporte económico del investigador, recurriendo a personas y bibliotecas especializadas en investigación, de tal manera que se logró los objetivos planteados.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación

La aplicación de los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico son temas de estudio muy importantes en el campo de la educación, sobre todo en el área de Ciencia y tecnología y son aspectos que sirven para indicar los cambios sustantivos en el aprendizaje de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima. El problema más grave que enfrentan los estudiantes del quinto grado de primaria, es que no existen programas especiales dentro de las instituciones educativas que les permitan adquirir métodos, procedimientos y técnicas adecuadas para que los estudiantes puedan presentar mejores resultados en el área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

2.1.1 Antecedentes nacionales

Los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, con reglas claras, motivadores y creativas desde sus inicios ha despertado interés en las mentes de todos los seres humanos, pero solo han destacado aquellos cuyas mentes han sido entrenadas estratégicamente y enfocadas hacia el futuro.

Pupo, N. (2008) en su investigación: *Pensamiento crítico y el rendimiento académico de los maestrías en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*.

El propósito primordial de enseñar las destrezas de pensamiento en forma deliberada y sistemática es el de desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de posgrado. Se piensa críticamente cuando se interpreta, se analiza o se evalúa una información, un argumento o alguna experiencia mediante el uso de unas destrezas y actitudes que oriente eficazmente nuestras creencias y acciones. Es cuando se revisa el propio pensamiento y el de otros, con el propósito de hacer este pensamiento más eficaz y productivo.

El pensamiento crítico es el medio por el cual se juzga la autenticidad, valor y la certeza de algo. A través de la presente investigación se busca evaluar el nivel de desarrollo del “pensamiento crítico” y su nivel de correlación con el “rendimiento académico” de los maestrías del tercer ciclo en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle La Cantuta, 2008.

El trabajo de investigación llegó a las siguientes conclusiones: Pensar críticamente consiste en un proceso intelectual que, en forma decidida, regulada y autorregulada, busca llegar a un juicio razonable. Este se caracteriza por: 1) ser el producto de un esfuerzo de interpretación, análisis, evaluación en inferencias de las evidencias, y 2) puede ser explicado o justificado, por consideraciones evidenciadas, conceptuales, contextuales y de criterios, en las que se fundamenta. Razón por la cual frente a nuestro problema general podemos inferir que existe una correlación moderada entre el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes de maestría y su rendimiento académico alcanzado.

La correlación existente entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico de los maestristas del III ciclo en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle La Cantuta, 2008, es moderada con tendencia a la alta

Rodríguez, M. (2008) Tesis. *Las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos de las especialidades de Biología, Química, Física en la Facultad de Ciencias de la UNE Enrique Guzmán y Valle La Cantuta*. El propósito de la investigación fue estudiar la relación existente entre las estrategias cognitivas y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de las especialidades de Biología, Química, Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta.

La muestra estuvo constituida por 205 estudiantes, el muestreo fue probabilístico, estratificado, proporcional. Se aplicaron dos encuestas las cuales permitieron recoger información de las variables para efectuar las correlaciones y las comparaciones correspondientes. La primera para medir la variable independiente (Estrategias cognitivas) y la segunda para medir la variable dependiente (Pensamiento crítico).

Se ha usado la prueba (r) correlación de Pearson a un nivel aun nivel de significancia de 0.05. Los resultados indican que la muestra sujeto de estudio en la presente investigación existe una correlación moderada entre las estrategias de adquisición de información y el pensamiento crítico, la cual se expone en un 56%. Así mismo todas las dimensiones de las estrategias cognitivas (estrategias de codificación, de información, estrategias de recuperación de información, Estrategias de apoyo de información) están relacionadas con el pensamiento crítico en los estudiantes de la especialidades de Biología, Química, Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta.

Gady, G. (2015) Tesis. *Estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico, mediante el empleo de programas de televisión de los estudiantes de primero de secundaria en la IE. Salesiana-Técnica de Huancayo*. Se llegó a las siguientes conclusiones: El empleo de programas de televisión influyen significativamente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de primero de secundaria en la Institución Educativa, Salesiana-Técnica de Huancayo, porque los datos de la estadística descriptiva muestran porcentajes altos y la estadística inferencial, mediante la prueba t de student, confirma la correlación.

Así mismo el empleo de programas de televisión influye significativamente en el desarrollo de la interpretación de los estudiantes, porque el valor obtenido mediante la prueba (t) de student es igual a -5,53, que es mayor y menor que 1, 697; el valor se ubica en la región de rechazo y, por lo tanto, no se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Finalmente el empleo de programas de televisión influye significativamente en el desarrollo del análisis de los estudiantes, porque el valor obtenido mediante el análisis de la t de student es igual a 19.726 que es mayor y menor que 1, 697; el valor se ubica en la región de rechazo y, por lo tanto, no se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Baez, G. (2016) La investigación titulada, *Supervisión pedagógica y desempeño docente en los procesos pedagógicos en la institución educativa emblemática Mariano Melgar Breña- 2016*, tuvo como objetivo general determinar la relación que existe entre la supervisión pedagógica y desempeño docente en los procesos pedagógicos en la institución educativa emblemática Mariano Melgar Breña- 2016". La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo y método hipotético deductivo con un tipo de investigación básica y nivel descriptivo y correlacional. El diseño de investigación fue no experimental; de corte transversal, el muestreo fue no probabilístico y la muestra estuvo constituida por 100

docentes. Se aplicó un cuestionario tipo escala de Likert para medir las variables supervisión pedagógica y desempeño docente, las cuales fueron sometidas a validez y confiabilidad. Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para determinar la correlación entre las variables, donde se evidencio que existe una correlación directa y significativa entre la supervisión pedagógica y el desempeño docente en los procesos pedagógicos en la Institución Educativa Emblemática Mariano Melgar, Breña; con un coeficiente de correlación Rho de Spearman =0,805** y el valor de $p = 0,000 < 0,05$.

Quispe, R. (2017) La presente investigación de campo fue de carácter descriptivo tuvo como propósito diagnosticar sobre como, *Mejorar el uso de los procesos pedagógicos y didácticos en las sesiones de aprendizaje, en la Institución Educativa N° 257 de la provincia de Ilo*, ha sido elaborado con la finalidad de aportar a la solución de la problemática que se presenta en la Institución Educativa la cual apunta directamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de mejorar la planificación y ejecución de sesiones de aprendizaje haciendo uso de los procesos pedagógicos y didácticos, con el único fin de que los estudiantes logren aprendizajes significativos, duraderos y favorezca a su desarrollo integral dentro del marco del enfoque por competencias. Para recoger información se aplicara instrumentos de observación, que ayuden a recoger datos cuantitativos para su medición y cualitativos para su comprensión, a fin de alcanzar una mirada multilateral y totalizadora. La población seleccionada para este estudio estuvo constituida por 07 docentes la Institución Educativa Inicial N° 257 “Sor Ana de los Ángeles” de la provincia de Ilo en la región Moquegua, perteneciente a la UGEL de Ilo, el propósito del diagnóstico es conocer y profundizar en el conocimiento del problema priorizado en el párrafo anterior, analizar las probables causas que lo producen y conocer los efectos que las mismas provocan en el aprendizaje de los estudiantes. Por otra parte la propuesta del plan de acción contempla sesiones de capacitación a través de

talleres, activación de grupos de interaprendizaje, acompañamiento entre pares y visitas diagnósticas de monitoreo y acompañamiento a las docentes en el aula llegando a un proceso de reflexión y compromiso de mejora continua de los aprendizajes a través de la planificación de sesiones de aprendizaje haciendo uso de procesos pedagógicos y didácticos de las diferentes áreas curriculares.

Espinoza (2014) realizó un estudio de investigación titulada, *Gestión de los procesos pedagógicos para el desempeño docente en Educación básica Regular, 2014. Lima – Perú*. Tuvo como objetivo determinar la influencia de la gestión de los procesos pedagógicos en el desempeño de los docentes. La metodología de la investigación fue la hipotética deductiva bajo un enfoque cuantitativo con un diseño de estudio no experimental transversal, correlacional causal. Tuvo como muestra de estudio 117 docentes, se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumentos La escala de Likert. Los resultados mostraron que la gestión pedagógica de los docentes fue poco eficiente a excepción de la planificación educativa, el desempeño de los docentes fue considerado para la mayoría. Se concluyó ningún proceso desarrollado en la gestión pedagógica se relacionó con el desempeño docente de esta muestra.

Positivamente tanto en la planificación, la ejecución y evaluación. Así mismo durante el experimento se pudo constatar procesos de socialización de organización y comportamiento de solidaridad, iniciativa, responsabilidad y confianza en los demás.

2.1.2 Antecedentes internacionales

Sierra Paz, J. et al (2009) de la Universidad Complutense de Madrid desarrollaron la investigación, *Pensamiento crítico y capacidad intelectual*. Plantea medir la capacidad intelectual y las distintas habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de 5° y 6° grado de Primaria (inducción, deducción, observación y asunciones) igualmente, analiza

una posible relación entre la capacidad intelectual y la capacidad general del pensamiento crítico. La muestra estuvo compuesta por 80 estudiantes y los instrumentos fueron el test de Badig E3 y el test de Cornell de pensamiento crítico x. En los análisis realizados, hemos encontrado que existen diferencias significativas en la capacidad general del pensamiento crítico dentro de un coeficiente intelectual, es decir, no hemos encontrado que existen diferencias significativas entre estudiantes con un coeficiente intelectual alto y los estudiantes con un coeficiente medio, sin embargo, si existen diferencias significativas entre los estudiantes con coeficiente alto y los estudiantes con coeficiente bajo así como entre los estudiantes con coeficiente medio y los estudiantes con coeficiente medio.

Guerrero (2003) desarrollo la investigación titulada, *Orientaciones Pedagógicas Dirigidas al Fortalecimiento del Perfil del Docente como Gerente de los Procesos Pedagógicos en el Aula en la U. E. Roberto Castillo Cardier de Anaco, estado Anzoátegui*, sustentada en la Universidad Experimental Libertador, instituto de mejoramiento del Magisterio Coordinación de postgrado Núcleo Anzoátegui Maestría en Gerencia Educativa.

La presente investigación se circunscribió en el área de educación, específicamente, en el campo de la pedagogía. La problemática planteada fue la carencia de estrategias didácticas que permitieran fortalecer el perfil de los docentes como gerentes en el aula. Por tal motivo, el objetivo general fue proponer orientaciones pedagógicas dirigidas al fortalecimiento del perfil del docente como gerente de los procesos pedagógicos en el aula en la U. E. Roberto Castillo Cardier de Anaco, estado Anzoátegui.

El soporte teórico estuvo sustentado por autores como Requiyo y Lugo (1995), Michel (1992), Sambrano (1998), Heller (1995), Van Dijk (2000), Gumila, O. y Soriano, M. (1995), entre otros. La metodología aplicada se ajustó a los requisitos de una investigación de campo, diseño cualicuantitativo y proyecto factible, ya que los datos se

recopilaron de la realidad, con la finalidad de alcanzar una aproximación del objeto de estudio y brindar posibles soluciones a la problemática expuesta.

El instrumento de medición seleccionado fue la guía de observación directa, consiguientemente. la población se concentró en los docentes de la Unidad Educativa Roberto Castillo Cardier de Anaco, estado Anzoátegui, específicamente, cincuenta y cuatro (54) educadores, por ende, se mantuvo el mismo número con respecto a la muestra.

Como principal conclusión, los resultados obtenidos describieron una situación de deficiencia pedagógica, es decir, los docentes no emplearon de forma eficiente herramientas ni actividades didácticas innovadoras que facilitaran el proceso de aprendizaje en los educandos.

Como principal conclusión, los resultados obtenidos describieron una situación de deficiencia pedagógica, es decir, los docentes no emplearon de forma eficiente herramientas ni actividades didácticas innovadoras que facilitaran el proceso de aprendizaje en los educandos, en definitiva, predominó la carencia de los elementos motivacionales, comunicacionales y de recursos audiovisuales.

Marciales, G. (2004) *Pensamiento crítico, Diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid.

En esta investigación se abordó la pregunta en torno al pensamiento crítico en estudiantes universitarios, buscando identificar diferencias en los tipos de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos entre estudiantes de primer y último año de cuatro Licenciaturas: Filosofía, Psicología, Matemática e Ingeniería electrónica, seleccionadas teniendo en cuenta la clasificación de Biglan (1973). Se hacen diferencias

entre Razonamiento, con mayúsculas, inferencias, pensamiento y razonamiento con minúscula, teniendo en cuenta aportes de Moshma y Santiuste et al (2001).

La propuesta comprende cuatro ejes dinámicos alrededor de los cuales se considera la construcción del proceso de construcción lectora y cuatro factores estructurales indispensables para que se configure y tenga lugar el acto comprensivo: intrasubjetivos, intersubjetivos, textuales y contextuales. Por otra parte, se retomaron los macroprocesos propuestos por Santiuste et al (2001) e involucrados en el pensamiento crítico expresados como dimensiones: Sustantiva, dialogal, contextual, pragmática y lógica. Par el estudio se utilizó el cuestionario de pensamiento crítico elaborado por Santiuste et. al (2001), que aborda las dimensiones sustantiva y dialógica: una entrevista semiestructurada, permitió identificar las creencias sobre el conocimiento y el proceso de conocer (Dimensión contextual), así como las estrategias (Dimensión pragmática), e inferencias (Dimensión lógica), generadas a partir de la lectura crítica de un texto.

Los resultados aportados para cada uno de los resultados estadísticos apuntan en el sentido de que si bien los estudiantes de último año manifiestan una mayor integración en las dimensiones de pensamiento, son particularmente los estudiantes de Filosofía quienes manifiestan mayor integración en este sentido, así como un uso más sistemático o continuado de las mismas, De los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico, se derivan otros resultados llamativos en relación con las características de las inferencias. En un grupo, se ubicaron las inferencias asociadas con estudiantes de primer año de Licenciatura, de tipo emotivo y simplificador del conocimiento. En el otro, las inferencias asociadas fundamentalmente a los estudiantes de la Licenciatura de Filosofía con inferencias de tipo globalizador y orientado a obtener la perspectiva del autor, ejemplificando, sus planteamientos, reflexionando, formulando hipótesis. Variables no contempladas para efecto de esta investigación fueron aquellas relacionadas con la

integración académica y social de los estudiantes, así como experiencias específicas únicas para cada titulación, como la calidad de la enseñanza, la calidad del Curriculum y la calidad de la asesoría que se le brinde a los estudiantes, factores que pueden tener incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico.

2.2 Bases teóricas

Para justificar el desarrollo de este trabajo es relevante la revisión bibliográfica en la cual se sustenta el tema objeto de estudio relacionado con los procesos pedagógicos y el pensamiento crítico en el área de ciencia tecnología.

2.2.1 Procesos pedagógicos

2.2.1.1 Definición

Entenderemos los procesos pedagógicos como el conjunto de prácticas, relaciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en procesos educativos, escolarizados y no escolarizados, con la finalidad de construir conocimientos, clarificar valores y desarrollar competencias para la vida en común. (M, Palacios. 2000).

Las estrategias de enseñanza o procesos pedagógicos son procesos que median la construcción de aprendizajes y son ejecutados por el docente. Díaz-Barriga y Hernández (1998) Según Michael Fullan, sostiene que cada estudiante es diferente, cada uno tiene diversos intereses, condiciones, características de personalidad, estrategias para crear o adquirir conocimiento, ritmos de aprendizaje, etc. Procesos Pedagógicos "Son actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje significativo del estudiante ". "Es el conjunto de situaciones que cada docente diseña y organiza con secuencia lógica para desarrollar un conjunto de aprendizajes propuestos en la unidad didáctica.

El acuerdo al Decreto Supremo N° 013 – 2004 ED, afirma: “El proceso pedagógico es el conjunto de hechos, interacciones e intercambios que se producen en el proceso de enseñanza aprendizaje, dentro o fuera del aula”. Todo proceso pedagógico de calidad, en el marco de una pedagogía para la diversidad, requiere:

- a. Establecer un clima de motivación, solidaridad, aceptación, confianza, abierto a la diversidad y la inclusión, y adecuados vínculos interpersonales entre estudiantes.
- b. Evidenciar altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes.
- c. Diversificar los procesos de aprendizaje de acuerdo a las características y capacidades de cada alumno.
- d. Acordar con los estudiantes normas de convivencia en el aula que faciliten un ambiente agradable, tolerante, respetuoso, estimulante y facilitador del trabajo educativo y las relaciones sociales.
- e. Utilizar de manera óptima los recursos disponibles en el aula, en la Institución Educativa y en la comunidad.
- f. Asumir responsabilidades directas en la orientación permanente de sus propios estudiantes.
- g. Propiciar en el estudiante la investigación, la reflexión crítica, la creatividad así como su participación democrática en la vida de la Institución Educativa y la comunidad.
- h. Fomentar el interés y la reflexión crítica de los procesos más relevantes de la vida pública local, regional y nacional.
- i. Diseñar y poner en práctica procesos e instrumentos de gestión pedagógica.

2.2.1.2 Los procesos pedagógicos en el marco de buen desempeño docente

El Marco del Buen desempeño Docente como herramienta estratégica de la Política Educativa de nuestro país en el desarrollo integral docente señala, que son necesarios cambios profundos en la práctica de la enseñanza, en los mecanismos para profesionalizar el trabajo docente y revalorar el saber pedagógico de los maestros en la sociedad. Ese es el desafío que el Estado peruano, los docentes y la sociedad requieren afrontar de manera concertada, colaborativa y sostenida. Concretar los aprendizajes fundamentales requiere cambios sustanciales en los saberes, prácticas y relaciones intersubjetivas que desarrollan los docentes. La renovación de la práctica pedagógica se sustenta en una visión transformadora que permita transitar de la enseñanza tradicional a la producción del conocimiento.

En relación a los aprendizajes fundamentales menciona: “Se aprende a través de la indagación. Los docentes propician que los estudiantes aprendan de manera reflexiva, crítica y creativa, haciendo uso continuo de diversas fuentes de información y estrategias de investigación. Se aprende también de manera colaborativa: se propicia que los estudiantes trabajen en equipo, aprendiendo entre ellos, intercambiando saberes y cooperando cada uno desde sus capacidades. Se atiende con pertinencia la diversidad existente en el aula, se consideran las características individuales, socioculturales y lingüísticas de sus estudiantes, lo mismo que sus necesidades. Se desarrollan y evalúan competencias, capacidades creativas y resolutivas”.

El maestro tiene una gran responsabilidad en la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo tanto es necesario que utilice diferentes estrategias de enseñanzas (procesos pedagógicos) que apoyen su labor educativa, tanto en la preparación para el aprendizaje de los estudiantes como en la enseñanza. Los dos primeros dominios del Marco de Buen Desempeño Docente, apuntan a los aspectos mencionados anteriormente

Dominio I: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes

Comprende la planificación del trabajo pedagógico a través de la elaboración del programa curricular, las unidades didácticas y las sesiones de aprendizaje en el marco de un enfoque intercultural e inclusivo. Refiere el conocimiento de las principales características sociales, culturales, materiales e inmateriales; y cognitivas de sus estudiantes, el dominio de los contenidos pedagógicos y disciplinares, así como la selección de materiales educativos, estrategias de enseñanza y evaluación del aprendizaje.

Abarca dos competencias:

Competencia 1: Conoce y comprende las características de todos sus estudiantes y sus contextos, los contenidos disciplinares que enseña, los enfoques y procesos pedagógicos, con el propósito de promover capacidades de alto nivel y su formación integral.

Competencia 2: Planifica la enseñanza de forma colegiada garantizando la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación, en una programación curricular en permanente revisión.

Dominio II: Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes

Comprende la conducción del proceso de enseñanza por medio de un enfoque que valore la inclusión y la diversidad en todas sus expresiones. Refiere la mediación pedagógica del docente en el desarrollo de un clima favorable al aprendizaje, el manejo de los contenidos, la motivación permanente de sus estudiantes, el desarrollo de diversas estrategias metodológicas y de evaluación, así como la utilización de recursos didácticos pertinentes y relevantes. Incluye el uso de diversos criterios e instrumentos que facilitan la identificación del logro y los desafíos en el proceso de aprendizaje, además de los aspectos de la enseñanza que es preciso mejorar.

Comprende tres competencias

Competencia 3: Crea un clima propicio para el aprendizaje, la convivencia democrática y la vivencia de la diversidad en todas sus expresiones, con miras a formar ciudadanos críticos e interculturales.

Competencia 4: Conduce el proceso de enseñanza con dominio de los contenidos disciplinares y el uso de estrategias y recursos pertinentes, para que todos los estudiantes aprendan de manera reflexiva y crítica lo que concierne a la solución de problemas relacionados con sus experiencias, intereses y contextos culturales.

Competencia 5: Evalúa permanentemente el aprendizaje de acuerdo con los objetivos institucionales previstos, para tomar decisiones y retroalimentar a sus estudiantes y a la comunidad educativa, teniendo en cuenta las diferencias individuales y los contextos culturales.

2.2.1.3 Las políticas educativas y los procesos pedagógicos

Las políticas educativas tienen una gran responsabilidad sobre la calidad educativa de nuestro país, porque señalan el derrotero a seguir, determinado la currícula y los enfoques educativos, que finalmente aterrizarán en el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales influyen en la calidad de los procesos pedagógicos que los maestros utilizarán en sus aulas.

El seminario de Análisis Prospectivo de la Educación en América Latina y El Caribe con la participación de UNESCO, realizado en Santiago de Chile, 23 al 25 de agosto del 2000 , aborda entre sus asuntos centrales : “ La situación actual de los procesos pedagógicos en la región”, sobre los cuales manifiesta:

Procesos políticos como el autoritarismo, la democracia, la institucionalidad, estimulan o frenan según sea el caso, procesos pedagógicos en el aula, la escuela o la organización social. Lo mismo sucede con procesos económicos (pobreza extrema, inversión pública destinada a la educación, salarios magisteriales) y procesos sociales (desigualdades sociales, violencia, participación).

El sentido y contenidos de los procesos pedagógicos interesa a la ciudadanía porque influye directamente sobre la calidad de los aprendizajes deseados por la población que a su vez están vinculados a sus ideas de progreso y bienestar; e interesa a las fuerzas políticas, los sindicatos docentes y los gobiernos, porque en ellos se juega su proyecto modernizador o de cambio educativo. Los procesos pedagógicos pueden contribuir o frustrar fines educativos socialmente relevantes, entre ellos uno de los más potencialmente transformadores de la educación latinoamericana: la democratización educativa vía la búsqueda de calidad en la educación básica para todos.

Entenderemos los procesos pedagógicos como el conjunto de prácticas, relaciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en procesos educativos, escolarizados y no escolarizados, con la finalidad de construir conocimientos, clarificar valores y desarrollar competencias para la vida en común. Cambiar estas prácticas, relaciones y saberes implica por tanto influir sobre la cultura de los diversos agentes que intervienen en los procesos de enseñar y aprender. Los cambios culturales como sabemos requieren, entre otros factores importantes, de sostenibilidad en el tiempo para concretarse. No son de corto plazo.

Cambiar procesos pedagógicos supone entonces transformar acontecimientos complejos en los que están implicados un conjunto de elementos y relaciones como el conocimiento, la afectividad, el lenguaje, la cultura, la ética, el aprendizaje, entre otros. Es esta complejidad la que hace recomendable estudiarlos y aprender a comprenderlos. Un

mayor y mejor conocimiento de la naturaleza compleja de los procesos pedagógicos puede ayudarnos a acertar en la selección de estrategias y medios para impulsar cambios en ellos y así remontar, con el compromiso de los actores, las brechas que actualmente separan las prácticas pedagógicas dominantes de las deseables.

No es posible eludir en este análisis y prospectiva a los agentes, contextos y procesos que condicionan la calidad de las prácticas pedagógicas. La calidad de éstas no depende única ni principalmente de recursos técnico – pedagógicos (material didáctico, número de estudiantes por profesor, disponibilidad de textos) ni de las interacciones que ocurren en el aula entre. La calidad de la enseñanza y el aprendizaje está también asociada al contexto socioeconómico, las tradiciones e ideología de los participantes en el acto educativo y las políticas públicas que regulan el sistema. ¿O acaso la política de ampliación de la cobertura a costa de la reducción de horas de estudio en el sistema escolar no ha afectado la calidad pedagógica y los resultados de aprendizaje en la escuela pública? La experiencia de América Latina y El Caribe muestra que unos son los efectos pedagógicos de una política elitista en educación y, otros, los de una política democratizadora.

Por ello afirmamos que la calidad de los procesos pedagógicos puede lograrse o frustrarse en sus agentes, en los contextos o en los procesos concretos de distinto signo que marcan a nuestras sociedades.

Cuando decimos los agentes nos referimos no sólo a los maestros, estudiantes o a los padres de familia, sino a todos los que tienen poder de marcar con su aportación la experiencia educativa : los organismos responsables de la política educativa mundial (que influyen sobre las metas, políticas, estrategias y recursos financieros asignados a las reformas), los responsables de las políticas educativas nacionales (que regulan las reformas educativas en los países, definiendo las metas, prioridades y estrategias y asignando recursos); los sindicatos y organizaciones magisteriales (con su cultura pedagógica,

prácticas, saberes, intereses). Es indudable, sin embargo, que los equipos docentes y los profesores individualmente considerados, los formadores de maestros, los líderes de opinión en educación, las asociaciones de padres de familia, las familias, los especialistas y los estudiantes tienen una responsabilidad propia en estas experiencias. Como vemos la transformación de los procesos pedagógicos involucra a muchos y diversos agentes.

Nuestro país no ha sido ajeno a la gran importancia que tienen los procesos pedagógicos en la mejora de la Calidad Educativa, en este sentido se han definido orientaciones para aplicar el enfoque pedagógico basado en las corrientes socioconstructivistas las cuales

Plantean que el conocimiento es construido por el sujeto que aprende y por la interacción con personas con diferentes niveles de conocimiento, de tal forma que su mutua influencia acaba produciendo aprendizaje. En este sentido el maestro y sus prácticas pedagógicas adquieren vital importancia, motivo por el cual el Proyecto Educativo Nacional, en su objetivo tres postula: “Maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia”, asumiéndose los objetivos estratégicos como política de estado hasta el 2021.

2.2.1.4 Los procesos Pedagógicos que promueven competencias

Una condición básica de todo proceso pedagógico es la calidad del vínculo del maestro con sus estudiantes. Estamos hablando de un vínculo de confianza y comunicación, basado en altas expectativas respecto de las posibilidades que tengan sus estudiantes para aprender todo lo que necesiten, por encima de las limitaciones del medio o de cualquier diversidad. El desarrollo de competencias, es decir el logro de los aprendizajes que exige actuar y pensar a la vez requiere otro modelo pedagógico, donde el

vínculo personal del docente con cada uno de sus estudiantes es una condición indispensable.

El Currículo Nacional considera al desarrollo de las competencias con parte clave e importante para lograr concretar en la práctica educativa las intenciones que se expresan en el Perfil de egreso.

La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada. Asimismo, ser competente es combinar también determinadas características personales, con habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su interacción con otros. Esto le va a exigir al individuo mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, pues estas dimensiones influirán tanto en la evaluación y selección de alternativas, como también en su desempeño mismo a la hora de actuar. El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad. El desarrollo de las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica a lo largo de la Educación Básica permite el logro del Perfil de egreso. Estas competencias se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida.

Sobre esta premisa, es posible resumir en seis, los principales componentes de los procesos pedagógicos que promueven competencias:

- Problematización
- Propósito y organización
- Motivación
- Saberes previos
- Gestión y acompañamiento
- Evaluación

2.2.1.5 Componentes de los procesos pedagógicos en la sesión de aprendizaje

Los procesos pedagógicos están orientados al desarrollo de competencias de los estudiantes mediante la propuesta de actividades y estrategias que se cristalizan en las sesiones de aprendizaje, es allí donde los componentes de los procesos pedagógicos interactúan para generar aprendizajes significativos.

Los procesos pedagógicos son recurrentes, es decir se presentan varias veces en una sesión de aprendizaje de acuerdo a las necesidades del estudiante y al propósito de la misma. No representan una secuencia lineal (esquemas).

2.2.1.5.1 Problematización

La Problematización en el aprendizaje se refiere al proceso de facilitar la creación de conflictos cognitivos en los estudiantes, de manera que los mueva a altos niveles de pensamiento, a analizar, reflexionar, investigar, crear, actuar y evaluar para construir nuevas experiencias de aprendizaje (Velázquez Rivera y Figarella García, 2012). Para Freire, una educación problematizadora, se basa en la acción-reflexiónacción de los humanos sobre su realidad; lo que responde a su vocación de ser ciudadanos auténticos comprometidos con la transformación creadora.

Son situaciones reales o simuladas, retadoras o desafiantes, problemas o dificultades, que movilizan el interés, las necesidades y expectativas del estudiante. Su formulación responde a la interrogante, ¿cómo deberíamos los docentes generar desafíos o retos de aprendizaje en los estudiantes partiendo de su contexto? La problematización se plantea desde la realidad individual y social del estudiante, con cuestiones cotidianas que pongan a prueba sus competencias y capacidades para resolverlas o asumirlas. La motivación, los saberes previos, el conflicto cognitivo y la enunciación del propósito de la sesión deben guardar una interrelación activa con la problematización.

2.2.1.5.2 Propósito y organización

El docente informa con claridad del propósito de la sesión a los estudiantes (aprendizaje esperado). Implica dar a conocer a los estudiantes los aprendizajes que se espera que logren, el tipo de actividades que van a realizar y cómo serán evaluados.

2.2.1.5.3 Motivación

Es el proceso central del desarrollo del aprendizaje en el que se desarrollan los procesos cognitivos u operaciones mentales; estas se ejecutan mediante tres fases: Entrada - Elaboración - Salida.

El docente se presenta con un mensaje verbal y no verbal asertivo, es decir comunicarse con los estudiantes de manera horizontal (atender las competencias que indica el Marco del buen desempeño docente). La motivación debe promover un clima emocional positivo. El docente selecciona actividades intrínsecas (que activen las capacidades cognitivas y las estructuras mentales) o extrínsecas (a través de experiencias lúdicas, ecológicas o culturales de su medio social) que capten la atención inicial del estudiante. Se plantea actividades de aprendizaje que no superen el límite de las posibilidades de comprensión del estudiante. Busca que el alumno espontáneamente exponga sus saberes

conceptuales, procedimentales y actitudinales, es decir que él sintonice con el propósito de aprendizaje. Si bien la motivación es permanente durante toda la sesión, de la motivación inicial depende la expectativa que el estudiante tendrá con respecto al desarrollo de la competencia y el logro de la capacidad. La auténtica motivación incita a los estudiantes a perseverar en la resolución del desafío con voluntad y expectativa hasta el final del proceso, para ello se insiste en despenalizar el error en el aula. La motivación inicial despierta los procesos de razonamiento (habilidades del pensar) del alumno.

2.2.1.5.4 Saberes previos

Gestión y acompañamiento

Implica generar secuencias didácticas y estrategias adecuadas para los distintos saberes y así mismo acompañar a los estudiantes en su proceso de ejecución y descubrimiento suscitando reflexión, crítica, análisis, diálogo, etc para lograr la participación activa de los estudiantes en la gestión de sus propios aprendizajes

Evaluación

Es necesario diseñarlo desde situaciones auténticas y complejas. Atraviesa el proceso de aprendizaje de principio a fin, de observación y registro continuo del desempeño del estudiante. Para evaluar la sesión se tiene presente las actividades didácticas realizadas por el estudiante durante las actividades de proceso. Estas actividades deben guardar relación con los desempeños esperados en la unidad. La evaluación formativa comprueba los avances del aprendizaje y se da en todo el proceso, confronta el aprendizaje esperado y lo que va alcanzando el estudiante. Se debe evaluar y calificar lo que se trabajó en la sesión, atendiendo el conocimiento, las habilidades y herramientas cognitivas, lo mismo que las actitudes. La evaluación debe ser oportuna y asertiva. El instrumento de evaluación debe corresponder al propósito o logro de aprendizaje. Se aplica una evaluación de proceso, es decir a lo largo de la sesión. Se registra las actividades ejecutadas por el alumno y que

directamente se relacionan con las competencias y las capacidades. Genera situaciones donde el estudiante se autoevalúe y coevalúe en sus respuestas y mejore la calidad de su desempeño. Para la metacognición, se realiza un monitoreo mental de los propios procesos de pensamiento utilizados por el alumno, que reflexione sobre las estrategias utilizadas por él durante el procesamiento de información.

2.2.1.6 Procesos pedagógicos y didácticos en la sesión de clases

Los procesos pedagógicos promueven el desarrollo de competencias a través de diversas estrategias, las cuales se consolidan en la sesión de aprendizaje por medio de los procesos didácticos que son acciones exitosas, motivadoras y específicas que se desarrollan en el aula para una labor efectiva y eficiente. Los procesos didácticos son actividades conjuntas e interrelacionadas de los docentes y estudiantes para la consolidación de conocimiento y el desarrollo de las competencias (Danilov, 1968).

Nuestra práctica pedagógica debe estar orientada al desarrollo de competencias de los estudiantes mediante la propuesta de actividades y estrategias que motiven en ellos las actitudes de investigación y experimentación. El docente utilizará las más adecuadas considerando los intereses, necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje, para cada estudiante y para cada problema o situación.

El reto educativo plantea el aprender a aprender, en el marco del enfoque cognitivo socio cultural, lo cual implica el uso, adecuado por parte del estudiante, de estrategias cognitivas y meta-cognitivas. La competencia involucra un conjunto de capacidades, conocimientos y actitudes, a su vez las capacidades comprenden habilidades y destrezas. Las cuales se desarrollan mediante acciones de intervención que privilegien estrategias y procedimientos coherentes con el desarrollo cognitivo del estudiante, así como con sus características e intereses.

La Sesión de Aprendizaje es el conjunto de situaciones que cada docente diseña y organiza con secuencia lógica para desarrollar un conjunto de aprendizajes propuestos en la unidad didáctica. La sesión de aprendizaje desarrolla dos tipos estrategias de acuerdo a los actores educativos: Del docente:

2.2.1.7 Estrategias de enseñanza o procesos pedagógicos

Del Estudiante: Estrategias de aprendizaje o procesos cognitivos/socio-afectivos motores.

La sesión de aprendizaje detalla todo el proceso de la estrategia. Supone prever o planificar de manera dosificada los elementos que nos permitan avanzar progresivamente en el desarrollo de las capacidades previstas, en donde se pone de manifiesto las operaciones mentales o procesos mentales o cognitivos. La estructura lógica de la sesión de aprendizaje se puede programar y organizar en: Inicio, desarrollo y cierre. Toda sesión de aprendizaje se inicia planteando los propósitos, proponer un reto o situación problemática, despertar el interés del grupo, dar a conocer los aprendizajes que se esperan lograr al final del proceso y recoger los saberes previos (evaluación diagnóstica), es decir, ¿qué sabe el estudiante de lo que va a aprender? (Capacidades a desarrollar en la sesión), para que los estudiantes se involucren de manera activa y consciente en el aprendizaje.

2.2.1.8 Área de Ciencia y Tecnología; Enfoques, Competencia y Capacidades

La ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras formas de vida. Este contexto exige ciudadanos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando las implicancias sociales y

ambientales. Así también, ciudadanos que usen el conocimiento científico para aprender constantemente y tener una forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor.

El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, el área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

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

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

2.2.1.8.1 Enfoques

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

2.2.1.8.2 Competencia y capacidades

Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

El ejercicio de esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

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

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

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

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

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

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

El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para

dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

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

Diseña la alternativa de solución tecnológica: es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.

Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica: es llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.

Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica: es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.

2.2.1.9 Procesos didácticos del Área de Ciencia y Tecnología

Los procesos didácticos que ayudan concretar el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Ambiente son los siguientes:

Planteamiento del problema

El planteamiento del problema consiste en formular preguntas investigables que permita a los niños y niñas establecer relaciones entre los elementos de un objeto, hecho o fenómeno observado, la búsqueda de conocimientos y evidencias, interpretar situaciones,

solucionar problemas, plantear desacuerdos o consensos, y comunicar su interés por conocer algún hecho o fenómeno de su entorno. Al respecto de las preguntas investigables, Marti (2012) las define de la siguiente manera: “Las preguntas investigables son todas aquellas que pueden ser respondidas por los propios niños a través del diseño y realización de un proceso de investigación, ya sea observando o haciendo experimentos”. Se plantea como características que ha de tener la formulación de preguntas las siguientes:

1. Ser buenas preguntas, es decir:
 - Abiertas y productivas.
 - Centradas en la persona (que inviten a los estudiantes a manifestar sus propias ideas).
 - Formuladas en el momento adecuado y contextualizadas.
 - Significativas y que los estudiantes puedan responder.
 - Que realmente pregunten lo que se quiere preguntar; es decir, que estén bien formuladas.
2. Contener un número de preguntas investigables.
3. Combinar preguntas de qué, cómo y por qué.

Considerando que la propuesta curricular del Área de Ciencia y Tecnología se está implementando, será el profesor en un primer momento, quien plantee los problemas y las preguntas que se puedan indagar hasta que los estudiantes ganen experiencia y puedan ir desarrollando cierta autonomía progresivamente. Para el proceso de planteamiento de problemas en el aula, el docente tendrá en cuenta las siguientes acciones:

Proponer situaciones o experiencias de entornos próximos, de interés local y con actualidad que signifiquen un reto o desafío y consideren como punto de partida el contacto con un fenómeno u objeto de estudio, ya sea mediante la observación, experimentos, visitas o una fuente de información (un video, una noticia, etc.).

Considerar que la situación planteada debe responder a los intereses de los niños y niñas.

Formular los problemas en términos de preguntas

Identificar los conocimientos previos y desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Seleccionar una estrategia de indagación para la solución del problema. Durante las actividades de aprendizaje los niños y niñas de manera individual o en equipo formularan y reformularan sus preguntas bajo la guía del docente, quien estará atento al sentido de sus preguntas para centrarlas en el ámbito de lo científico y favorecer su expresión oral o escrita. El planteamiento de preguntas no es exclusivo de la situación inicial de indagación, se ha de promover durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la sesión.

Planteamiento de hipótesis

El planteamiento de preguntas conlleva siempre la necesidad de darle una respuesta provisional que la responda, es decir, encontrar una hipótesis que posteriormente deberá comprobarse para ser verificada o refutada. Marti (2012) define la hipótesis de la siguiente manera: “Una hipótesis es una declaración provisional (en forma de enunciado o de modelo) que se expone para explicar un hecho o fenómeno establecido. Se pueden concebir las hipótesis como las ideas que se manifiestan cuando se intenta explicar un hecho o fenómeno natural de manera que siempre están vinculadas a conocimientos que se tienen en un determinado momento. Plantear hipótesis será el camino que lleve a los estudiantes de primaria a formular explicaciones tentativas que en los primeros grados estarán basadas en sus experiencias, luego establecerá relaciones entre los aspectos que observa en un objeto, hecho o fenómeno natural y hacia el final de la primaria identificará las variables independiente y dependiente y establecerá relaciones entre ellas.

Las características de las hipótesis que se espera se planteen son:

- Que sea una afirmación que se refiera al elemento principal a que hizo referencia la situación y la posible causa de lo que ocurre o se produce en esta.
- Que se exprese en lenguaje claro y con la menor cantidad de palabras posibles.
- Que se pueda inferir su posible verificación o comprobación de su veracidad, a partir de otros estudios o la realización de experimentos.

Se espera que los niños y niñas planteen sus explicaciones tentativas sobre la pregunta o preguntas planteadas en forma individual y colectiva, ya sea de manera oral, gráfica o escrita. El docente debe promover en el aula las siguientes acciones para la formulación de hipótesis:

- Brindar consignas precisas de como se espera formulen las hipótesis a partir del análisis del objeto, hecho o fenómeno observado o el problema dado y determinar los aspectos que posee, identificar de qué o de quien se habla y determinar sus características principales.
- Dirigir la atención de los estudiantes para que puedan precisar que es lo que se aprecia o se dice acerca del elemento esencial determinado en el problema o pregunta planteada, lo que caracteriza o le ocurre a este o trae como consecuencia en otros.
- Orientar la formulación de los enunciados o explicaciones tentativas por parte de cada estudiante y en pequeños grupos que de acuerdo a la edad podrán ser expresados de manera oral, escrita o gráfica.

- Invitar a los grupos a comunicar de manera oral y presentar sus hipótesis al grupo clase, planteando sus puntos de vista y valorando la importancia de lo que se propone.
- Dirigir la atención de los estudiantes hacia los aspectos comunes o diferentes que presentan las hipótesis planteadas por los grupos.

2.2.2. Pensamiento crítico

2.2.2.1 Definición

El desarrollo del pensamiento crítico, como anhelo educativo, ha generado diversas investigaciones, de tal manera que aún no se ha llegado a un concepto unánime establecido. La revisión de diferentes definiciones formuladas en torno al pensamiento crítico pone en evidencia la disparidad de conceptos que se incluyen bajo esta denominación y su estrecha relación con el marco disciplinar y epistemológico desde el cual emanan. Asimismo, dejan claro cómo todo intento en este sentido evidencia la pluralidad de concepciones dependiendo de la formación disciplinar y de los intereses de quienes las formulan.

Robert Ennis (1989), define el “Pensamiento Crítico, como un pensamiento reflexivo y razonable que se centra en que la persona pueda decidir qué creer o hacer.”

Este pensamiento: Es reflexivo, porque analiza resultados, situaciones, del propio sujeto o de otro. Es razonable, porque predomina la razón sobre otras dimensiones de pensamiento.

Cuando el alumno, es capaz de analizar situaciones, información, argumentos, busca la verdad en las cosas y llega a conclusiones razonables en base de criterios y evidencias.

Además, Ennis rescata que el Pensamiento Crítico es evaluativo, y que al decidir que creer o hacer implica un juicio de valor de las acciones y situaciones que se presentan.

Finalmente Ennis, dice que el pensamiento crítico incluye tanto la resolución de problemas

como la toma de decisiones, ya que el pensamiento crítico se evidencia en la resolución de situaciones problemáticas y que requieren de una posición y acción frente a ello.

Para Ennis (Ennis: 1985) El pensamiento crítico no puede entenderse y practicarse fuera de los entramados del razonamiento lógico y la reflexión cognitiva, siendo los resultados de esta reflexión aplicada la que conduce a una toma de decisiones y a la práctica de escenarios conductuales congruentes con nuestra naturaleza personal y social. En este sentido, debemos de observar que el pensamiento crítico rebasa las líneas puramente cognitivas y se asienta como un principio que suma habilidades de pensamiento y actitudes de valor que permiten a la persona (estudiante) situarse en un contexto de aprendizaje proyectual de todos los elementos que entornan el problema, asunto o evento que el estudiante debe asumir para su solución. Los valores de la reflexión y de la orientación a propósitos conforman por ello componentes centrales en la caracterización del pensamiento crítico y conducen a postular capacidades para construir y presentar razones admitidas por los demás miembros del contexto social que conducen a la realización de propósitos plausibles y congruentes. El pensamiento crítico representa, en suma, la capacidad personal para cuadrar y adentrarse a la naturaleza lógica y social de un evento de entorno educativo o cultural. “conjunto de capacidades y actitudes interdependientes orientadas hacia la valoración de ideas y acciones (Boisvert tomado de Ennis: 1985).

Para Lipman (1991), los individuos utilizan, en un contexto dado, procesos críticos de pensamiento que les permiten distinguir la información más relevante de la menos relevante en relación con sus metas. Así, el pensamiento crítico es una herramienta útil para combatir opiniones no fundamentadas (pensamiento no crítico) y acciones irreflexivas. En otras palabras, la posibilidad de establecer una posición crítica protege a los individuos contra la enajenación que tiene lugar cuando una persona A procura influenciar a una persona B, o cuando no se le da ocasión de participar en una búsqueda

personal. Lipman afirma que el pensamiento crítico "nos protege contra el hecho de creer de manera forzosa lo que nos dicen los demás, sin que tengamos la oportunidad de investigar por nosotros mismos" (1991, p. 144). Ayuda, así, a las personas a pensar mejor y a elaborar mejores juicios. La definición propuesta por Matthew Lipman es pragmatista, en la medida en que para él, el pensamiento crítico es un proceso complejo, integrado en un diseño utilitario que busca el mejoramiento de la experiencia personal y social.

Para Lipman (1991, 1995), el pensamiento crítico presupone habilidades y actitudes que se desarrollan según cuatro categorías: la conceptualización u organización de la información, el razonamiento, la traducción y la investigación. De acuerdo con Lipman, el pensamiento crítico se basa en: 1) Uso de criterios determinados: los individuos, cuyas conductas cognoscitivas se pueden asociar a una forma de pensamiento crítico, utilizan criterios determinados para evaluar los términos de sus afirmaciones. 2) Auto-corrección: los individuos pueden involucrarse en una búsqueda activa de sus propios errores, pensando en la auto-corrección. 3) Sensibilidad al contexto: los individuos pueden desarrollar un pensamiento flexible que permita reconocer que diversos contextos requieren diversas aplicaciones de reglas y de principios. 4) Su resultado es el buen juicio.

Además, Lipman distingue entre el pensamiento crítico y el pensamiento creativo que no son más que dos formas de señalar diferentes modos de organización de los mismos componentes; ambos dan como resultado el pensamiento complejo. Recientemente, Lipman reformuló su teoría según los términos siguientes: el pensamiento complejo se convierte en un pensamiento multidimensional, e incluye la interacción de tres modos de pensamiento; el crítico, el creativo y el cuidadoso o valorativo.

Es un hecho hartamente constatado -dice Lipman- el profundo abismo que separa al pensamiento producido en las escuelas del pensamiento requerido para tomar decisiones en el mundo real. Y también somos plenamente conscientes del peligro que supone la

adquisición acrítica de conocimiento que vamos asimilando. Es por ello por lo que se ha generado un movimiento preocupado por el papel del pensamiento crítico en la educación. (Lipman, 1997,172)

Harvey Siegel (1988) establece la caracterización del pensamiento crítico al expresar que es la Capacidad y disposición a actuar y a juzgar con base en razones, en función de principios aplicados con coherencia. Sitúa en el fondo dos dimensiones importantes en los términos siguientes:

Existe una relación imprescindible entre el pensamiento crítico y la racionalidad; por ello, todo pensamiento crítico debe orientarse a la evaluación de las razones y predisponer este ejercicio como base de sus formas de pensar y sus creencias, sus actuaciones y sus actitudes. Estas evaluaciones sostienen la importante y funcional estructura de los principios de la ciencia y la cultura de manera tal que la interpretación de un descubrimiento científico particular, una realización tecnológica determinada, así como la presencia de los principios de inducción y deducción en la lógica, conforman escenarios cuyos principios forman parte sustantiva del pensamiento crítico en sus aspectos específicos y en sus aspectos generales.

La segunda dimensión es el carácter crítico o la actitud crítica orientada a entender que no basta en el estudiante el conocimiento y aceptación de los principios y razones del conocer en torno a la ciencia, la tecnología, la cultura, la historia, etcétera. Se requiere de una profunda aceptación de que todo razonamiento conforma la base de las acciones y juicios que nos incitan a actuar de una determinada manera, es decir, conforme al conocimiento y práctica de habilidades de pensamiento contextualizadas para actuar de manera razonable. No es el conocer por el conocer sino el conocer para el actuar en consistencia con razones plausibles.

2.2.2.2 Dimensión lógica del pensamiento

Desde Heráclito y Parménides, los griegos destacaron el pensamiento humano como logos. Este venerable término de significación compleja evoca no sólo la razón sino también la palabra, el discurso, el lenguaje. Platón, y sobre todo Aristóteles, elaboraron amplia y profundamente esta dimensión lógica del pensamiento. El Estagirita es el fundador de la lógica. Se valió del análisis del lenguaje para sistematizar las relaciones lógicas del pensamiento. El pensamiento y el lenguaje van íntimamente unidos. La dimensión lógica del pensamiento es su estructura formal racional. Aristóteles encontró que una buena parte del lenguaje tiene una estructura proposicional y a partir de ella puede sistematizarse la armazón lógica del pensamiento. Las unidades mínimas de esa estructura son los conceptos, éstos entran en determinada relación formando la proposición. No todas las oraciones son proposiciones, sino sólo aquéllas que afirman o niegan. El razonamiento, objeto principal del pensamiento lógico, se construye con proposiciones.

Aristóteles se dio cuenta de que el razonamiento y la argumentación es un instrumento (*organon*), y como todo instrumento sirve a fines múltiples. Por ejemplo, podemos utilizar el razonamiento con propósitos estrictamente cognoscitivos, para dar una estructura axiomática a una teoría filosófica, matemática o científica. Pero también podemos utilizar el razonamiento y la argumentación para defendernos en una corte judicial, o para persuadir a un público, al pueblo, acerca de una política determinada. En estos casos utilizamos, además de la lógica, otros instrumentos que nos ayudan en nuestros fines. Aristóteles sistematizó principalmente el tipo de razonamiento que llamó silogismo. Es decir, un razonamiento cuyas premisas y conclusión son proposiciones categóricas. Los lógicos estoicos desarrollaron una lógica basada en los razonamientos hipotéticos y condicionales. Con ello ampliaron la lógica aristotélica y pensaron que era menos dogmática que la de su predecesor. La Edad Media unió ambas teorías lógicas en una sola

y así permaneció por muchos siglos. Kant (siglo XVIII) pudo decir que desde entonces la lógica no había cambiado nada y dio sus cursos de lógica sobre el modelo tradicionalmente aceptado.

La lógica moderna (Boole, Frege, Russell y Whitehead) no usa el lenguaje ordinario como sí lo hacía la lógica tradicional. Todo el sistema se estructura con símbolos para formar con ellos esquemas proposicionales, y a su vez, con éstos, esquemas de razonamiento. La simbolización permite tratar más fácilmente cadenas más largas de razonamiento que las que utilizaba la lógica tradicional. Sobre todo, persigue un sistema de deducción formal y axiomática.

En breve, el pensamiento tiene una estructura lógica que puede ser analizada sistemáticamente. El conocimiento de la estructura lógica del pensamiento nos permite pensar con claridad, organización y sistematicidad. Sobre todo, nos ayuda a conocer cuáles son las formas que tenemos de apoyar con buenas razones las conclusiones a que queremos llegar. Todo conocimiento y toda ciencia humana suponen como requisito mínimo la estructura racional del pensamiento. La dimensión lógica del pensamiento no es todo el pensamiento, pero sin esta dimensión fundamental no sabríamos lo que es un pensamiento bien estructurado.

Cuando decimos que el pensamiento crítico tiene una dimensión lógica, lo que estamos afirmando es que, cuando la aplicamos, revisamos el pensamiento que estamos analizando para ver si sigue las leyes de la lógica. En caso de que encontremos que no las sigue, diremos que dicho pensamiento incurre en falacias, que no cumple con las condiciones necesarias para que ese pensamiento sea válido.

2.2.2.3 Dimensión sustantiva del pensamiento

El pensamiento tiene una estructura formal (que la lógica revisa) pero tiene también un contenido. La sola estructura formal es un armazón o esqueleto que la lógica estudia detenidamente y con independencia del contenido. Pero en un conocimiento bien hecho, como en una ciencia bien hecha, el pensamiento tiene siempre una forma y un contenido. La dimensión sustantiva del pensamiento lo examina en su contenido. Mientras que la lógica analiza la forma válida de los razonamientos, con independencia de su contenido, la ciencia la experiencia y demás formas de conocimiento atienden a su contenido. El contenido o momento sustantivo de un pensamiento racional está dado en las proposiciones que integran el razonamiento o el argumento. Cada proposición, en cuanto afirma o niega, nos informa algo de la realidad, y ello es el contenido o sustantividad del pensamiento. Por eso un análisis completo del pensamiento racional no puede limitarse a su estructura formal o lógica. Es necesario evaluar la verdad o falsedad de las proposiciones; o cuando menos su grado de verosimilitud. Cuando Sócrates dialogaba con los atenienses se fijaba, por un lado, en la universalidad de las definiciones que proponían sus interlocutores - sin lo cual no podían ser una buena definición – pero también se fijaba en el contenido de la definición, lo que luego se llamó la esencia. Si nuestro pensamiento racional se estructura en conceptos, y los conceptos pueden ser bien definidos, entonces importa su contenido, su sustantividad, su esencia. Platón llamó a esta esencia “eidos” y le dio tanta importancia que la convirtió en el ser verdaderamente real. Exageración, sin embargo, pero que revela la importancia del concepto en su forma y en su contenido.

Aristóteles señaló que el razonamiento puede ser válido aun si sus premisas son falsas, o una de ellas lo es. Ello porque la validez es independiente de la verdad de las proposiciones. Pero un pensamiento completo, en sus dimensiones lógica y sustantiva, requiere también que las proposiciones que afirmamos sean verdaderas. Si hacemos un

argumento, aunque sea formalmente válido, pero con afirmaciones falsas, nuestro oponente puede fácilmente responder atacando precisamente la falsedad de o que hemos afirmado. No basta, pues, la sintaxis o mera relación formal entre los signos del pensamiento; hace falta también que la semántica sea adecuada.

La semántica es el significado de lo que afirmamos en una proposición, su contenido, su sustantividad. El pensamiento como sistema significativo tiene una sintaxis pero también una semántica. La semántica del pensamiento es su relación significativa con los referentes del mundo. El filósofo estadounidense Charles Morris dividió la semiótica, o ciencia de los signos, en tres ramas: la sintaxis, la semántica y la pragmática. La sintaxis es la mera relación formal entre los signos, la lógica. La semántica es el significado de los signos por relación a referentes del mundo. Y la pragmática el uso que los seres humanos hacemos de los signos.

Esta semántica del pensamiento no se agota en las afirmaciones informativas o descriptivas acerca del mundo. Es también contenido, o sustantividad, del pensamiento, los valores, expresiones, normas, etc., que expresamos en juicios de valor, en juicios normativos, etc. El contenido del pensamiento es informativo si describe algo del mundo. Pero también forman parte de la sustantividad del pensamiento las valoraciones que expresamos en ciertos juicios. Esto da lugar a los juicios de la ética, de la estética, etc. Con juicios valorativos y normativos también hacemos razonamientos.

En breve, la dimensión sustantiva del pensamiento se refiere a la información que damos de la realidad y que encontramos en las distintas disciplinas del saber humano. Cuando examinamos esta dimensión sustantiva del pensamiento debemos reparar en si el pensamiento que estamos analizando críticamente ofrece conocimientos sólidos, verídicos y si podemos sustentar metódicamente las afirmaciones que hacemos.

2.2.2.4 Dimensión dialógica del pensamiento

Se trata de la capacidad para examinar el propio pensamiento con relación al de los otros, para asumir otros puntos de vista y para mediar otros pensamientos. Ello nos permite examinar un pensamiento desde la solución que otros le han dado, aunque haya llegado, a una solución diferente. Del mismo modo, nos permite, en una discusión, evaluar nuestra argumentación a la luz del argumento del adversario. También nos permite evaluar las razones que tuvieron unas personas para decidir cierto curso de acción, aunque uno haya, o hubiera, decidido en forma diferente. Por último, nos permite encontrar puntos de vista armónicos entre personas con puntos de vista diferentes.

Hemos visto que en la argumentación un debatiente usa argumentos para convencer o persuadir a otro (o a otros). Hay, pues, una situación argumentativa. Esta situación tiene una estructura dialógica. Alguien argumenta tratando de convencer a otro. Los griegos estudiaron este aspecto del pensamiento en la retórica y en la dialéctica. La retórica tiene muy en cuenta al interlocutor a quien dirigimos un argumento. Debemos saber apreciar sus valores, el mundo en que se desenvuelve, para que así nuestra argumentación sea pertinente y llegue a interesarlo. La retórica trata de influir convincente o persuasivamente en la opinión del otro.

Charles Peirce le dio mucha importancia a este aspecto dialógico del pensamiento al elaborar su concepto de comunidad interpretante. Nuestras interpretaciones no deben ser aisladas, opiniones idiosincráticas, sino pensamiento público que pueda ser discutido. Nuestra interpretación debe converger hacia lo que una comunidad ideal de interpretación llegue a pensar como “realidad”. La realidad se nos presenta como esa convergencia final, aunque quizá nunca alcanzada, a la que tiende la comunidad interpretante. Los signos se interpretan mediante otros signos, y ello en forma indefinida. Lo real se muestra en la convergencia de la comunidad interpretante. Esta importancia destacadísima de la

comunidad interpretante muestra esencialmente la dialogicidad del pensamiento tal como Pierce llega a conceptualarla.

Martin Buber establece que la razón como tal es dialógica. Buber piensa que “somos en tanto dialogamos”. Nos dice que el diálogo como punto de partida es tan importante como el “pienso” de Descartes. Con el diálogo nos movemos dentro de una categoría explícitamente antropológica. El ser humano existe en la relación yo/tú. Es fundamentalmente un ser de relación. Buber halla en el reino de lo humano una dimensión muy significativa: el lenguaje. Pues el lenguaje se revela en su ser mismo como diálogo. El lenguaje no es monólogo, sino que exige la presencia de la alteridad y por tanto del diálogo. El diálogo es revelación entre quienes dialogan. Buber afirma que el ser humano es un ser-con, ser con los otros seres humanos.

Las palabras básicas no significan cosas sino “relaciones”. El principio dialógico del pensamiento nos lleva a descubrir que en el ser humano la respectividad está inscrita en la estructura misma de sus relaciones y nos manifiesta también el diálogo como acto fundamental.

El pensamiento dialógico trata de ir más allá del pensamiento dialéctico, porque Buber no parte de la contradictoriedad de las cosas sino de su complementariedad. Estrechamos vínculos en una unidad profunda que se alcanza gracias al diálogo. La realidad es constitutivamente relacional.

La relación genuina del ser humano es el diálogo (relación “yo-tú”), aunque puede degenerar en una relación yo-ello. El encuentro es la relación esencial en que se quiebran los límites de lo meramente individual y surge la coparticipación. El hecho básico de la existencia humana es el encuentro con el otro ser humano. La relación humana tiene lugar en la esfera del “entre”. Sólo cuando el ser humano reconoce al otro, en toda su alteridad, se reconoce a sí mismo como ser humano. En cierto modo esto exige un sacudimiento de la

persona. Sólo entre personas auténticas se da una relación auténtica. No es el “yo” lo que debemos destacar, sino el “nosotros”. La índole propia del nosotros es la comunidad. En la comunidad se da el lazo esencial del ser humano con el ser humano.

Para nosotros el pensamiento, su dimensión dialógica, contribuye poderosamente a la convivencia y cooperación social. Promueve la capacidad para convivir y cooperar con otros seres humanos por encima de diferencias en ideas y valores. Nos prepara para el examen y deliberación en torno a los asuntos de nuestra vida pública y democrática. Nos sensibiliza para entender el mundo complejo en que vivimos con sus conflictos y problemas. Promueve nuestra capacidad para la vida cívica y la solidaridad.

Cuando analizamos críticamente un pensamiento o una situación bajo la dimensión dialógica tenemos que fijarnos hasta qué punto el autor de dicho pensamiento ha tenido en cuenta el pensamiento de los demás. No tenemos necesidad de abandonar nuestras opiniones cuando difieren de las demás, si las creemos sólidas. Ciertamente, cada uno tiene derecho a su opinión, pero esto no quiere decir que afirmaciones contradictorias puedan ser verdad a la misma vez, ni que la verdad sea algo subjetivo, sin compromiso con la realidad objetiva. Pero la dimensión dialógica hace descubrir cómo la diversidad de puntos de vista de las personas revela la complejidad de la realidad. No todos nos fijamos en los mismos aspectos de la realidad examinada.

2.2.2.5 Dimensión contextual del pensamiento

La dimensión contextual del pensamiento se refiere a las fuentes de emergencia del pensamiento. El principal contexto del pensamiento es el social e histórico. Los seres humanos vivimos en sociedades con una cultura determinada, y de esa cultura aprendemos el pensamiento socialmente objetivado. La dimensión contextual nos da el poder de examinar el contenido social y biográfico en el cual se lleva a cabo la actividad del pensamiento y del cual es una expresión. Nos permite examinar nuestra ideología política

en relación a la sociedad de que formamos parte. Nos permite también reconocer los valores culturales que son importantes para entender un hecho, o una interpretación, en el proceso de una discusión. Finalmente, nos permite cerciorarnos de que nuestro punto de vista social, como parte de un pueblo, no nos impida examinar otras alternativas.

El gran filósofo alemán Hegel estableció que la filosofía es la época puesta en el pensamiento, en el concepto. Hay una historicidad del pensamiento que se estructura epocalmente. Las distintas esferas del pensamiento mantienen una unidad viva en cada época. Hay un espíritu del tiempo. Hegel describió las distintas épocas del pensamiento, desde los griegos hasta su propia época mostrando así su radical contextualidad histórica. Marx radicalizó los planteamientos hegelianos. Busca el contexto del pensamiento en la sociedad, pero en la sociedad marcada por las diferencias y luchas de clase social. El pensamiento tiene intereses determinados, pero estos intereses son los de la clase a que uno pertenece. Esta forma interesada de pensamiento, Marx la denominó ideología.

La hermenéutica filosófica, de Hans G. Gadamer por ejemplo, nos enseña que nuestro entendimiento del mundo es una relación mediada por una tradición lingüística que nos precede y dentro de la que siempre estamos inmersos. El mundo, en tanto tratamos de entenderlo, no es un “afuera”, sino que estamos en el mundo y desde el mismo tratamos de comprenderlo. En este sentido puede decirse que todo entendimiento es un evento de comunicación, entre un horizonte limitado de experiencia, representado en la persona, y el horizonte más amplio que representa la tradición que se trata de aprender. En la medida en que estos horizontes entran en comunicación y se produce el entendimiento, el mundo se constituye y, con ello, la persona misma.

Vivimos en tradiciones y éstas no son fragmentos de nuestra experiencia del mundo, no son una cuestión de mera “transmisión cultural” que emerja de textos y monumentos que comunican un significado, que es articulado lingüísticamente y documentado

históricamente. Más bien es el mundo mismo el que es experimentado comunicativamente y constantemente dado a nosotros como una tarea abierta al infinito. El proceso hermenéutico parte de los prejuicios y preconceptos acerca del mundo en los que la persona se ha formado, es decir, que son la realidad histórica de su ser, de su facticidad. El proceso hermenéutico de interpretación no consiste en rechazar sin más dichos, prejuicios y preconceptos sino en apropiárselos cognoscitivamente. La interpretación es un acto de lectura del mundo, de construcción de significado, a partir de nuestra pertenencia a una tradición, es decir a un conjunto de significados que constituyen nuestro entendimiento del mismo.

2.2.2.6 Dimensión pragmática del pensamiento

Aristóteles no pensó sólo desde la razón teórica sino que lo hizo también desde la razón práctica. En la razón teórica pensamos en las cosas como son, su esencia y estructura. La razón práctica incluye como momento constitutivo suyo una orientación hacia la acción. Por eso Aristóteles incluye en la razón práctica tanto los principios de la ética como los de la política. Mediante la *phrónesis* (prudencia) aprehendemos los principios de la conducta humana, los cuales están inscritos en el *Ethos*, las costumbres y hábitos de la polis. El sabio, el hombre virtuoso, no sólo conoce los principios éticos y políticos sino que orienta su acción de acuerdo a ellos, actúa en conformidad con esos principios.

El pensamiento crítico tiene en Manuel Kant un momento estelar, pues fue él quien se propuso sistemáticamente una crítica de la razón. La crítica investiga las condiciones del conocimiento a la vez que determina los límites estrictos dentro de los cuales ha de moverse la razón humana. Esos límites lo constituyen la experiencia, y más allá de la experiencia no hay, ni puede haber, conocimiento.

Kant introduce también la primicia de la razón práctica sobre la teórica. Explica esta prevalencia afirmando que la primacía de las facultades ha de residir allí donde esté el mayor interés. El interés es siempre práctico, y como no puede haber mayor interés que el interés práctico por el bien, es la razón práctica la que detenta el más alto interés. La razón práctica es la razón en el ámbito de la ética. La razón teórica ha de subordinarse al interés de la razón práctica. Lo “práctico” es para Kant lo relacionado con el orden moral y difiere del orden técnico en que éste es principalmente instrumental.

Juan Teófilo Fichte va más lejos en este proceso de primacía del pensamiento práctico. Jürgen Habermas ha observado que Kant modela la razón práctica de acuerdo a la razón teórica. En cambio, Fichte coloca de plano ya la primacía de la razón práctica y más bien modela la razón teórica sobre la base de la razón práctica. Fichte, pues dio un paso decisivo. La razón práctica es primero porque la acción es primero. El yo mismo es acción. El conocimiento viene después, cuando el yo, habiendo puesto al no-yo, trata de percibirlo en sus determinaciones propias, pero siempre desde los intereses de la acción del yo. No hay una realidad en sí, más bien creemos que hay una tal realidad. De modo que el yo no encuentra límites en su actuar. El bien mismo es acción. La libertad es acción; la no-libertad es la inercia. Esta primacía de la razón práctica sí lleva a Fichte a consecuencias políticas mucho más directas que la ilustración kantiana. El ser humano, en cuanto racional, no tiene por qué someterse ciegamente a la realidad. La razón debe dirigir sus propias determinaciones en la vida política. Incluso, en el ámbito de la economía, Fichte piensa que el plan racional debe sobreponerse al ciego determinismo económico.

Fichte asignó a la educación una tarea política y moral. La moral se distingue del derecho en que no puede imponerse por la coerción. El uso de la fuerza es completamente ajeno a lo moral. En cambio, está autorizado por el derecho; la autoridad legítima puede usar la fuerza legalmente en determinados casos. La labor de la educación ha de ser

concientizarnos de la primacía del bien común sobre el bien individual, de modo que facilite el trabajo de la acción jurídica. La educación nos persuade de la necesidad moral del derecho sin necesidad de recurrir a la fuerza. La educación es, así, el puente para que entremos en un estado de derecho a través de la vía moral.

Marx fue más lejos aún e instituyó la práctica como criterio de verdad de nuestros pensamientos. “El problema de si puede atribuirse al pensamiento humano una verdad objetiva no es un problema teórico, sino práctico. Es en la práctica donde el hombre debe demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poder, la terrenalidad de su pensamiento. La disputa en torno a la realidad o irrealidad del pensamiento – aislado de la práctica – es un problema puramente escolástico”.

Puesto que el pensamiento se expresa en el lenguaje, Charles Morris, en la obra antes citada, define la pragmática como “la ciencia de la relación de los signos con sus intérpretes”. En este sentido, la sintaxis sería la ciencia de la relación de unos signos con otros signos, y la semántica, de la relación de los signos con el mundo. En la relación pragmática, el intérprete puede concebirse como un individuo o como una colectividad. ¿Qué se propone alguien al dirigirse a otro? ¿Informarle algo? ¿Engañarlo? ¿Manipularlo? ¿Insultarlo? ¿Adularlo? ¿Sugerirle algo indirectamente? ¿Pedir algo? ¿Objetar a una afirmación del interlocutor? Estos llamados “actos de habla” pueden ser patentes a los dialogantes, o por el contrario, pueden estar ocultos. Sin embargo, pueden ser descubiertos mediante el estudio de determinadas estrategias, la lingüística o la social. A veces puede no ser una impropiedad, sino un acto subversivo o una creación genial, entre las que se encuentra la intención poética. El análisis crítico de la forma en que se expresa el pensamiento debe incluir por tanto la dimensión pragmática, que nos hace descubrir importantísimos aspectos de la realidad.

En síntesis, el pensamiento crítico es sumamente complejo. Se estructura en múltiples dimensiones que es necesario distinguir y pensar de acuerdo a su finalidad y orden propios. Se trata de dimensiones complementarias que la mente humana ha descubierto y desarrollado a lo largo de la historia del saber.

Pero dimensiones que deben ser nuevamente asumidas en la tarea educativa y sin las cuales ésta no puede ser una educación liberadora.

2.2.2.7 Habilidades del pensamiento Crítico

De acuerdo al Doctor Peter Facione (1992) las clasifican como habilidades cognitivas y considera como lo esencial del pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto regulación

2.2.2.7.1 La habilidad de interpretación

La interpretación es “comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios”. La interpretación incluye las sub habilidades de categorización, decodificación del significado, y aclaración del sentido.

2.2.2.7.2 La habilidad de analizar

El análisis “consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones”. Incluye examinar las ideas, detectar y analizar argumentos como sub habilidades del análisis.

Considerando que Analizar es el proceso por el cual se identifican las relaciones explícitas o implícitas en un argumento que se emite con intención de expresar motivo,

juicio, creencia, opinión, y en general, información. Al analizar, unimos las piezas para determinar el propósito de la información que hemos recibido.

2.2.2.7.3 La habilidad de evaluación

Se define como la “valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación”.

2.2.2.7.4 La habilidad de inferir

La inferencia significa “identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables; formular conjeturas e hipótesis; considerar la información pertinente y sacar las consecuencias que se desprendan de los datos, enunciados, principios, evidencia, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas u otras formas de representación”. Como sub habilidades de inferencia, se incluye cuestionar la evidencia, proponer alternativas, y sacar conclusiones.

Podemos afirmar entonces que inferir es el proceso por el cual somos capaces de identificar aquellos elementos esenciales (como datos, afirmaciones, evidencias, juicios) que hay que tener en cuenta para generar conclusiones razonables, o al menos, formular hipótesis.

2.2.2.7.5 La habilidad de explicación

Los expertos definen la explicación como la capacidad de presentar los resultados del razonamiento propio de manera reflexiva y coherente. Esto significa poder presentar a alguien una visión del panorama completo: “tanto para enunciar y justificar ese razonamiento en términos de las consideraciones de evidencia, conceptuales,

metodológicas, de criterio y contextuales en las que se basaron los resultados obtenidos; como para presentar el razonamiento en forma de argumentos muy sólidos”. Las sub habilidades de la explicación son describir métodos y resultados, justificar procedimientos, proponer y defender, con buenas razones, las explicaciones propias causales y conceptuales de eventos o puntos de vista y presentar argumentos completos y bien razonados en el contexto de buscar la mayor comprensión posible, es decir, debemos expresar de forma clara y coherente los resultados de nuestro razonamiento.

2.2.2.7.6 La habilidad de la autorregulación

Se definen el significado de la autorregulación como “monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios”. Las dos sub habilidades, en este caso, son el auto examen y la auto corrección.

La capacidad de examinarnos. De saber cómo nuestro sesgo o intereses han afectado a nuestro punto de vista, y si por ello la conclusión a la que hemos llegado resulta la más acertada.

La capacidad de corregirnos. Seremos capaces de darnos cuenta de la falta de objetividad en un argumento, o de haber juzgado algo de manera errónea, y poder llegar a otras conclusiones.

La autorregulación es la habilidad de pensar sobre nuestra forma de pensar, de repasar nuestro proceso mental y corregir, no sólo el proceso sino sus resultados.

2.2.2.8 Componentes del pensamiento crítico

Como todo proceso mental, el Pensamiento Crítico, para accionar, requiere de tres componentes: conocimiento, habilidades y actitudes.

2.2.2.8.1 Conocimientos

El acto de pensamiento nace del conocimiento de aquello en lo que hay que pensar. Aunque la literatura se ha concentrado en las habilidades y disposiciones (Ennis, 1987; Halonen, 1995; Halpern, 1998; McPeck, 1981), no debe dejarse de lado el propio acto cognoscitivo como punto inicial para la ejecución del Pensamiento Crítico, con todas las implicaciones que conlleva el acto cognoscitivo: la percepción, la imaginación, el sentido común, la memoria, intervienen cada vez que se formula y establece un pensamiento.

2.2.2.8.2 Habilidades

El Pensamiento Crítico efectivo requiere de habilidades mentales tales como el centrarse en la cuestión, analizar argumentos, clarificar, desafiar, observar y juzgar (Ennis, 1987). Aunque no existe un acuerdo común respecto a la cantidad y diversidad de las habilidades, un grupo de especialistas (APA, 1990) identificó las siguientes habilidades como centrales: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

2.2.2.8.3 Actitudes

Aunque la literatura habla sobre disposiciones (Ennis, 1994; Norris, 1992; Valenzuela y Nieto, 1997) el concepto más amplio resulta ser el de actitud. Las tendencias, propensiones, susceptibilidades, motivaciones, son factores que condicionan el actuar y por lo tanto la ejecución del Pensamiento Crítico. Para Ennis (1996) las disposiciones pueden lograrse ejecutando habilidades cognitivas concretas. Otros autores (Facione y Facione, 1992) consideran las disposiciones como hábitos mentales. En general existe una amplia

aceptación al hecho de que la Motivación es un factor clave para el desencadenamiento del Pensamiento Crítico.

Los desafíos educativos actuales apuntan a la formación integral de la persona, concibiéndola como un ser autónomo y libre, capaz de afrontar los retos de una sociedad globalizada y cambiante. Tal como lo describe el Currículo Nacional:

Educar es acompañar a una persona en el proceso de generar estructuras propias internas, cognitivas y socioemocionales, para que logre el máximo de sus potencialidades. Simultáneamente, es la principal vía de inclusión de las personas en la sociedad, como ciudadanos que cumplen con sus deberes y ejercen sus derechos con plenitud, con pleno respeto a la diversidad de identidades socioculturales y ambientales”. Por lo tanto existe la imperiosa necesidad de fomentar y desarrollar el pensamiento crítico nuestros estudiantes, en este contexto la práctica docente reafirma su papel como agente transformador de sujetos con relación al pensamiento crítico, reorganizando los valores, fortaleciendo la crítica, autocritica y la autonomía en la decisión de promover una mejor calidad de vida tanto individual como colectiva. En realidad el compromiso que existe entre la educación y el desarrollo del pensamiento crítico va más allá del aula, es preservar la dinámica del pensamiento y convertirla en una herramienta operativa en la vida real, con relación a la resolución de problemas y eventualidades, bajo una lógica de aprendizaje constante y dinámica de todas las experiencias que se elaboran alrededor del sujeto por tanto, el conocimiento adquirido es la condición propia del pensamiento puesto en práctica. Estableciendo que si se quiere desarrollar el pensamiento crítico en una institución o aula, esta debe convertirse según Montoya (2007,10) en “una comunidad indagadora e inquisidora, donde los estudiantes empiezan a darse cuenta y a corregir los métodos y procedimientos usados por los compañeros, así como los propios; por ello, son capaces de auto-corregirse”, comprendiendo que la aplicabilidad del pensamiento crítico en las

instituciones educativas debe estar regida por la crítica positiva hacia los procesos de enseñanza y establecer la innovación continua de los métodos de enseñanza a través de la investigación y participación constante tanto de los docentes como de los estudiantes, logrando vincular la acción del pensamiento crítico frente a las nuevas transformaciones de la realidad inmediata, que en este caso, es el salón como epicentro de la educación.

2.2.2.9 El pensamiento crítico y el aprendizaje

La clave de la conexión entre el aprendizaje y el pensamiento crítico es la siguiente: La única capacidad que podemos usar para aprender, es el pensamiento humano. Si pensamos bien mientras aprendemos, aprendemos bien. Si pensamos mal mientras aprendemos, aprendemos mal. Aprender lo esencial de un contenido, digamos de una disciplina académica, equivale a pensar hacia el interior de la misma disciplina. De aquí que para aprender biología, uno tiene que aprender a pensar biológicamente; para aprender sociología, uno tiene que aprender a pensar sociológicamente. Si queremos desarrollar rúbricas para el aprendizaje en general, éstas deberán expresarse en términos del pensamiento que uno debe desarrollar para tener éxito en el aprendizaje. Los estudiantes necesitan aprender a pensar críticamente para poder aprender en cada nivel educativo. A veces el pensamiento crítico que se requiere es elemental y fundamental; por ejemplo al estudiar un tema existen conceptos fundamentales que definen el núcleo de la disciplina y para comenzar a apropiarlo, uno necesita dar voz a aquellos conceptos básicos —es decir, plantear con sus propias palabras, lo que significa el concepto, con el fin de detallar su significado, nuevamente, utilizando sus propias palabras para posteriormente dar ejemplos de dicho concepto en situaciones de la vida real. Sin que el pensamiento crítico guíe el proceso de aprendizaje, el aprendizaje por memorización se convierte en el recurso primario, donde los estudiantes olvidan aproximadamente a la misma razón con la que aprenden y raramente -si acaso- interiorizando ideas de poder. Por ejemplo, la mayoría de

los estudiantes nunca se adueñan genuinamente del concepto de democracia. Memorizan frases como "una democracia es el gobierno de la gente, por la gente, para la gente." Sin embargo, no llegan a entender lo que significa dicha definición y cuando no saben lo que significa una definición, no pueden desarrollar o ejemplificar su significado. Además, la mayoría de los estudiantes son incapaces de distinguir entre democracia y otras formas de gobierno incompatibles con la democracia, como por ejemplo, la plutocracia. Realmente ellos no comprenden el concepto de democracia porque nunca han trabajado esa idea hacia el interior de su pensamiento comparándola con otras formas de gobierno, considerando las condiciones dentro de una sociedad que debieran existir para que funcionara una democracia, evaluando la práctica en sus propios países para intentar determinar por sí mismos si existe una verdadera democracia, y si no la existe, cómo tendrían que cambiar las condiciones para que una democracia se llevara a cabo.

Entonces, a través de pensar críticamente, somos capaces de adquirir el conocimiento, la comprensión, la introspección y las habilidades en cualquier parte del contenido. Para aprender el contenido debemos pensar analítica y evaluativamente dentro de ese contenido. Así, el pensamiento crítico provee de herramientas tanto para internalizar el contenido (adueñándose del contenido) y evaluando la calidad de esa internalización. Nos permite construir el sistema (sobre el cual yace el contenido) en nuestras mentes, interiorizarlo y emplearlo en el razonamiento a través de problemas y asuntos reales

2.2.2.10 Didáctica de pensamiento crítico

Una gran preocupación para los gobiernos y el magisterio es la forma como se debe desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes en los diferentes niveles de su escolaridad, es entonces que debemos recurrir a las diferentes estrategias de enseñanza (procesos pedagógicos), para lograr nuestros objetivos. De acuerdo a lo expuesto en el curso de didáctica del pensamiento crítico (gobierno del Ecuador) podemos argumentar:

La didáctica de pensamiento crítico implica un aprendizaje activo y significativo donde se construye significado por medio de la interacción y el diálogo para desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar decisiones y ofrecer soluciones. Además, se motiva al participante a analizar desde varias perspectivas, a argumentar y sustentar las ideas; como también a identificar implicaciones, causas y efectos de un problema.

La didáctica del pensamiento crítico ayuda a fortalecer la metacognición y la autoevaluación, a generar una actitud de análisis desde varias perspectivas, que permite mejor toma de decisiones y solución de problemas, a fomentar el diálogo y la comunicación entre todos los participantes del proceso de enseñanza – aprendizaje, incluidos el texto y el contexto; y a desarrollar entre otras cosas, destrezas en los/las docentes para analizar textos y materiales educativos.

Implementar estrategias para fomentar el pensamiento crítico en el aula en las diferentes áreas implica que el estudiante:

- No sólo aprenda sobre Ciencias, sino que aprenda a resolver científicamente problemas.
- No sólo aprenda sobre Cívica, sino que aprenda cómo conducirse de manera responsable y cooperadora con los que lo rodean.
- No sólo aprenda Matemáticas, sino que razone y calcule para plantear y resolver problemas.
- No sólo aprenda a leer y escribir, sino que adquiera el hábito de estar informado a través de la lectura para definir formas de pensar y expresarlas a través de la escritura.

2.2.2.11 La argumentación en la formación del pensamiento crítico

Uno de los componentes del pensamiento crítico que se reconoce hoy como determinante incorpora la dimensión del lenguaje y, de manera particular, la argumentación. El estudio del lenguaje y la argumentación en ciencias se constituye en la actualidad en una de las líneas de investigación de mayor prioridad en la didáctica de las ciencias (Lemke, 1990; Sutton, 1998; Candela, 1999). En cuanto a la argumentación en las clases de ciencias, Duschl y Osborne (2002) destacan la importancia de desarrollar investigaciones que permitan que los estudiantes se acerquen desde sus aulas de clase a las formas de trabajo científico propias de las comunidades académicas, dentro de las que se destacan de manera especial las referidas a los múltiples usos del lenguaje y de la argumentación. De otra parte, Jiménez y Díaz de Bustamante (2003), Sardà, Márquez y Sanmartí (2005) y Campaner y De Longhi (2007) destacan el ámbito de la enseñanza de las ciencias como un espacio en el cual se pueden potenciar las competencias argumentativas de los estudiantes, dado que uno de los fines de la investigación científica es la generación y justificación de enunciados y acciones encaminados a la comprensión de la naturaleza (Jiménez, Bugallo & Duschl, 2000, citados por Jiménez & Díaz de Bustamante, 2003).

En la enseñanza de las ciencias varios autores han analizado la argumentación en el contexto del aula basándose en los modelos propuestos por Toulmin, Van Dijk y Adam. El primero tiene su origen en teorías de razonamiento práctico y se refiere a la práctica jurídica y los segundos a la lingüística textual (Sardà & Sanmartí, 2000).

2.3 Definición de términos básicos

Argumentación.- La argumentación es una práctica discursiva de tipo racional en la cual un locutor defiende un punto de vista confrontándolo con el de un contrincante real o potencial. Esta práctica discursiva presupone, por una parte, la existencia de una contradicción, de una confrontación de puntos de vista, y por otro lado, presupone la existencia de una pluralidad de opciones entre las cuales escoger.

Competencia.- Se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

Desempeño.- Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de

Didáctica.- Es un proceso mediante el cual el profesor selecciona un material que debe ser aprendida y realiza una serie de operaciones para que el estudiante adquiera esos conocimientos.

Dimensión.- Es un aspecto o una faceta de algo. Refiere a un saber específico, el saber pedagógico construido en la reflexión teórico-práctica, que le permite apelar a saberes diversos para cumplir su rol. Alude asimismo a una práctica específica que es la enseñanza, que exige capacidad para suscitar la disposición, es decir, el interés y el compromiso en los estudiantes para aprender y formarse. Y requiere de la ética del educar, de sentido del vínculo a través del cual se educa y que es el crecimiento y la libertad del sujeto de la educación

Dominio.- Se entiende por dominio un ámbito o campo del ejercicio docente que agrupa un conjunto de desempeños profesionales que inciden favorablemente en los aprendizajes de los estudiantes. En todos los dominios subyace el carácter ético de la enseñanza, centrada en la prestación de un servicio público y en el desarrollo integral de los estudiantes.

Enfoque.- Hace referencia a los métodos educativos que intentan crear mejores oportunidades y permitir que todos los educandos reciban una educación adecuada a su estilo de vida, ofreciéndoles un abanico de opciones en lo que respecta a la información, las posibilidades laborales y la movilidad social.

Estrategias de aprendizaje.- Son procesos cognitivos efectivos y psicomotores que ponen en juego intencionalmente el estudiante con la finalidad de aprender.

Estrategias de enseñanza.- Estrategias que consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje o por extensión dentro de un curso o una clase con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza y deben utilizarse en forma inteligente y creadora.

Habilidades.- Las habilidades hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras.

Marco del buen desempeño docente.- Es una guía imprescindible para el diseño e implementación de las políticas y acciones de formación, evaluación y desarrollo docente a nivel nacional, y un paso adelante en el cumplimiento del tercer objetivo estratégico del Proyecto Educativo Nacional: “Maestros bien preparados ejercen profesionalmente la docencia”. Este nuevo instrumento de política educativa está al servicio de las tres políticas

priorizadas por el Ministerio de Educación : aprendizajes de calidad y cierre de brechas, desarrollo docente con base en criterios concertados de buena docencia, y modernización y descentralización de la gestión educativa

Procesos pedagógicos.- Se define a los Procesos Pedagógicos como “actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje del estudiante” estas prácticas docentes son un conjunto de acciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en el proceso educativo con la finalidad de construir conocimientos, clarificar valores y desarrollar competencias para la vida en común.

Capítulo III

Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

H_G. Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

3.1.2 Hipótesis específicas

H_{E1}. Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima

H_{E2}. Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_{E3}. Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_{E4}. Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión evaluación, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

3.2 Variables

La variables independiente que intervino durante el desarrollo de la investigación es:

De acuerdo a la formulación del problema, las variables comprendidas son los siguientes:

3.2.1 Variable 1

- **Los procesos pedagógicos**

Definición conceptual. Es una herramienta que permite la memorización, organización y representación de la información con el propósito de facilitar los procesos de aprendizaje, administración y planeación organizacional así como la toma de decisiones

3.2.2 Variable 2

- **Pensamiento crítico**

Definición conceptual. Sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia.

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variables	Sub-variables	Indicadores	Items
VI = V1	Problematización	- Comprensión - Relevancia - Indagación	
	Motivación	- interés - actitud - expectativa	
Procesos Pedagógicos	Gestión y Acompañamiento	- Adquisición de competencias - Desarrollo de competencias - Valoración - Reflexión	Modulo instructivo
	Evaluación	- Metacognicion	
V2 = VD	Análisis	- Infiere	2
		- Examina	2
Pensamiento Crítico	Argumentación	- Relaciona	2
		- Crítica	2
Pensamiento Crítico	Evaluación	- Demuestra	2
		- Precisión	2
		- Consistencia	2
		- coherencia	2
Pensamiento Crítico	Evaluación	- Realiza juicios	2
		- Clarifica razonamiento	2
		- Compara y contrasta	2
		- Discute argumentos	2

Capítulo IV

Metodología

4.1 Enfoque de la investigación

El trabajo realizado fue de enfoque cuantitativo. Hernández, Fernández y Baptista (2014) precisaron: “porque se ha realizado la medición de las variables y se han expresado los resultados de la medición en valores numéricos y el análisis estadístico para prevalecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 4).

4.2 Tipo de investigación

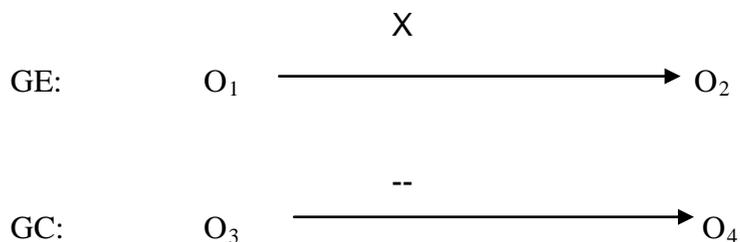
El tipo de investigación es experimental, este tipo de investigación se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento especial (Martínez, O. , 2013, p.24)

4.3 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue el cuasi- experimental, de acuerdo a lo señalado por Hernández, R, Hernández, R. y Baptista, P. (2014); este diseño incorpora la administración de prepruebas y posprueba a los grupos que componen el experimento y

control (2014, p. 145); en tanto se trabajó con dos grupos uno experimental (GE) y el otro control (GC).

El esquema que corresponde al diseño propuesto es el siguiente:



Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

O₁, O₃: Pretest

O₂, O₄: Postest

X: Procesos pedagógicos.

-- : Pensamiento crítico.

A los grupos experimental y control se aplicó el Pretest (O₁ y O₃) y el Postest (O₂, O₄) y luego se realizará:

- Un estudio estadístico comparativo de los puntajes obtenidos por los grupos, relacionando O₁ con O₂ y O₃ con O₄.
- Un estudio estadístico comparativo de los puntajes obtenidos por los grupos independientes O₁ con O₃ y O₂ con O₄.

4.4 Población y Muestra

4.4.1 Población

La población del presente estudio estará conformada por los 650 estudiantes de Educación Primaria de Menores de la Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” Distrito de Ate Vitarte.

4.4.2 Muestra

La muestra estará conformada por dos secciones del quinto grado con 30 estudiantes en cada sección, haciendo un total de 60 estudiantes que representan el 5% de la población. Para determinar el número de los estudiantes integrantes de la muestra se realizará por el azar.

4.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de información

4.5.1 Técnicas de recolección de información

La observación: A través de esta técnica de recolección de datos se sistematizará de manera válida y confiable la información necesaria de la muestra seleccionada, tanto al grupo experimental como de control. Las observaciones se realizarán en el aula de clase durante un bimestre; algunas de ellas se realizarán en vivo mientras que otras serán filmadas y analizadas posteriormente. La observación será estructurada.

La encuesta: Se realizará a través de un cuestionario que se aplicará a la muestra con preguntas cerradas.

4.5.2 Instrumentos

Para recolectar datos sobre las variables involucradas en la investigación se seleccionaron los siguientes instrumentos:

Prueba de conocimiento: La prueba será aplicada antes del experimento (Pre Test) y después del mismo (Post Test) tanto al grupo experimental como al grupo de control. En el primer caso nos permitirá los niveles académicos con que ingresaron los alumnos antes del estudio y en el segundo caso nos posibilitará comparar los logros alcanzados después del experimento.

Lista de cotejo: Este instrumento se utilizará en el grupo experimental para evaluar los efectos de la variable independiente en el aprendizaje de los alumnos.

En la lista de cotejo se registraran las observaciones obtenidas antes, durante y después del experimento sobre los logros de los estudiantes al organizar, sintetizar, clasificar y jerarquizar la información del área de Ciencia y Tecnología en el desarrollo del pensamiento crítico.

El cuestionario: Se aplicara al grupo experimental y de control con preguntas sencillas y cerradas para poder complementar los datos obtenidos a través de la observación.

4.6 Tratamiento estadístico

Referido al tratamiento estadístico de los datos se ha procedido a realizar la estadística descriptiva de medias, desviaciones estándares y varianzas; para lo que se ha utilizado tablas y gráficos para mostrar los resultados; para la validación de instrumentos se empleó el juicio de expertos y para el estudio de la confiabilidad de los instrumentos se realizó mediante el grupo piloto de 10 estudiantes de las mismas características de la muestra de otro dentro educativo del mismo grado y para los datos recolectados se utilizó el estadística Alfa de Cronbach. Para contrastación de las hipótesis, primero se analizó la normalidad de los datos, mediante el estadístico de Kolmogorov-Smirnov; luego, como los datos como los datos no difieren de la distribución Normal y el tamaño de muestra es

pequeño (cada grupo de estudio de 30 integrantes) se utilizó la prueba de estadística de T-Student para dos grupos.

Capítulo V

Resultados

5.1 Validación y confiabilidad de los instrumentos

5.1.1 Validez de constructo

Es el grado de correspondencia o congruencia que existe entre los resultados de una prueba y los conceptos teóricos en los que se basan los temas que se pretenden medir. La validez de constructo trata de establecer en qué medida la prueba tiene en cuenta los aspectos que se hallan implícitos en la definición teórica del tema a ser medido y se determina en base al juicio de expertos.

La técnica de opinión de expertos y su instrumento el informe de juicio de expertos se realizó con el apoyo de 05 Doctores en educación, para validar las pruebas. Es decir, determinar la validez del instrumento implicó someterlo a evaluación por un panel de expertos, antes de su aplicación para que hicieran los aportes necesarios a la investigación y se verificara si la construcción y el contenido del instrumento, se ajustan al estudio planteado.

En este caso consultamos la opinión de los expertos con amplia experiencia en el campo de la investigación educacional.

Tabla 2.*Opinión de expertos*

Expertos informantes e Indicadores	Criterios	Dr. Cesar cobos torres	Dr. Adrián quispe andia	Dr. Alfonso cornejo zúñiga	Dr. Juan carlos huamán hurtado	Dr. Juan carlos valenzuela c.
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.	80	80	80	90	80
Objetividad	Está expresado en conductas observables.	90	90	80	80	90
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	95	95	80	95	85
Organización	Existe una organización lógica.	80	80	90	90	98
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.	90	90	90	80	95
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de la metodología basada en la resolución de problemas contextualizados.	90	90	80	90	80
Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos.	80	80	80	95	90
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	80	80	90	75	80
Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	90	90	80	90	90
Oportunidad	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	80	80	90	80	80
Totales		85%	85 %	84 %	87 %	87 %
Media de validación	86%					

El resultado indica que los jueces califican con un promedio de excelente al instrumento, por lo tanto está bien estructurado con ítems válidos y es confiable para su aplicación. En efecto, su aplicación pertinente y los resultados recogidos fueron los esperados ya que midió los indicadores estructurados

5.1.2 Confiabilidad del instrumento

Para establecer la confiabilidad de las pruebas de pre-test y pos-test se aplicó la prueba piloto mencionada a una muestra en los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología.

Obteniendo los puntajes totales se aplicó la relación de Kuder Richardson (Kr20).

$$r_n = \frac{n}{n-1} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

Donde:

n: Numero de ítems del instrumento

p: % de personas que responden correctamente cada ítem.

q: % de personas que responden incorrectamente cada ítem.

V_t : Varianza total del instrumento

Tabla 3.

Interpretación del coeficiente de KR20

Rangos Magnitud	Confiabilidad
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Para determinar la confiabilidad del instrumento (**PRE-TEST**), se aplicó el estadístico de Kuder Richardson (KR20), por ser las respuestas de tipo cuantitativa y dicotómica, INCORRECTO (0 punto) y CORRECTO (1 punto), obteniéndose los siguientes resultados:

Confiabilidad del instrumento - (Pre-Test)

Estadístico de prueba - Kuder Richardson (Kr20)

ESTUDIANTE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
3	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
4	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
5	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
9	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
10	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
11	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
13	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P	0.87	0.47	0.73	0.8	0.6	0.6	0.73	0.73	0.87	0.8	0.73	0.73	0.73	0.53	0.8	0.6	0.73	0.87	0.67	0.73
Q	0.13	0.53	0.27	0.2	0.4	0.4	0.27	0.27	0.13	0.2	0.27	0.27	0.27	0.47	0.2	0.4	0.27	0.13	0.33	0.27
P*Q	0.12	0.25	0.2	0.16	0.24	0.24	0.2	0.2	0.12	0.16	0.2	0.2	0.2	0.25	0.16	0.24	0.2	0.12	0.22	0.2

Figura 1. Estadísticos de fiabilidad del primer instrumento

Número de preguntas	: 20
Número de encuestados	: 15
Varianza	: 17,55
Kr20	: 0,822
	9

Tabla 4.

Estadísticos de fiabilidad del primer instrumento

Kuder Richardson	N° de Items
0,8229	20

Se tomó una prueba piloto a 15 alumnos. Según los resultados obtenidos con el paquete estadístico SPSS, el instrumento obtuvo un KR(20) de 0,8229 , la cual según los criterios de Confiabilidad fue evaluado de **Muy Alta confiabilidad**.

Para determinar la confiabilidad del instrumento de salida (**POST-TEST**), se aplicó el estadístico KR(20), Obteniéndose los siguientes resultados:

Confiabilidad del instrumento - (Post-Test)

Ciencia y Tecnología de prueba - Kuder Richardson (Kr20)

ESTUDIANTES	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
3	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
4	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
8	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
9	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
10	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
11	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
13	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P	0.8	0.4	0.6	0.8	0.47	0.53	0.8	0.67	0.87	0.8	0.8	0.73	0.73	0.6	0.8	0.6	0.8	0.87	0.67	0.73
Q	0.2	0.6	0.4	0.2	0.53	0.47	0.2	0.33	0.13	0.2	0.2	0.27	0.27	0.4	0.2	0.4	0.2	0.13	0.33	0.27
P*Q	0.16	0.24	0.24	0.16	0.25	0.25	0.16	0.22	0.12	0.16	0.16	0.2	0.2	0.24	0.16	0.24	0.16	0.12	0.22	0.2

Figura 2. Estadísticos de fiabilidad del segundo instrumento

Número de preguntas	: 20
Número de encuestados	: 15
Varianza	: 12.19
Kr20	: 0,821
	1

Tabla 5.

Estadísticos de fiabilidad del segundo instrumento

Kuder Richardson	Nº de Items
0,8211	20

Se tomó una prueba piloto a 15 alumnos, Según los resultados obtenidos con el paquete estadístico SPSS, el instrumento obtuvo un KR(20) de 0,7211, la cual según los criterios de Confiabilidad fue evaluado de **Alta confiabilidad**.

Se presenta un cuadro de resumen de coeficientes de confiabilidad obtenidos en cada prueba:

Tabla 6.

Resultados de la prueba de confiabilidad KR20

Áreas	Coefficiente (KR20)
Pre – test	0.8229
Post – test	0.8211

Se concluyo entonces que las pruebas de Pre–test y Post–test tienen alta confiabilidad.

Método de análisis de datos:

SPSS es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado. Originalmente SPSS fue creado como el acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences aunque, sin embargo, en la actualidad la parte SPSS del nombre completo del software (IBM SPSS) no es acrónimo de nada. Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis. En la versión 21 de SPSS se pueden realizar análisis con más de 2 millones de registros y 250.000 variables. El programa consiste en un módulo base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos. Cada uno de estos módulos se compra por separado. Por ejemplo SPSS puede ser utilizado para evaluar cuestiones educativas.

Microsoft Excel 2013, es una aplicación distribuida por Microsoft Office para hojas de cálculo. Este programa es desarrollado y distribuido por Microsoft, y es utilizado normalmente en tareas financieras y contables.

Excel ofrece una interfaz de usuario ajustada a las principales características de las hojas de cálculo, en esencia manteniendo ciertas premisas que pueden encontrarse en la hoja de cálculo original, VisiCalc: el programa muestra las celdas organizadas en filas y columnas, y cada celda contiene datos o una fórmula, con referencias relativas, absolutas o mixtas a otras celdas.

Excel fue la primera hoja de cálculo que permite al usuario definir la apariencia (las fuentes, atributos de carácter y celdas). También introdujo re computación inteligente de celdas, donde celdas dependientes de otra celda que han sido modificadas, se actualizan al instante. Excel tiene una amplia capacidad gráfica, y permite a los usuarios realizar, entre otras muchas aplicaciones, listados usados en combinación de correspondencia.

Aspectos éticos

Para hacer el plan de estudio se solicitó permiso al centro experimental de aplicación de la universidad nacional de educación.

5.2. Presentación y análisis de datos

La tabla 7 y 9, son los resultados de la aplicación de los exámenes en ciencia y tecnología, entrada y salida, tanto al grupo control, como al grupo experimental

Tabla 7.

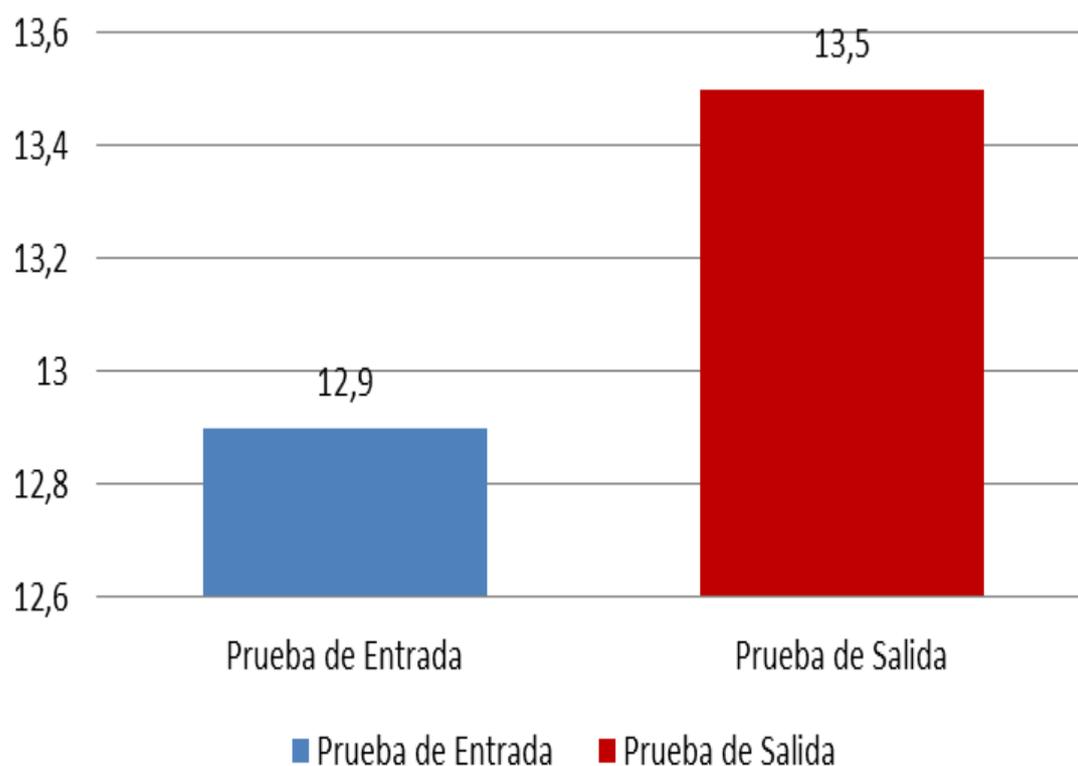
Evaluación de los alumnos en el área de ciencia y tecnología. - grupo control

Grupo control		
Ciencia y tecnología		
Estudiante	Pre-test	Post-test
1	18	15
2	15	12
3	12	12
4	15	12
5	12	12
6	15	12
7	12	15
8	12	12
9	12	15
10	12	15
11	15	15
12	12	12
13	12	15
14	15	18
15	12	12
16	15	15
17	12	15
18	9	12
19	15	15
20	12	15
21	15	15
22	12	18
23	12	12
24	12	12
25	12	12
26	12	12
27	12	15
28	9	12
29	12	12
30	15	9
Promedio	12.9	13.5

Tabla 8.*Crterios de evaluaci3n*

Escalas	Cualitativa
0 – 10	Regular
11 – 15	Bueno
16 – 20	Excelente

De la tabla se pudo observar que el promedio de la evaluaci3n de inicio del grupo control, fue de 12,9 (BUENO) y el promedio de la evaluaci3n de salida, donde no se utiliz3 los procesos pedagogicos fue de 13,5 (BUENO), lo cual prueba que la mejora no fue muy significativa.

**Figura 3.** Promedio obtenido en el grupo control

Se pudo observar en la figura que el promedio de nota obtenida en la prueba de entrada del grupo control es igual a 12,9 y el promedio de nota obtenida de la prueba de salida del grupo control es 13.5.

Tabla 9.

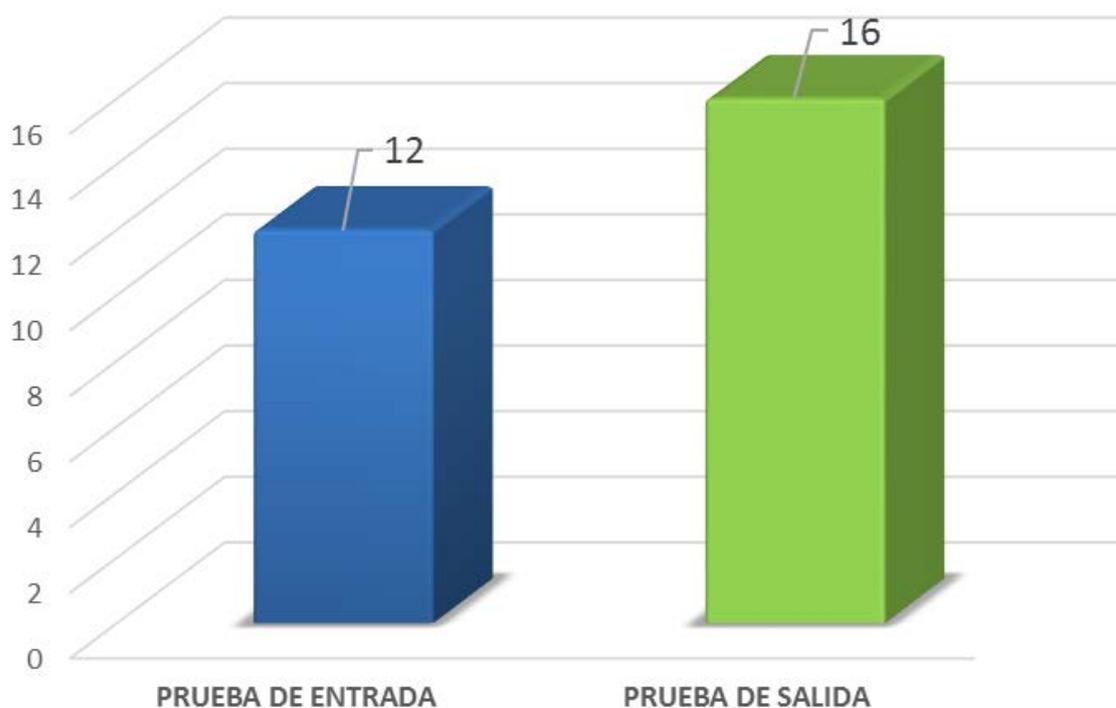
Evaluación de los alumnos en el área de ciencia y tecnología del grupo experimental

Grupo experimental		
Estudiante	Pre-test	Post-test
1	13	16
2	9	18
3	13	19
4	16	16
5	10	17
6	15	18
7	10	16
8	11	15
9	12	17
10	13	14
11	12	18
12	11	15
13	15	15
14	12	12
15	15	17
16	8	15
17	10	18
18	13	14
19	10	15
20	11	16
21	15	17
22	11	16
23	16	17
24	14	15
25	12	17
26	11	14
27	10	16
28	11	18
29	13	14
30	9	15
Promedios	12	16

Tabla 10.*Criterios de evaluación*

Escalas	Cualitativa
0 – 10	Regular
11 – 15	Bueno
16 – 20	Excelente

De la tabla se pudo observar que el promedio de la evaluación de inicio del grupo experimental, fue de 12,0 (BUENO) y el promedio de la evaluación de salida, donde se utilizó los procesos pedagógicos fue de 16,0 (EXCELENTE), lo cual prueba que la utilización de los procesos pedagógicos, contribuyó en el pensamiento crítico de los estudiantes del 5^{to} grado de educación primaria de menores en el área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” Ate- Vitarte de la provincia de Lima.

**Figura 4.** Promedio obtenido en el grupo experimental

Se pudo observar en la figura que el promedio de nota obtenida en la prueba de entrada del grupo experimental es igual a 12,0 y el promedio de nota obtenida en la prueba de salida del grupo experimental es 16,0.

Tabla 11.

Comparación de promedios de exámenes de ambos grupos

Grupos	Inicio	Salida
Grupo control	12,9	13,5
Grupo experimental	12,0	16,0

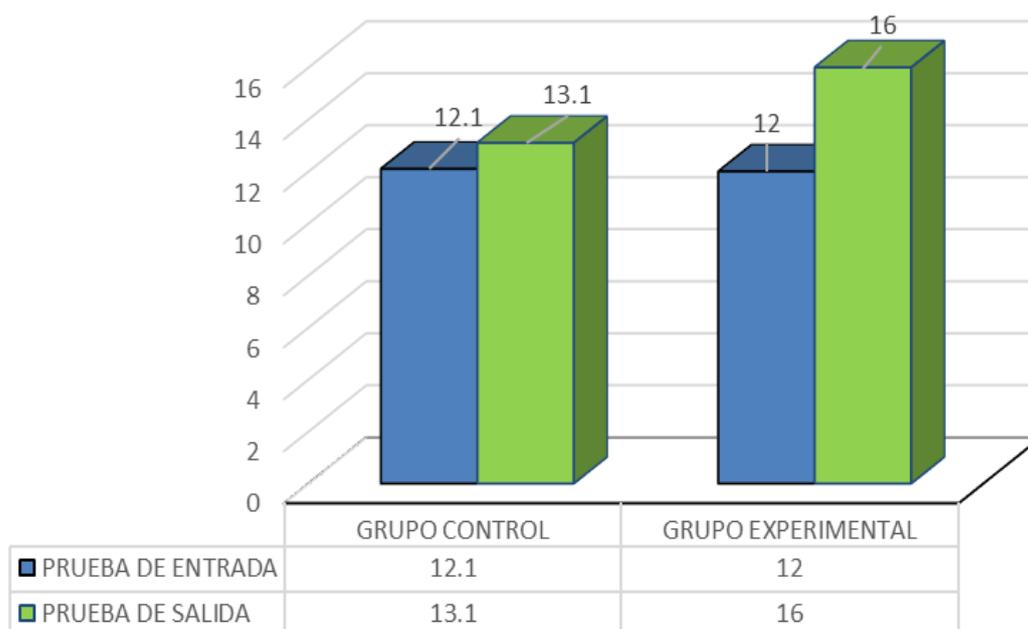


Figura 5. Comparación de promedios de notas obtenidas de ambos grupos de estudio

Interpretación: De acuerdo a la figura mostrada, se pudo observar el avance que hubo en el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología, en los estudiantes del grupo experimental, en comparación con los estudiantes del grupo control, en función al promedio de las dos pruebas administradas a ambos grupos.

Tabla 12.

Estadígrafos de la variable dependiente - Pensamiento critico

		En el area de ciencia y tecnologia			
		Pre-test grupo control	Post-test grupo control	Pre-test grupo experimental	Post-test grupo experimental
N	Válidos	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0
Media		12,07	13,10	12,03	16,00
Error típ. De la media		,203	,255	,397	,292
Mediana		12,00	13,00	12,00	16,00
Moda		13	13	11	15
Desv. Típ.		1,112	1,398	2,173	1,597
Varianza		1,237	1,955	4,723	2,552
Rango		3	6	8	7
Mínimo		10	10	8	12
Máximo		13	16	16	19
Suma		362	393	361	480

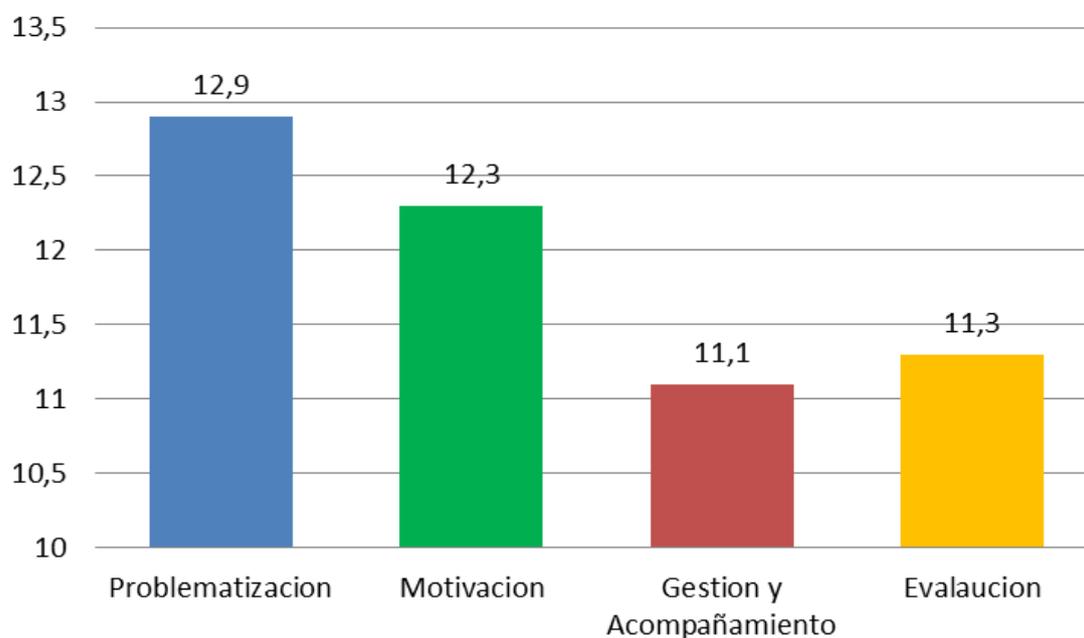


Figura 6. Prueba de entrada del grupo control

Interpretación: De acuerdo a la figura mostrada, se pudo observar en el grupo control que en la prueba de entrada, problematización es igual a 12,9, en motivación el promedio es igual a 12,3, en gestión y acompañamiento el promedio es igual a 11,1, y en evaluación es 11,3, los cuales indican un puntaje inicial no significativo.

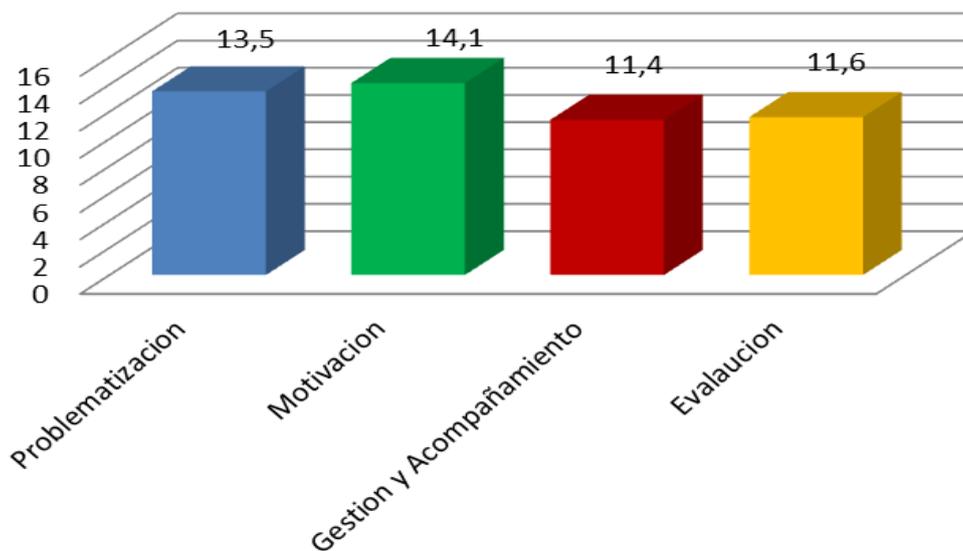


Figura 7. Prueba de salida del grupo control

Interpretación: De acuerdo a la figura mostrada, se pudo observar en el grupo control que en la prueba de salida, el promedio en problematización es igual a 13,5, en motivación el promedio es igual a 14,1, en gestión y acompañamiento el promedio es igual a 11,4, y en evaluación es 11,6, los cuales indican un puntaje final es significativo en el grupo control, ya que no ha sido sometido a ninguna metodología por parte del investigador.

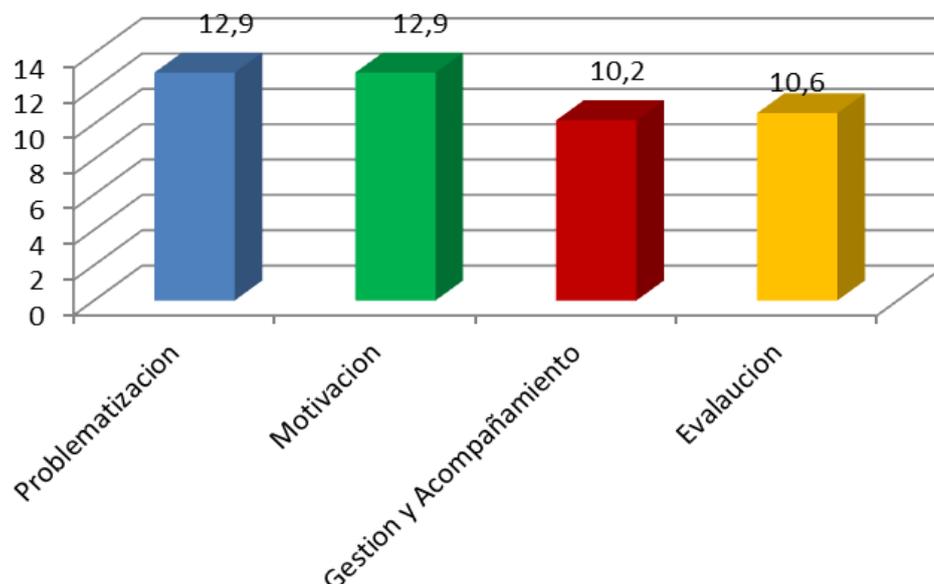


Figura 8. Prueba de entrada del grupo experimental

Interpretación: De acuerdo la figura mostrada, se pudo observar en el grupo experimental que en la prueba de entrada, el promedio problematización es igual a 12,9, en motivación el promedio es igual a 12,9, en gestión y acompañamiento el promedio es igual a 10,2, y en evaluación es 11,6, los cuales indican un puntaje inicial significativo para este grupo.

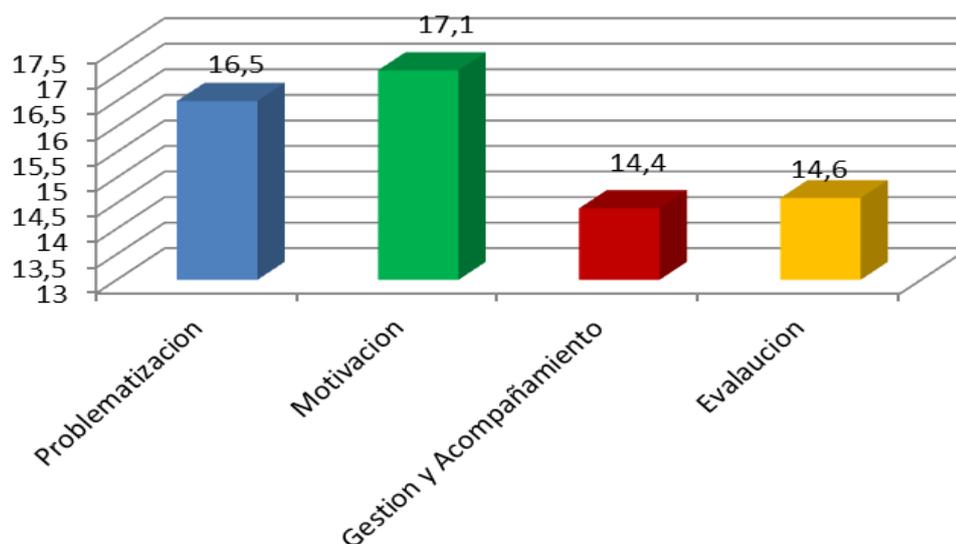


Figura 9. Prueba de salida del grupo experimental

Interpretación: De acuerdo a la figura mostrada, se pudo observar en el grupo experimental que en la prueba de salida, el promedio de problematización es igual a 16,5, en motivación el promedio es igual a 17,1, en gestión y acompañamiento el promedio es igual a 14,4, y en evaluación es 14,6, los cuales indican un puntaje final significativo en el grupo experimental, ya que ha sido influenciado por los materiales didácticos.

5.2.1 Prueba de normalidad

Prueba de normalidad de SHAPIRO – WILK, para la prueba de entrada.

Para poder comparar medias, desviaciones estándar y poder aplicar pruebas paramétricas o no paramétricas, es necesario comprobar que las variables en estudio tienen o no distribución normal.

Para realizar la prueba de normalidad se ha tomado un nivel de confianza del 95%, para la cual se planteó las siguientes hipótesis:

- H0: El conjunto de datos tienen una distribución normal.
- H1: El conjunto de datos no tienen una distribución normal.

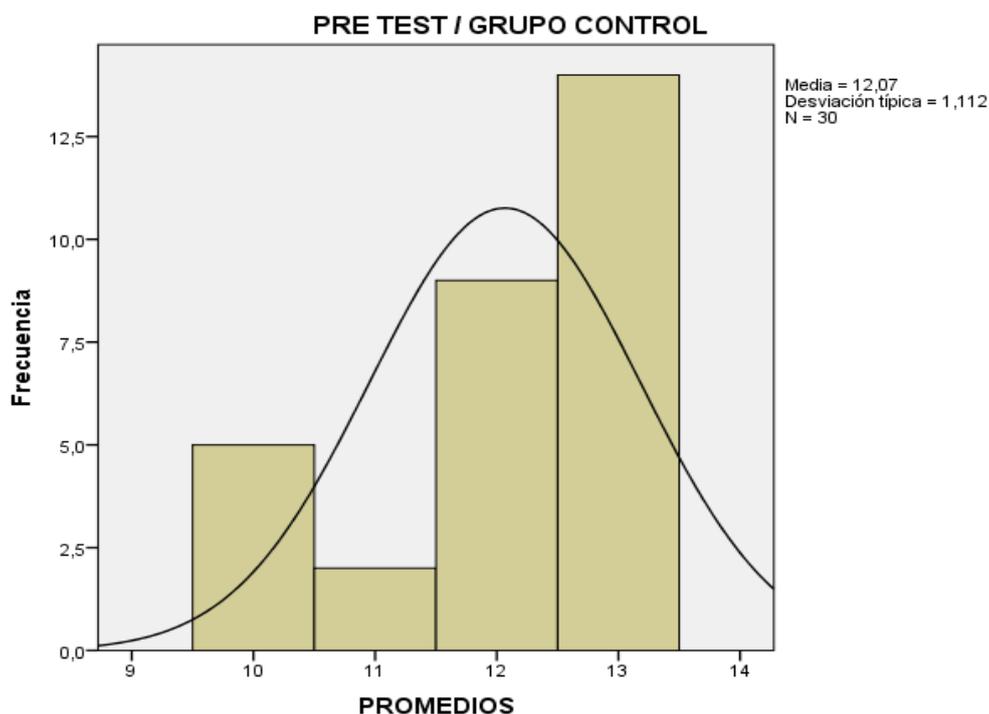
Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, porque el número de datos es menor que 50, en los resultados obtenidos en el análisis con el SPSS, se observa que en el Pre-Test, el nivel de significancia observado del grupo de control es mayor que 0,05 ($0,93 > 0,05$), por lo tanto se acepta la hipótesis nula (H0), es decir que los datos del Pre Test en el grupo de control tienen una distribución normal. En el Grupo Experimental el nivel de significancia observado es mayor que 0,05 ($0,78 > 0,05$), es decir que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto el Pre Test del Grupo Experimental tiene una distribución normal.

Tabla 13.*Pruebas de normalidad del pre-test*

Pruebas de normalidad						
Pre test	Kolmogorov-smirnov^a			Shapiro-wilk		Sig.
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	
Grupo control	0,266	30	0,000	0,993	30	0,213
Grupo experimental	0,149	30	0,086	0,952	30	0,193

A. Corrección de la significación de lilliefors

Se tiene la figura de histograma del pre-test del grupo de control, se pudo apreciar que tiene una distribución uniforme. En la figura 8 se tiene el gráfico de Histograma del pre-test del Grupo Experimental, se puede observar que tiene una distribución uniforme, por la cual sería posible la comparación basándose solamente en el promedio total.

**Figura 10.** Histograma de pre-test del grupo control

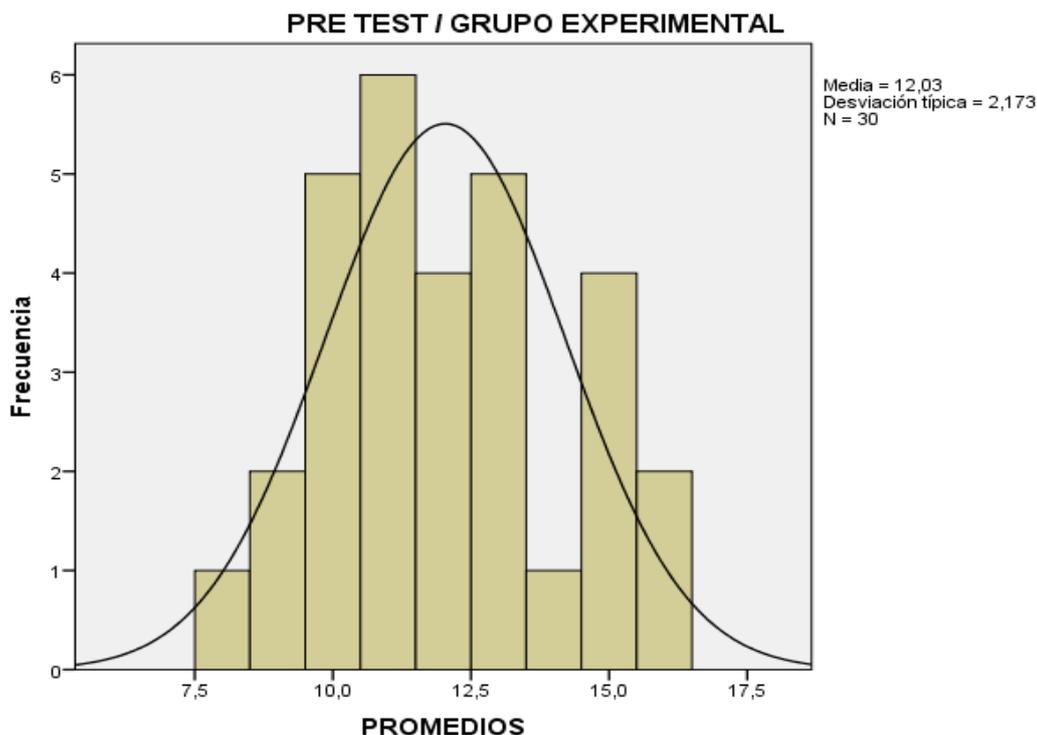


Figura 11. Histograma del pre-test del grupo experimental

Prueba de normalidad de SHAPIRO – WILK, para la prueba de salida

Para poder comparar medias, desviaciones estándar y poder aplicar pruebas paramétricas o no paramétricas, es necesario comprobar que las variables en estudio tiene o no distribución normal. Para realizar la prueba de normalidad se ha tomado un nivel de confianza del 95%, para la cual se planteó las siguientes hipótesis:

- H0: El conjunto de datos tienen una distribución normal.
- H1: El conjunto de datos no tienen una distribución normal.

Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, porque el número de datos es menor que 50, en los resultados obtenidos en el análisis con el SPSS, Se observa que en el instrumento del post-test del grupo control, el nivel de significancia observado es mayor que 0,05 (0,260 > 0,05), por lo tanto se acepta la hipótesis nula H0 es decir que los datos del post-test en el grupo de control tienen una distribución normal en el grupo experimental el nivel de

significancia observado es mayor que 0.05 ($0.176 > 0.05$), es decir, se acepta la hipótesis nula, por lo tanto el instrumento del post-test del grupo experimental tiene una distribución normal.

Tabla 14.

Pruebas de normalidad del post-test

Pruebas de normalidad						
Post test	Kolmogorov-smirnov^a			Shapiro-wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Grupo control	,171	30	,025	,956	30	,242
Grupo experimental	,134	30	,176	,953	30	,202

A. Corrección de la significación de lilliefors

Se tiene la figura de histograma del post-test del grupo de control, se pudo apreciar que tiene una distribución uniforme. En el Gráfico N° 13 se tiene el gráfico de Histograma del post-test del grupo experimental, se puede observar que tiene una distribución uniforme, por la cual sería posible la comparación basándose solamente en el promedio total

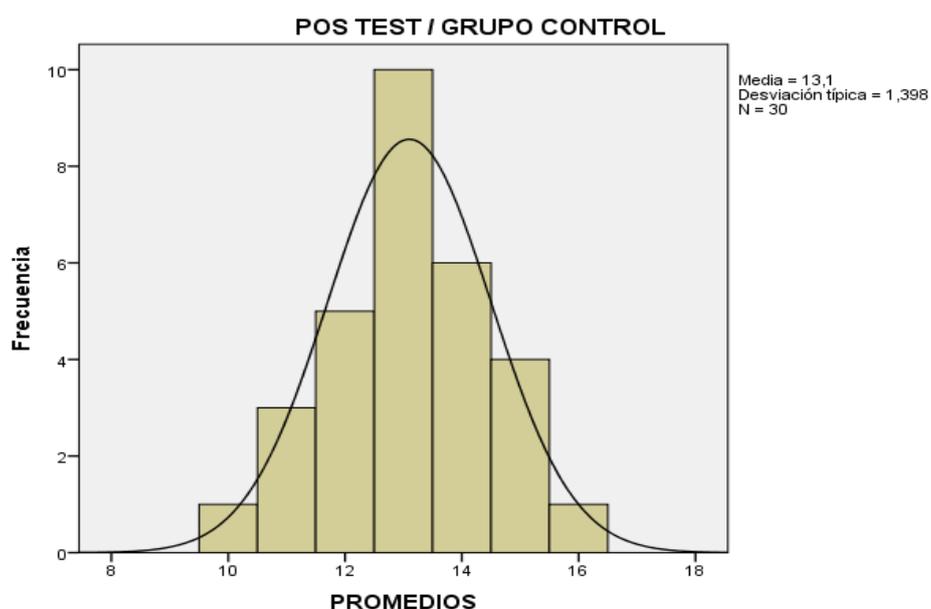


Figura 12. Histograma del post-test del Grupo Control

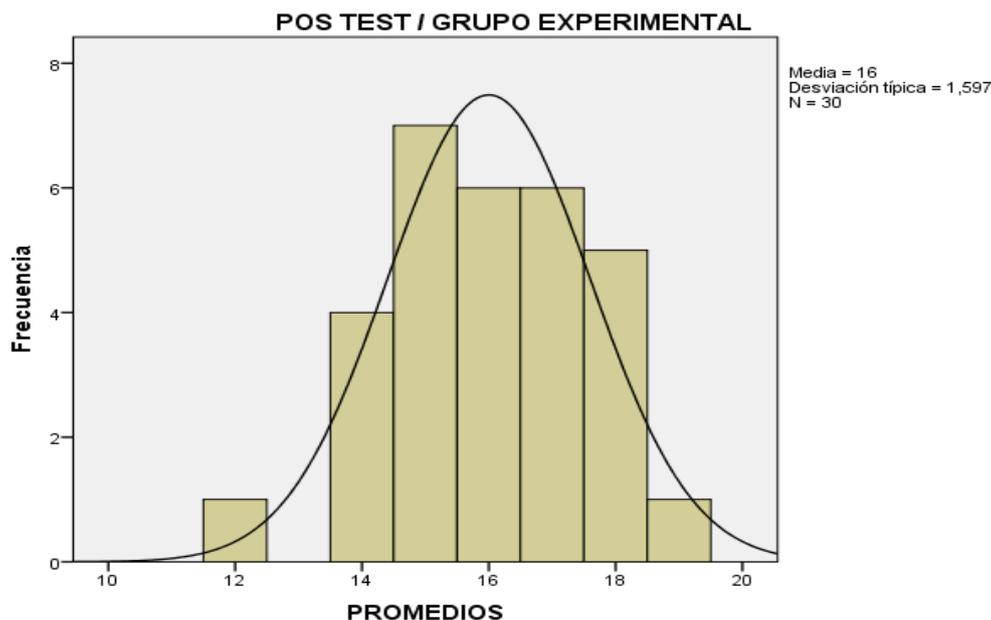


Figura 13. Histograma del Post Test del Grupo Experimental

Para la aplicación de la metodología, ambos grupos deben ser homogéneos y estar en las mismas condiciones, para que luego en el post-test se demuestre una diferencia significativa que debe haber entre estos dos grupos. Según los resultados anteriores, se encontró una distribución normal para los grupos control y experimental, tanto para el pre-test y el post-test; se tomó la decisión de utilizar una prueba paramétrica para la comparación de los grupos. Para este caso se analizará con el estadístico de T-Student.

Resultados de la prueba de t-student en el pre-test

Según la prueba de T-Student aplicada en el Pre-Test del grupo control y grupo experimental, el nivel de significancia observada es mayor que 0,05 ($0,941 > 0,05$), lo cual indica que el grupo control y el grupo experimental no tienen diferencias significativas en sus promedios, entonces es factible la aplicación de los procesos pedagógicos.

Tabla 15.*Estadísticos de grupo Pre-test*

Estadísticos de grupo				
Pre-test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
Grupo control	30	12,07	1,112	,203
Grupo experimental	30	12,03	2,173	,397

Tabla 16.*Prueba t*

Pre-test	Prueba t para la igualdad de medias					95% intervalo de confianza para la diferencia	
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. De la diferencia	Inferior	Superior
	Se han asumido varianzas iguales	,075	58	,941	,033	,446	-,859
No se han asumido varianzas iguales	,075	43,213	,941	,033	,446	-,865	,932

Resultados de la prueba de t-student en el post-test

Según la prueba de T-Student aplicada en el Pre-Test del grupo control y grupo experimental, el nivel de significancia observada es menor que 0,05 ($0,000 < 0,05$), lo cual indica que el grupo control y el grupo experimental tienen diferencias significativas en sus promedios, entonces ha sido factible la aplicación de los procesos pedagógicos.

Tabla 17.*Estadísticos de grupo Post-test*

Estadísticos de grupo				
Post-test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
Grupo control	30	13,10	1,398	,255
Grupo experimental	30	16,00	1,597	,292

Tabla 18.*Prueba t*

Post-test	Prueba t para la igualdad de medias					95% intervalo de confianza para la diferencia	
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	-,7482	58	,000	-2,900	,388	-3,676	-2,124
No se han asumido varianzas iguales	-7,482	57,001	,000	-2,900	,388	-3,676	-2,124

Prueba de hipótesis general: (muestras independientes)**Planteamiento de la hipótesis general:**

H_a : Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_0 : No Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

El método estadístico para comprobar la hipótesis fue la comparación de medias con el estadístico T-Student para muestras independiente, por ser una prueba que permite medir aspectos cuantitativos de las respuestas que se obtuvieron del instrumento administrado y medir la influencia que existe de una de las variables de estudio con respecto a la otra. Comparación de medias:

1.- Hipótesis estadística:

H_0 : $U_1 = U_2$; promedio obtenido en la prueba de salida del grupo control es igual que promedio obtenido en la prueba de salida del grupo experimental.

H_a : $U_1 \neq U_2$; promedio obtenido en la prueba de salida del grupo experimental es diferente que el promedio obtenido en la prueba de salida del grupo control.

U_1 = Promedio obtenido en el rendimiento académico. en la prueba de salida del grupo control.

U_2 = Promedio obtenido en el rendimiento académico. en la prueba de salida del grupo experimental

Además de acuerdo al procesamiento de datos que se hizo con el software estadístico

SPSS version 21 se considera lo siguiente:

2.- Nivel de confianza:

95%

3.- Nivel de significancia

$\alpha = 0.05 = 5\%$

4.- Elección del estadístico

Como las varianzas poblacionales son conocidas y desiguales, además la muestra trabajada es $n \leq 30$; entonces se aplicará la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Donde:

T_c : "t" calculado

\bar{X}_1 : Promedio del primer grupo

\bar{X}_2 : Promedio del segundo grupo

S_1^2 : Varianza del primer grupo

S_2^2 : Varianza del segundo grupo.

N_1 : Tamaño de la muestra del primer grupo

N_2 : Tamaño de la muestra del segundo grupo.

En SPSS obtendremos el resultado de T calculado

Tabla 19.

Estadístico descriptivo de grupos

Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
Grupo control	30	13,10	1,398	,255
Grupo experimental	30	16,00	1,597	,292

Tabla 20.

Prueba t-student para muestras independientes

Prueba t para la igualdad de medias								
Procesos pedagógicos y pensamiento crítico	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. De la diferencia	95% intervalo de confianza para la diferencia		
						Inferior	Superior	
Pos_test	Se han asumido varianzas iguales	-7,482	58	,000	-2,900	,388	-3,676	-2,124
	No se han asumido varianzas iguales	-7,482	57,001	,000	-2,900	,388	-3,676	-2,124

Se pudo observar que el t calculado es igual a $-7,482$. Además $p\text{-valor}=0,000$, siendo menor a $0,05$ ($0,00 < 0,05$), a partir de estos resultados se puede afirmar que existen diferencias significativas entre los promedios obtenido del grupo control y grupo experimental, en la prueba de salida.

5.- Representación gráfica:

Con G.L.= $n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$ grados de libertad y un nivel de significancia de $0,05$, se ha ubicado en la tabla T-Student, el valor del t -crítico, cuyo valor es igual a $\pm 2,002$.

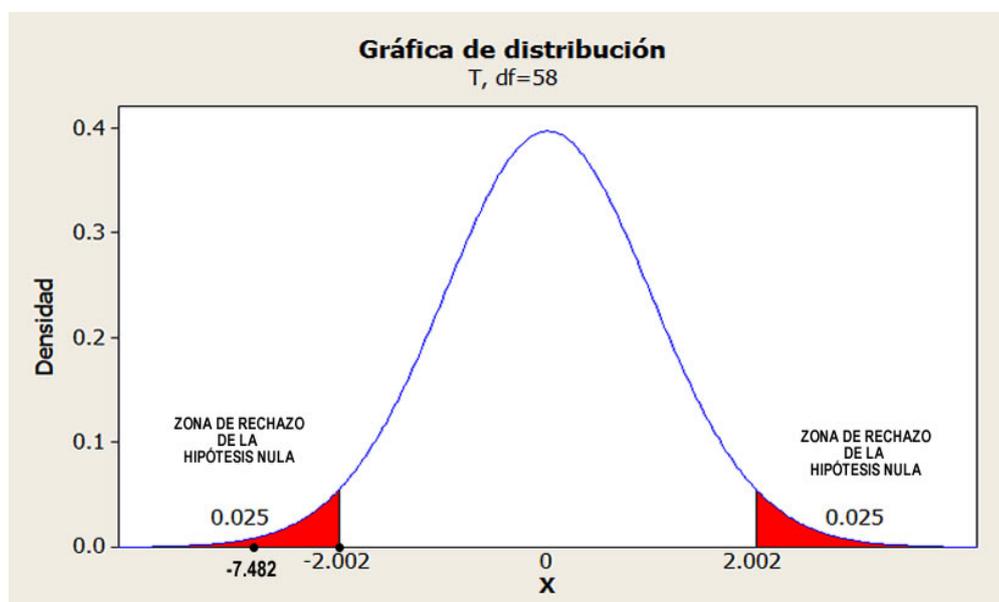


Figura 14. Gráfica de distribución

6.- Decisión:

Como el valor de T -calculado es $-7,482$ que es menor que el valor de T -crítico ($-2,002$), con 58 grados de libertad, este se ubica en la zona de rechazo, entonces tomamos la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna planteada.

7.- Conclusión:

A partir de los resultados obtenidos del contraste de hipótesis, se puede inferir que: los procesos pedagógicos si influyen en el desarrollo del pensamiento crítico de los

estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

Prueba de hipótesis general: (muestras relacionadas)

Planteamiento de la hipótesis general:

H_a : Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_0 : No Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

El método estadístico para comprobar la hipótesis fue la comparación de medias con el estadístico T-Student para muestras relacionadas, por ser una prueba que permite medir aspectos cuantitativos de las respuestas que se obtuvieron del instrumento administrado y medir la influencia que existe de una de las variables de estudio con respecto a la otra.

Comparación de medias:

1.- Hipótesis estadística:

H_0 : $U_1 = U_2$; promedio obtenido en la prueba de entrada del grupo experimental es igual al promedio obtenido en la prueba de salida del grupo experimental.

H_a : $U_1 \neq U_2$; promedio obtenido en la prueba de salida del grupo experimental es diferente que el promedio obtenido en la prueba de

entrada del grupo experimental.

U_1 = Promedio obtenido de matematica, en la prueba de entrada del grupo experimental.

U_2 = Promedio obtenido de matematica, en la prueba de salida del grupo experimental

Además de acuerdo al procesamiento de datos que se hizo con el software estadístico SPSS version 21, se considera lo siguiente:

2.- Nivel de confianza:

95%

3.- Nivel de significancia

$\alpha = 0.05 = 5\%$

4.- Elección del estadístico

Como las varianzas poblacionales son desconocidas y desiguales, además la muestra trabajada es $n \leq 30$; entonces se aplicará la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

d : Promedio de las diferencias entre puntaje de la prueba de salida y entrada.

S_d : Desviación típica de las diferencias de puntaje obtenida.

Se realiza el cálculo de la prueba t de student para muestras relacionadas con el software SPSS. En SPSS se obtuvieron los sgtes. Resultados.

Tabla 21.*Estadístico descriptivo de grupos*

Grupo experimental	N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
Pre-test	30	12,03	2,173	,397
Post-test	30	16,00	1,597	,292

Tabla 22.*Prueba t-student para muestras independientes*

Prueba de muestras relacionadas									
Diferencias relacionadas									
	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media	95% intervalo de confianza para la diferencia		T	Gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	Pre-test post-test	-3,967	2,606	,476	-4,940	-2,994	-8,337	29	0,000

Se pudo observar que el $t_0 = -8,337$. Además $p\text{-valor} = 0,000$, siendo menor a 0,05, a partir de estos resultados se puede afirmar que existen diferencias significativas entre el puntaje obtenido en la prueba de entrada del grupo experimental y en la prueba de salida del grupo experimental.

5.- Representación gráfica:

Con G.L. = $n - 1 = 29$ grados de libertad y un nivel de significancia de 0,05, se ha ubicado en la tabla t-student, el valor del t-crítico, cuyo valor es igual a $\pm 2,045$.

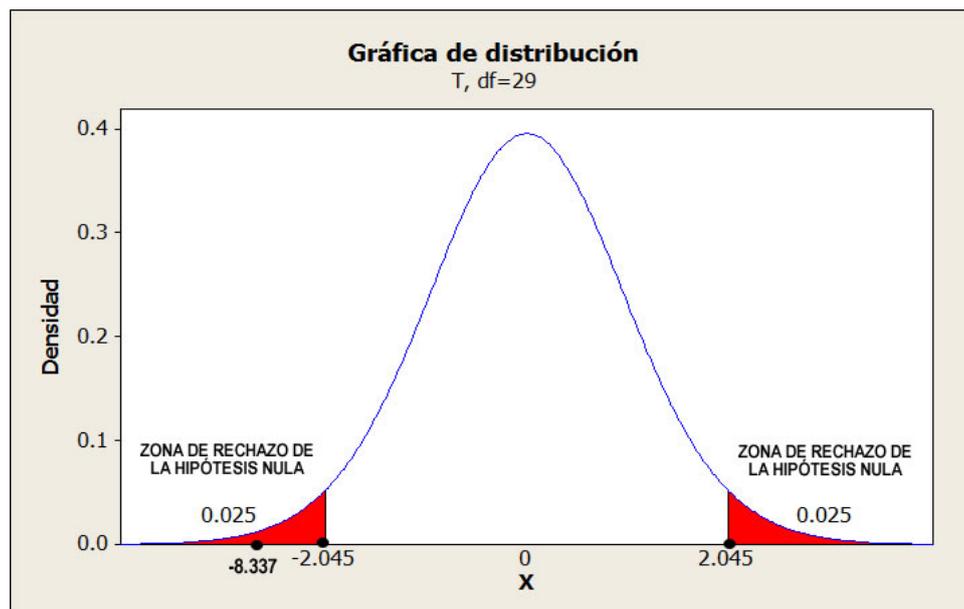


Figura 15. Gráfica de distribución

6.- Decisión:

Como el valor de T-calculado es -8,337 que es menor que el valor de T-crítico (-2,045), con 29 grados de libertad, este se ubica en la zona de rechazo, entonces tomamos la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna planteada.

7.- Conclusión:

A partir de los resultados obtenidos del contraste de hipótesis, se puede inferir que: los procesos pedagógicos si influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

Prueba de hipótesis específica 1:

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 1, es la comparación de medianas por medio de la Prueba de U Mann-Whitney para muestras independientes, dado que no tienen una distribución normal tal como indica la prueba de normalidad efectuada.

La U Mann-Whitney permitió medir aspectos cuantitativos de las medianas que obtuvieron los estudiantes en problematización en el área de ciencia y tecnología. Debe demostrarse que la mediana de la prueba de salida del grupo control es diferente a la mediana de la prueba de salida del grupo experimental

Planteamiento de la hipótesis específica 1:

H_a : Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_0 : No Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 1, fue la comparación de medianas con el estadístico U Mann-Whitney para muestras independientes, por ser una prueba que permite medir la diferencia de medianas con respecto a número y operaciones del área de matemática entre la prueba de salida del grupo control y el grupo experimental.

1.- Hipótesis estadística:

H_0 : $M_1 = M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es igual a la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión problematización.

H_a : $M_1 \neq M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es diferente que la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión problematización.

M_1 = Mediana obtenida en la dimensión problematización de la prueba de salida, del grupo control.

M_2 = Mediana obtenida en la dimensión problematización de la prueba de salida, del grupo experimental..

2.- Nivel de confianza:

95%

3.- Nivel de significancia

$\alpha = 0.05 = 5\%$

4.- Elección del estadístico

Se aplicará el estadístico U Mann-Whitney, por ser datos que no tienen distribución normal y corresponden a muestras independientes:

$$U = \min(U_1, U_2)$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde:

n_1 : Número de elementos de la muestra 1

n_2 : Número de elementos de la muestra 2

R_1 : Diferencia de rangos de la muestra 1

R_2 : Diferencia de rangos de la muestra 2

Se realiza el cálculo de la prueba U Mann-Whitney para muestras independientes con el software SPSS.

Tabla 23.

Estadísticos de muestras relacionadas

Rangos				
	Prueba de salida de problematización	N	Rango promedio	Suma de rangos
Notas obtenidas	Grupo control	30	21,53	646,00
	Grupo experimental	30	39,47	1184,50
	Total	60		

Tabla 24.

Prueba u de mann-whitney para muestras independientes

Estadísticos de contraste^a	
Capacidad	Colaboran
U de mann-whitney	181,000
W de wilcoxon	646,000
Z	-4,110
Sig. Asintót. (bilateral)	,000
A. Variable de agrupación: conformacion de grupos	
B. Basado en 60 tablas muestrales con semilla de inicio 2000000.	

5.- Representación gráfica:

Con un nivel de significancia de 0,05, se ha ubicado en la tabla z-normal, el valor del z-crítico, con un valor de $\pm 1,960$.

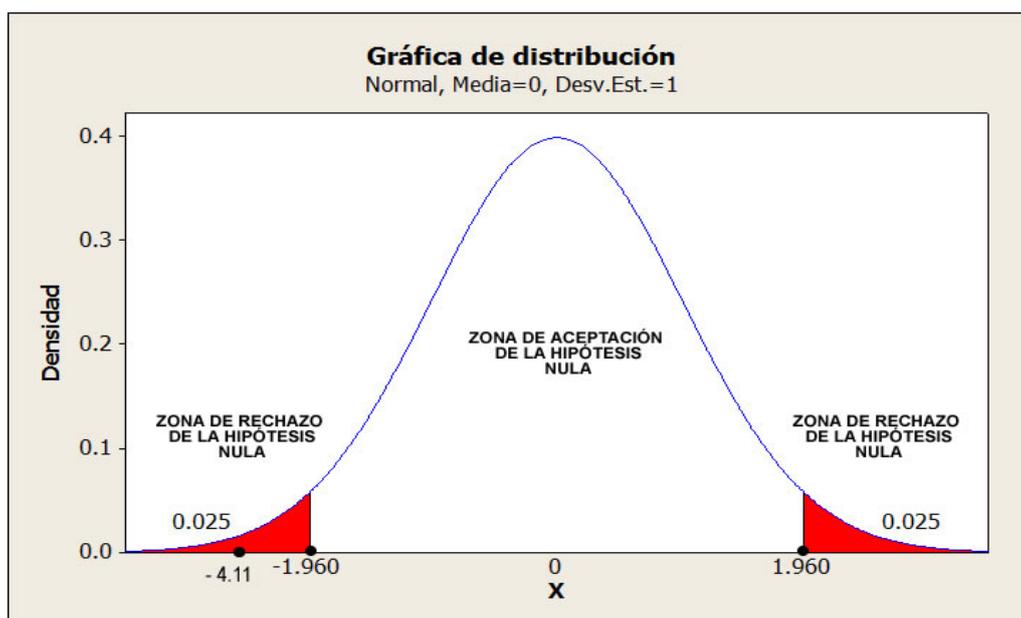


Figura 16. Gráfica de distribución hipótesis específica 1

6.- Decisión:

El valor obtenido de la U Mann-Whitney es 181,000, además el Z obtenido es igual a -4,110, el cual es menor que el valor de Z-crítico (-1,699) y este se ubica en la zona de rechazo de la H_0 , entonces tomamos la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna planteada por el investigador.

7.- Conclusión:

A partir de los resultados obtenidos del contraste de hipótesis, se puede concluir que: los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, si influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

Prueba de hipótesis específica 2

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 2, es la comparación de medianas por medio de la Prueba de U Mann-Whitney para muestras independientes, dado que no tienen una distribución normal tal como indica la prueba de normalidad efectuada. La U Mann-Whitney permitió medir aspectos cuantitativos de las medianas que obtuvieron los estudiantes en motivación en el área de ciencia y tecnología. Debe demostrarse que la mediana de la prueba de salida del grupo control es diferente a la mediana de la prueba de salida del grupo experimental.

Planteamiento de la hipótesis específica 2

H_a : Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y

Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte.
Provincia de Lima.

H_0 : No Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte.
Provincia de Lima.

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 2, fue la comparación de medianas con el estadístico U Mann-Whitney para muestras independientes, por ser una prueba que permite medir la diferencia de medianas con respecto a motivación en el área de ciencia y tecnología en la prueba de salida del grupo control y el grupo experimental.

1.- Hipótesis estadística:

H_0 : $M_1 = M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es igual a la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión motivación en el área de ciencia y tecnología

H_a : $M_1 \neq M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es diferente que la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión motivación en el área de ciencia y tecnología.

M_1 = Mediana obtenida en la dimensión motivación en el área de ciencia y tecnología de la prueba de salida, del grupo control.

M_2 = Mediana obtenida en la dimensión motivación en el área de ciencia y tecnología de la prueba de salida, del grupo experimental..

2.- Nivel de confianza:

95%

3.- Nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$ **4.- Elección del estadístico**

Se aplicará el estadístico U Mann-Whitney, por ser datos que no tienen distribución normal y corresponden a muestras independientes:

$$U = \min(U_1, U_2)$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde:

n1 : Número de elementos de la muestra 1

n2 : Número de elementos de la muestra 2

R1 : Diferencia de rangos de la muestra 1

R2 : Diferencia de rangos de la muestra 2

Se realiza el cálculo de la prueba U Mann-Whitney para muestras independientes con el software SPSS.

Tabla 25.

Estadísticos de muestras relacionadas

Rangos	Prueba de salida de la capacidad determina	N	Rango promedio	Suma de rangos
Notas obtenidas	Grupo control	30	23,90	717,00
	Grupo experimental	30	37,10	1113,00
	Total	60		

Tabla 26.

Prueba u de mann-whitney para muestras independientes

Estadísticos de contraste ^a	
Capacidad	Determina
U de mann-whitney	252,000
W de wilcoxon	717,000
Z	-3,134
Sig. Asintót. (bilateral)	,002
A. Variable de agrupación: conformacion de grupos	
B. Basado en 60 tablas muestrales con semilla de inicio 2000000.	

5.- Representación gráfica:

Con un nivel de significancia de 0,05, se ha ubicado en la tabla z-normal, el valor del z-crítico, con un valor de $\pm 1,960$.

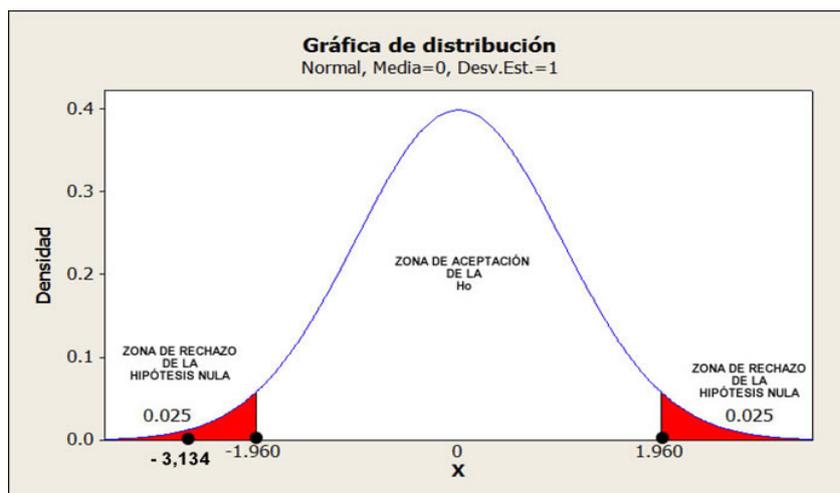


Figura 17. Gráfica de distribución hipotesis específica 2

6.- Decisión:

El valor obtenido de la U Mann-Whitney es 252,000, además el Z obtenido es igual a -3,134, el cual es menor que el valor de Z-crítico (-1,960) el cual se ubica en la zona de rechazo de la Ho, entonces tomamos la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna planteada por el investigador.

7.- Conclusión:

A partir de los resultados obtenidos del contraste de hipótesis, se puede concluir que: los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, si influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

Prueba de hipótesis específica 3:

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 3, es la comparación de medianas por medio de la Prueba de U Mann-Whitney para muestras independientes, dado que no tienen una distribución normal tal como indica la prueba de normalidad efectuada. La U Mann-Whitney permitió medir aspectos cuantitativos de las medianas que obtuvieron los estudiantes en gestión y acompañamiento. Debe demostrarse que la mediana de la prueba de salida del grupo control es diferente a la mediana de la prueba de salida del grupo experimental

Planteamiento de la hipótesis específica 3:

H_a : Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

H_0 : No Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135

“Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

El método estadístico para comprobar la hipótesis específica 3, fue la comparación de medianas con el estadístico U Mann-Whitney para muestras independientes, por ser una prueba que permite medir la diferencia de medianas con respecto a geometría del área de matemática en la prueba de salida del grupo control y el grupo experimental.

1.- Hipótesis estadística:

H_0 : $M_1 = M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es igual a la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión gestión y acompañamiento en el area de ciencia y tecnología

H_a : $M_1 \neq M_2$; Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo control es diferente que la Mediana obtenido en la prueba de salida del grupo experimental, para la dimensión gestión y acompañamiento en el area de ciencia y tecnología.

M_1 = Mediana obtenida en la dimensión gestión y acompañamiento en el area de ciencia y tecnología de la prueba de salida, del grupo control.

M_2 = Mediana obtenida en la dimensión gestión y acompañamiento en el area de ciencia y tecnología de la prueba de salida, del grupo experimental.

2.- Nivel de confianza:

95%

3.- Nivel de significancia

$\alpha = 0.05 = 5\%$

4.- Elección del estadístico

Se aplicará el estadístico U Mann-Whitney, por ser datos que no tienen distribución normal y corresponden a muestras independientes:

$$U = \min(U_1, U_2)$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Donde:

- n1 : Número de elementos de la muestra 1
- n2 : Número de elementos de la muestra 2
- R1 : Diferencia de rangos de la muestra 1
- R2 : Diferencia de rangos de la muestra 2

Se realiza el cálculo de la prueba U Mann-Whitney para muestras independientes con el software SPSS.

Tabla 27.

Estadísticos de muestras relacionadas

Rangos				
	Prueba de salida de la capacidad favorecen	N	Rango promedio	Suma de rangos
Notas obtenidas	Grupo control	30	23,13	694,00
	Grupo experimental	30	37,87	1136,00
	Total	60		

Tabla 28.

Prueba u de mann-whitney para muestras independientes

Estadísticos de contraste^a	
Capacidad	Favorecen
U de mann-whitney	229,000
W de wilcoxon	694,000
Z	-3,696
Sig. Asintót. (bilateral)	,000
A. Variable de agrupación: conformacion de grupos	
B. Basado en 60 tablas muéstrales con semilla de inicio 2000000.	

5.- Representación gráfica:

Con un nivel de significancia de 0,05, se ha ubicado en la tabla z-normal, el valor del z-crítico, con un valor de $\pm 1,960$.

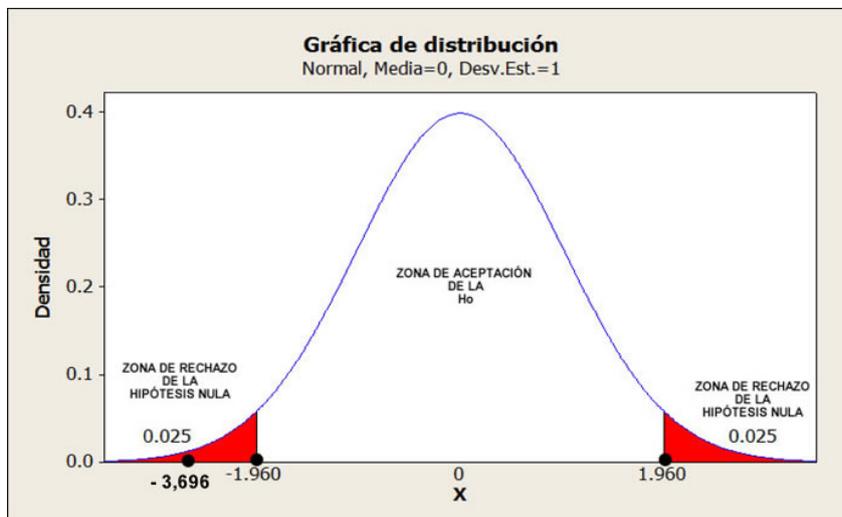


Figura 18. Prueba u de mann-whitney para muestras independientes

6.- Decisión:

El valor obtenido de la U Mann-Whitney es 229,000, además el Z obtenido es igual a -3,696, el cual es menor que el valor de Z-crítico (-1,960) el cual se ubica en la zona de rechazo de la H_0 , entonces tomamos la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna planteada por el investigador.

7.- Conclusión:

A partir de los resultados obtenidos del contraste de hipótesis, se puede concluir que: los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento si influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

5.3 Discusión de resultados

Los resultados de la investigación, demuestran una influencia significativa de los procesos pedagógicos, en el pensamiento crítico, las secciones que participaron en este proyecto de investigación, y sobre todo el grupo experimental, muestran un mayor desarrollo de pensamiento crítico, dado que fueron sometidos a nuevos procesos pedagógicos, en contraste con el grupo control, quienes continuaron con la enseñanza clásica. Se puede observar que el promedio de la evaluación de inicio del grupo experimental, fue de 12,0 (BUENO) y el promedio de la evaluación de salida, fue de 16,0 (BUENO), lo cual prueba que la mejora fue significativa y contribuyó al pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.

En cuanto a la dimensión problematización, los resultados de la investigación demuestra la efectividad de los procesos pedagógicos, se puede observar en el grupo experimental, en la prueba de entrada, el promedio es igual a 13,5, y en la prueba de salida para esta dimensión fue de 16,5, en este sentido, los estudiantes sometidos a procesos pedagógicos, presentan mayores niveles de desarrollo en problematización en el área de ciencia y tecnología.

En cuanto a la dimensión motivación, los resultados de la investigación demuestra la efectividad de procesos pedagógicos, se puede observar en el grupo experimental, en la prueba de entrada, el promedio es igual a 14,1, y en la prueba de salida para esta dimensión fue de 17,1, en este sentido, los estudiantes sometidos a procesos pedagógicos, presentan mayores niveles de desarrollo en la motivación en al área de ciencia y tecnología.

En cuanto a la dimension gestion y acompañamiento, los resultados de la investigación demuestra la efectividad de procesos pedagogicos, se puede observar en el grupo experimental, en la prueba de entrada, el promedio es igual a 11,4, y en la prueba de salida para esta dimensión fue de 14,4, en este sentido, los estudiantes sometidos a procesos pedagogicos, presentan mayores niveles de desarrollo en gestion y acompañamiento en el area de ciencia y tecnologia.

Los resultados de la investigación, demuestran con respecto al grupo control en el pensamiento critico en el area de ciencia y tecnologia del 5to grado de educacion primaria, un desarrollo homogéneo dado que no fueron sometidos al uso de procesos pedagogicos, quienes continuaron con la enseñanza clásica. Se puede observar que el promedio de la evaluación de inicio del grupo control, fue de 11,1 (Regular) y el promedio de la evaluación de salida, fue de 11,4 (regular), lo cual prueba que en el pensamiento critico en el area de ciencia y tecnologia en los estudiantes del 5to grado de educacion primaria de menores en la institucion educativa N° 1135 “Santa Clara” ate Vitarte de la provincia de Lima no fue significativo.

Conclusiones

1. Se concluye que existe influencia significativa entre los procesos pedagógicos, y el pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima, tal como podemos derivar de la prueba de hipótesis (general) y de las tablas pertinentes elaboradas en torno al tema.
2. Se concluye que existe influencia significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización y el pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima, tal como podemos derivar de la prueba de hipótesis específica (1) y de las tablas pertinentes elaboradas en torno al tema.
3. Se concluye que existe influencia significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación y el pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima, tal como podemos derivar de la prueba de hipótesis específica (2) y de las tablas pertinentes elaboradas en torno al tema.
4. Se concluye que existe influencia significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento y el pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima, tal como podemos derivar de la prueba de hipótesis específica (3) y de las tablas pertinentes elaboradas en torno al tema.

Recomendaciones

1. Es importante tener presente que cuando se aplica los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización y el pensamiento crítico de los estudiantes de 5to grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima debe hacerse cargo de ello, asumiendo responsabilidades de tal manera que el profesor que participe tenga el tiempo y el espacio para profundizar y reflexionar sobre el uso de los procesos pedagógicos propuestos.
2. El profesor debe también tener una apropiación del marco curricular en que están insertos los programas de estudios y los conocimientos adecuados de la disciplina pues deben comprometerse con el pensamiento crítico, para realizar la transferencia del uso de los procesos pedagógicos, considerando los tiempos y la efectividad que se realizan en clases.
3. Propiciar modelos educativos de uso de procesos pedagógicos para mejorar el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología, en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la institución educativa N° 1135 “Santa Clara” Ate Vitarte, que le permite al profesor organizar su trabajo, en forma graduada y sistemática, diseñar las actividades que debe realizar en el aula y observar, registrar como los ALUMNOS, si están desarrollando el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología.
4. Actualizar a los docentes sobre la importancia de los procesos pedagógicos, en el pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la institución educativa N° 1135 “Santa Clara” Ate Vitarte como: INNOVADOR, FLEXIBLE Y CRÍTICO, que le permita a los ALUMNOS a desarrollarse en las distintas capacidades y habilidades dentro de su formación personal
5. Mayor comunicación y orientación por parte del docente a los padres de familia y estar comprometidos para ser posible el logro del pensamiento crítico en el alumno.

Referencias

- Águila, E. (2014). *Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el alumnado de la Universidad de Sonora*. Tesis Doctoral de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura. España.
- Boisvert, J. (2004) *Formación del pensamiento crítico*. Primera Edición. México: Editorial Fondo de Cultura Económica
- Brusi, D. et.al. (2011) Cuaderno de indagación en el aula y competencia científica. Ministerio de Educación secretaria de estado de educación y formación profesional. Madrid
- Bunge, Mario. (1995). *La Investigación Científica*. 3era Edición. Editorial Azul. Barcelona.
- Crujeiras, B. y Jiménez, M. (2015) *Desafíos planteados por las actividades abiertas de indagación en el laboratorio: articulación de conocimientos teóricos y prácticos en las prácticas científicas*. Enseñanza de las Ciencias
- Diaz Barriga, Frida y otros. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Ennis, R. (1996) *Critical Thinking Upper Saddle River. New Jersey*. Prentice-Hall
- Facione, P. (1990). *Critical Thinking A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA. The California Academic Press
- Garriz, A. (2010). *Indagación: Las habilidades para desarrollarlas y promover el aprendizaje*. Educ. quim. Universidad Autónoma de México.
- Gil, D. (2005). Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago de Chile: Orealc-Unesco
- Gómez, D. (2015). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo basado en la competencia científica para el desarrollo del pensamiento crítico en los*

estudiantes de educación secundaria. Tesis Doctoral de la Universidad Autónoma de Madrid. España

Hernández Sampieri, Roberto y otros. (2014). *Metodología de la Investigación*. 4ta Edición.

Lipman, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: De la Torre.

Marciales, G. (2003). *Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. España.

Marti, J. (2012). *Aprender ciencia en la Educación Primaria*. Grao. Barcelona

Ministerio de Educación del Perú (2017). *Diseño Curricular Nacional*. Lima- Perú

Ministerio de Educación del Perú (2007). *Guía para el desarrollo del Pensamiento crítico*. Lima: Editorial Metrocolor S.A

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Programación curricular de Educación Primaria*. Lima- Perú

Ministerio de Educación del Perú (2014). *Rutas del Aprendizaje: Ciencia y Tecnología, fascículo general 4*. Lima- Perú

Montes, Zoraida.(2002). *Mapas Mentales Paso a Paso*. 2da Edición. Editorial Alfa omega.

México.

Ministerio de Educación del Perú (2012). *Marco de Buen Desempeño Docente: Un buen maestro cambia tu vida*. Lima: MINEDU.

Mendoza, P. (2015) *La investigación y el pensamiento crítico en estudiantes universitarios* Tesis doctoral de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. España.

Pupo, N. (2008) *El pensamiento crítico y el rendimiento académico en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Escuela de posgrado*

Rodrigo, J. (2015). *Modelo de evaluación y diseño de test de pensamiento crítico en el dominio del lenguaje y comunicación para educación secundaria*. Tesis para optar el grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Rodríguez, M. (2008) *Las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos de las especialidades de Biología, Química y Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. La Cantuta*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Universitaria. Lima Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado

Romero, T. (2013). *El Método Científico y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación en gestión Educativa. Lima. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle la Cantuta.

Villarini, A. (1991). *Manual para la enseñanza de destrezas de pensamiento*. Puerto Rico: Proyecto Educación Liberal Liberadora

Apéndices

Apéndice A. Matriz de consistencia

Los procesos pedagógicos y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 5to grado de educación primaria de menores en el Área de Ciencia y Tecnología de la Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” Ate - Vitarte de la provincia de Lima

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología / diseño
<p>Problema general</p> <p>- ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>- Determinar la influencia que ejerce los procesos pedagógicos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>- Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>Hipótesis específicos</p> <p>- Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N° 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Los procesos pedagógicos</p> <p>Dimensión</p> <p>- Problematización</p> <p>- Motivación</p> <p>- Gestión y acompañamiento</p> <p>- Evaluación</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Pensamiento crítico</p> <p>Dimensión</p> <p>- Análisis</p> <p>- Argumentación</p> <p>- Evaluación</p>	<p>Enfoque del estudio</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo de estudio:</p> <p>Tecnológico o aplicado</p> <p>Diseño del estudio:</p> <p>Cuasi Experimental</p> <p>Se empleará un grupo experimental y otro de Control, equivalentes con pre y post test.</p> <p>El esquema que corresponde a este diseño es:</p> <p>G.E. : O₁ X O₃</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>G.C. : O₂ - O₄</p> <p>Dónde:</p> <p>G.E.: El grupo</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>- ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>- Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión problematización, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria</p>			

<p>Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?</p> <p>- ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?</p> <p>- ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias , en el desarrollo del pensamiento</p>	<p>del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>- Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>- Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria</p>	<p>-Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión motivación, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>-Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión gestión y acompañamiento de las competencias, y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N⁰ 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>-Existe relación significativa entre los procesos pedagógicos, en su dimensión evaluación, y el desarrollo del pensamiento crítico de</p>		<p>experimental (estudiantes del Quinto. Grado)</p> <p>G.C.: El grupo control (Estudiantes del Quinto. Grado)</p> <p>O₁ O₂: Resultados del Pre Test.</p> <p>O₃ O₄ : Resultados del Post Test.</p> <p>X : Variable Experimental (los procesos pedagógicos)</p> <p>-: No aplicación de la variable experimental</p> <p>Población y Muestra</p> <p>Población</p> <p>La población del presente estudio estará conformada por los 650 alumnos de Educación Primaria de Menores de la Institución Educativa N⁰ 1135 “Santa Clara”</p>
---	--	--	--	---

<p>crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?</p> <p>- ¿Cuál es la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en si dimensión evaluación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “ Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima?</p>	<p>del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p> <p>- Establecer la influencia que ejerce los procesos pedagógicos, en su dimensión evaluación, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p>	<p>los estudiantes de 5^{to} grado de Educación Primaria del área de Ciencia y Tecnología, Institución Educativa N^o 1135 “Santa Clara” de Ate Vitarte. Provincia de Lima.</p>		<p>del Distrito de Ate Vitarte.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra estará conformada por dos secciones del quinto grado con 30 alumnos en cada sección, haciendo un total de 60 estudiantes que representan el 9% de la población. Para determinar el número de los alumnos integrantes de la muestra se realizará por el azar.</p> <p>Método de investigación:</p> <p>Hipotético deductivo</p>
--	---	--	--	---

Apéndice B. Instrumentos de evaluación

Ficha de trabajo

1. Luego de haber leído la noticia sobre la contaminación, responde:

a. De las minas se extrae:

.....

b. Estos minerales sirven para:

.....

c. Pero además, la minería puede generar que contaminan el suelo, el aire y el agua.

d. ¿La contaminación por las minas que no toman medidas preventivas es reciente?

.....

.....

e. ¿Qué aparatos modernos se fabrican con los minerales (hierro, cobre, oro, etc.)? Elabora una lista:

.....

.....

.....

.....

f. ¿Cómo se puede seguir produciendo los minerales sin que haya contaminación?

.....

.....

.....

2. Responde: ¿Cómo se puede continuar con el avance de la ciencia y la tecnología y al mismo tiempo mantener un ambiente sano?

.....

Sustancia contaminante	Monóxido de carbono	Dióxido de carbono	Óxidos de Nitrógeno
Producido por...			
Efectos en la salud			
Sustancia contaminante	Plomo	Partículas solidas	Óxido de azufre
Efectos en la salud			
Producido por...			

c.- Mercurio (IV), Cianuro (III), Monóxido de Carbono (I), Plomo (II)

6.- Elige la relación correcta

- a.- frutas: Vitaminas - carnes: glúcidos - harinas: proteínas
- b.- Carnes: proteínas - harinas: carbohidratos - frutas: vitaminas
- c.- Harinas: glúcidos - frutas: proteínas - carnes: vitaminas

1.4.- CRITICA

7.- ¿Por qué crees que aun en nuestro país existen fábricas que siguen contaminado el ambiente?

8.- ¿Crees que será posible el desarrolla sostenible sin afectar la salud de las personas y el ambiente?

1.5.- DEMUESTRA

9.- ¿Cómo podemos demostrar que un alimento contiene glúcidos?

- a.- Agregándole azúcar
- b.- frotándolo con papel manteca
- c.- agregándole lugol o tintura de yodo

10.- ¿Qué acciones podemos realizar desde la escuela para reducir la cantidad de basura que se genera?

- a.- Ayudar al personal de servicio a limpiar la escuela
- b.- reciclar la basura de acuerdo a su composición
- c.- Embolsar a basura para que no contamine el aula

2.- ARGUMENTACIÓN

2.1.- PRESICIÓN

11.- Según El gráfico de la pregunta N° 1 ¿En qué momento el sonido se convierte en contaminación sonora y puede afectar la salud de las personas?

- a.- Cuando su intensidad es igual a 70 decibeles
- b.- cuando su intensidad es más de 70 decibeles
- c.- cuando su intensidad es menor a los 70 decibeles

12.- Indica ¿Cómo se forma la lluvia acida?

- a.- botando la basura en todas partes

- b.- tirando ácidos al agua
c.- quemando combustibles fósiles

2.2.- CONSISTENCIA

13.- En la ciudad de la Oroya se encuentra una de las refinerías de minerales, más contaminantes del Perú ¿Cuál crees que será la principal causa?

- a.- La falta de capacitación de los trabajadores
b.- El incumplimiento del estado en prevenir el impacto ambiental
c.- La falta de limpieza de la refinería en sus instalaciones
- 14.- ¿Qué consecuencia produce la lluvia ácida sobre el ambiente?
a.- Corroe los metales b.- ayuda a eliminar los ácidos c.- no sabe

2.3.- COHERENCIA

15.- ¿Qué deben contener nuestras comidas diarias para que puedan ser consideradas como una dieta balanceada?

- a.- Todos los nutrientes b.- Muchas vitaminas c.- Mas proteínas

16.- ¿Qué productos consumes más, del quisco de la escuela?

- a.- Comidas b- frutas c.- golosinas

3.- EVALUACIÓN

3.1.- REALIZA JUICIOS

17.- ¿Por qué crees que es importante leer las etiquetas de los alimentos antes de consumirlos?

3.2.- CLARIFICA RAZONAMIENTOS

18.- La frase: “Somos lo que comemos”, quiere decir:

3.3.- COMPARA Y CONTRASTA

19.- Menciona las diferencias de las siguientes etiquetas

Información nutricional	
Tamaño de la porción 1/2 (20 g)	
Porciones por recipiente 2	
Cantidad por porción	
Calorías 370	Calorías de la Grasa 170
Grasa Total 19 g	29%
Grasa Saturada 12 g	60%
Colesterol 15 mg	5%
Sodio 250 mg	10%
Total Carbohydrate 48g	15%
Fibra dietética 2	8%
Azúcares 33 g	

Siempre se debe observar el tamaño de la porción

Este producto es RICO en grasa total y grasa saturada. Para cada día, se debe tratar de consumir NO MÁS de un total del 100% de éstos



Barra de dulce

Información nutricional	
Tamaño de la porción 1 rodaja	
Porciones por recipiente 22	
Cantidad por porción	
Calorías 50	Calorías de la Grasa 10
% del valor nutricional diario*	
Grasa total 1g	1%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0mg	0%
Sodio 115mg	5%
Carbhidrato Total 10g	3%
Fibra Dietética 5g	20%
Azúcares 1g	

Siempre se debe observar el tamaño de la porción

Este pan saludable de trigo entero es bajo en grasa y colesterol

La fibra es un nutriente saludable, de tal manera que la persona necesita al menos 100% cada día



Pan de trigo entero

3.4.- DISCUTE ARGUMENTOS

20.- Esta de acuerdo con la frase:” Vivir en un ambiente sano y sin contaminación es nuestro derecho”, ¿Por qué?

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Sub-variables	Indicadores	Items
VI = V1 Procesos Pedagógicos	Problematización	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión - Relevancia - Indagación 	Modulo instructivo
	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> - interés - actitud - expectativa 	
	Gestión y Acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de competencias - Desarrollo de competencias 	
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración - Reflexión - Metacognicion 	
V2 = VD Pensamiento Crítico	Análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Infiere - Examina - Relaciona - Critica - Demuestra 	2 2 2 2 2
	Argumentación	<ul style="list-style-type: none"> - Precisión - Consistencia - coherencia 	2 2 2
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza juicios - Clarifica razonamiento - Compara y contrasta - Discute argumentos 	1 1 1 1

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

Descripción: En esta sesión, los estudiantes reflexionarán sobre otros tipos de contaminación ambiental, como la contaminación sonora.

Objetivo: ¿Cuáles son los efectos de vivir en un ambiente contaminado? En esta sesión, los estudiantes verán un video o leerán noticias sobre la contaminación y, luego de analizar la información, establecerán relaciones entre el trabajo científico y la producción tecnológica que se realiza sin parámetros de protección ambiental con sus impactos en la vida.

Finalmente, justificarán con argumentos científicos sus puntos de vista sobre la contaminación y los efectos en la salud personal y ambiental.

1. TITULO: Con el avance de la ciencia y la tecnología, ¿es posible tener un ambiente sano?

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, tierra y universo. • Evalúa implicancias del saber del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica que el quehacer tecnológico progresa con el paso del tiempo como resultado del avance científico para resolver problemas. • Opina como el uso de los objetos tecnológicos impacta en el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. Ejemplo: El estudiante opina como la demanda de muebles de madera promueve el desarrollo de la maquinaria maderera, así como la deforestación, y que alternativas existen desde la ciencia y tecnología para fomentar el desarrollo sostenible de esta industria.

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> - Lee con anticipación el extracto de las noticias. - Si tienes los recursos del caso, prepara los equipos necesarios para ver el video. - Revisa con anticipación las páginas 102 y 103 del libro Ciencia y Ambiente 5. - Copia los textos que se adjuntan en 	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes. - Plumones gruesos. - Noticias. - Hojas bond. - Libro Ciencia y Ambiente 5. - Cinta adhesiva.

<p>el anexo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisa el planteamiento de la sesión y léela con atención para entender su secuencia - Prepara la ficha de trabajo y los esquemas que se han planteado. - Prevé la distribución de los estudiantes en el aula. 	
---	--

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 10 minutos

- Al iniciar la sesión comenta con los niños que en la sesión anterior han reconocido que hay un tipo de contaminación. Pregúntales ¿de qué tipo de contaminación hablamos? ¿cómo afecta a nuestra salud ese tipo de contaminación? ¿quiénes son responsables de ese tipo de contaminación? ¿hay otros tipos de contaminación? ¿cuáles?
- Anota las ideas en la pizarra y coméntales que hoy van a observar un video. Preséntales el video “Educación Ambiental”: <https://www.youtube.com/watch?v=tbpP539ibPc>.
- Sobre lo que han observado pregúntales: ¿qué tipos de contaminación has visto? ¿Qué se puede hacer para reducir la contaminación? ¿Cómo afecta la contaminación? Hemos visto que un ser vivo fue afectado por la contaminación, pero ¿la contaminación afecta la salud del hombre?
- Anota en un papelógrafo las respuestas de los estudiantes.
- Comunica el propósito de la sesión: hoy van a establecer relaciones entre el avance científico, del proceso tecnológico y los impactos en la forma de vivir. Justificarán su punto de vista sobre el uso de la tecnología y sus efectos en la salud.
- Pide a tus niños que elijan de su cartel una o dos normas de convivencia para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 65 minutos

Planteamiento del Problema

En grupo clase

- Presenta a los estudiantes la imagen de una mina, fábrica, planta o termoeléctrica que emita mucho humo.
- Preséntales también el titular de una noticia (Anexo 1): “La contaminación minera en Perú se inició en la época colonial”. Pregúntales: ¿cómo contaminan las actividades que se realizan en las minas, las fábricas o las plantas termoeléctricas?, ¿qué consecuencias trae esta contaminación en las plantas, los animales y el hombre?, ¿qué se puede hacer para que el avance tecnológico continúe sin afectar el ecosistema y la salud?
- Pídeles que lean la noticia (Anexo 1).

En grupo

- Indícales que llenarán una ficha de trabajo (Anexo 2), respondiendo a preguntas tales como: ¿qué minerales se extraen de las minas?, ¿para qué sirven?, ¿cómo se puede seguir produciendo los minerales sin que haya contaminación?, ¿qué aparatos modernos se fabrican con los minerales (hierro, cobre, oro, etc.)? Indica a los niños que lean sus respuestas y al final señala que los aparatos mencionados por ellos son parte de la “tecnología”
- . Conversa con los estudiantes acerca de los avances que se dan en el mundo. Retoma las ideas que se mostraron en el video y en la lectura. Sugiereles que hagan preguntas sobre las nuevas necesidades de aparatos, instrumentos y materiales, y los efectos que tiene el progreso tecnológico.
- Selecciona algunos elementos de las preguntas de los estudiantes para formular la siguiente interrogante:
¿Cómo se puede continuar con el avance de la ciencia y la tecnología y al mismo tiempo mantener un ambiente sano?

Planteamiento de hipótesis

En grupo clase

- Realiza esta reflexión: “A medida que pasa el tiempo, surgen nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, los cuales son necesarios para la humanidad, sin embargo, producirlos sin tomar medidas preventivas trae consecuencias para el ambiente”.
- Retoma la pregunta formulada y haz que los estudiantes planteen sus posibles respuestas. Anota en un papelote la pregunta y algunas de las respuestas que ellos plantearon. Además, cada uno escribirá sus respuestas en la ficha de trabajo (Anexo 2)

Elaboración del plan de acción

En grupo clase

- Señala que para dar respuesta a la pregunta planteada deben buscar información.
- Indícales que es necesario conocer “cómo el exceso de sustancias químicas presentes en el aire, agua y suelo, como resultado de la tecnología mal manejada, afecta la salud”. Escribe en la pizarra esta frase para que sirva como guía del trabajo.
- Comenta que para lograrlo se deben plantear algunas preguntas sobre: “qué es necesario saber sobre la contaminación, el mal uso de la tecnología y sus efectos en la salud”.
- Oriéntalos a que se pregunten: ¿cuáles son las sustancias contaminantes?, ¿qué efectos producen las sustancias en la salud de las personas?

Recojo de datos de fuentes secundarias y análisis de resultados

A continuación, plantéales la lectura de las páginas 102 y 103 del libro Ciencia y Ambiente 5: “Cómo nos afecta la contaminación”, “Contaminación ambiental y salud”, “Efectos de la contaminación en la salud”.

- Con la información que han leído, plánteles la necesidad de organizar la información en un cuadro (Anexo 3) para señalar los efectos en la salud de las sustancias contaminantes.
- Pide que elaboren un organizador visual sobre la contaminación ambiental y los efectos en la salud.
- Indica que es importante elaborar este organizador porque ayuda a construir sus ideas; para más adelante, dar razones y defender sus puntos de vista científicamente.
- Asesóralos en la construcción de ideas y ayúdalos en la comprensión de términos; de esta forma contribuirás a su alfabetización científica. Sugiere el uso de diccionarios.

Estructuración de saber construido como respuesta al problema, contrastación de hipótesis

- Conduce una conversación con los estudiantes que responda a la pregunta inicial: ¿cómo se puede continuar con el avance de la ciencia y la tecnología manteniendo un ambiente sano?
- Los estudiantes responderán de manera escrita a la pregunta en la ficha de trabajo (Anexo 2).
- Verifica lo que los estudiantes respondan. Fíjate que empleen los términos clave de la cuestión socio científica y presenten razonamientos defendiendo una posición.
- Reflexiona con ellos y pide que algunos den lectura a sus opiniones.

Evaluación y Comunicación

En grupos

- Conduce la elaboración de afiches de forma grupal, que contengan un dibujo y una frase donde asuman una posición sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad. Indícales que en esta posición deben plantear sugerencias para disminuir la contaminación ambiental y mejorar la salud de los miembros de su comunidad. Muéstrales algunos ejemplos:
 - ✓ Los automóviles son útiles. Revísalos periódicamente para que no despidan gases contaminantes.
 - ✓ Los automóviles contaminan el ambiente. Usa otros medios de transporte, por ejemplo, la bicicleta.
- Ayúdalos a colocar sus afiches en murales o espacios visibles en el aula y en otros lugares de la escuela.

CIERRE: 15 minutos

En grupo clase

- Recuerda con ellos paso a paso todas las actividades desarrolladas hoy: la visualización del video, la lectura de una noticia actual, las lecturas que los llevaron a organizar la información, su investigación en el texto y la forma como llegaron a asumir una posición crítica frente a problemas de la sociedad, respetando sus creencias y estilos de vida.

- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento de la cuestión socio científica o paradigmática, planteamiento de hipótesis, elaboración del plan de indagación, análisis de resultados y comparación de las hipótesis, argumentación y comunicación. Indica que este proceso se ha implementado con la observación de videos, lecturas, reflexión y respuestas a preguntas, escuchando argumentos, elaborando gráficos, etc.
- Resalta la importancia de organizar la información en gráficos (modelos) a fin de garantizar la comprensión de los conocimientos adquiridos.
- Pregúntales: ¿cuántas veces leyeron el texto?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador les permitió comprender mejor el contenido?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?

Anexo 1

MARTES 17 DE FEBRERO DEL 2015 | 12:57

La contaminación minera en Perú se inició en la época colonial

Un estudio revela que la contaminación ambiental en Sudamérica se inició 240 años antes de la revolución industrial.

Perú, país minero

El Tumi de Oro de Lambayeque es una de las piezas arqueológicas más hermosas y representativas de las culturas precolombinas. Está hecho de oro macizo con incrustaciones de esmeraldas que datan del siglo VIII al XII de nuestra era.

No hay duda de que la orfebrería en el Perú tiene una rica historia. Y también la tiene la minería. Esa actividad extractiva que proveía de la materia prima para el desarrollo de estas obras de arte, la colonización española (1532) también trajo consigo una nueva forma de extraer la plata basada en la amalgamación con mercurio.

Esta actividad, hoy en día, se ha convertido en un verdadero dolor de cabeza por el enorme impacto ambiental que genera. Es algo inevitable. Requiere de procesos químicos y mecánicos para separar el preciado metal de todo lo demás (tierra, arena, lodo, otros metales, etc.), generando desechos tóxicos que afectan la calidad del agua y del aire.

Como compensación, las mineras formales —y responsables— desarrollan planes de protección ambiental y de apoyo social, tratando de generar el menor impacto posible sobre los ecosistemas y las poblaciones afectadas.

Historia congelada

La fundición de estos metales en hornos abiertos liberó diversas partículas a la atmósfera, las cuales viajaron grandes distancias ayudadas por el viento, para luego precipitar en distintos lugares, como en los glaciares andinos.

En el 2003, investigadores norteamericanos tomaron una muestra cilíndrica obtenida mediante la perforación de un sustrato de hielo del glaciar del Quelccaya. Su objetivo era leer el pasado metalúrgico y el impacto ambiental generado en esta parte del continente.

Para ello dividieron el bloque de hielo de 105 metros de largo en secciones. Cada una de las secciones fue analizada utilizando un espectrómetro de masas para identificar y calcular la cantidad de diferentes metales pesados como el plomo, cadmio, cobre, hierro, etc.

Adaptado de: http://elcomercio.pe/blog/expresiongenetica/2015/02/contaminacion-minera-durante-epocacolonia?ref=nota_ciencias&ft=contenido

Anexo 2

Ficha de trabajo

1. Luego de haber leído la noticia sobre la contaminación, responde:

a. De las minas se extrae:

.....

b. Estos minerales sirven para:

.....

c. Pero además, la minería puede generar que contaminan el suelo, el aire y el agua.

d. ¿La contaminación por las minas que no toman medidas preventivas es reciente?

.....

e. ¿Qué aparatos modernos se fabrican con los minerales (hierro, cobre, oro, etc.)? Elabora una lista:

.....

.....

f. ¿Cómo se puede seguir produciendo los minerales sin que haya contaminación?

.....

.....

..

2. Responde: ¿Cómo se puede continuar con el avance de la ciencia y la tecnología y al mismo tiempo mantener un ambiente sano?

.....

Anexo 3

Sustancia contaminante	Monóxido de carbono	Dióxido de carbono	Óxidos de Nitrógeno
Producido por...			
Efectos en la salud			
Sustancia contaminante	Plomo	Partículas solidas	Óxido de azufre
Efectos en la salud			
Producido por...			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

Descripción: En el marco del reconocimiento del derecho a la salud, los estudiantes reflexionarán sobre si es posible tener un ambiente sano.

Objetivo: En esta sesión, los niños y las niñas, después de percibir diferentes sonidos, aprenderán que estos se propagan por ondas y establecerán relaciones entre los datos que obtengan, para luego interpretarlos, contrastarlos con información confiable y presentar sus conclusiones.

1. TITULO: Derecho a vivir en un ambiente sano... ¿y la contaminación sonora?

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera registra datos de información. • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso de resultados de indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone un plan que le permita observar las variables involucradas, a fin de obtener datos para comprobar su hipótesis Selecciona materiales, instrumentos y fuentes que le brinden información científica. Considera el tiempo para el desarrollo del plan y las medidas de seguridad necesarias.

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Consigue un equipo de sonido, un CD con música instrumental o clásica y algún instrumento musical de la región. • Lee la página 39 del libro Ciencia y Ambiente 5. • Revisa el planteamiento de la sesión para entender la secuencia de las actividades. • Fotocopia los anexos 1, 3 y 4 en cantidad suficiente para todos los 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes, plumones, hojas bond y cinta adhesiva. • Equipo de sonido, CD con música instrumental o clásica y algún instrumento musical de la región. • Libro Ciencia y Ambiente 5 (pág. 39). • Tenedores de metal y otros materiales con los que se pueda producir ruidos (monedas, platillos, etc.).

<p>estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En un papelote, dibuja gráficos de ondas (ver Desarrollo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Anexos 1, 2, 3 y 4.
--	---

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 10 minutos

- Plantea estas interrogantes: ¿qué significa vivir en un ambiente sano?, ¿qué tipo de contaminación hay en el ambiente?, ¿han oído hablar de la contaminación sonora?
- Luego de sus respuestas, comenta que iniciarán esta sesión tratando de saber en qué consiste la contaminación sonora y cuáles son sus efectos.
- Forma grupos de trabajo y solicita que ubiquen la página 39 del libro Ciencia y Ambiente 5. Distribuye algunos tenedores entre los miembros de cada grupo y adviérteles sobre los cuidados que deberán tener al manipularlos.
- Indica que cojan el tenedor como se observa en la figura del libro y, luego, lo golpeen fuertemente contra la mesa varias veces y escuchen el sonido que se produce. En seguida, pide que apoyen el mango del tenedor en el hueso que está detrás de su oreja, tal como se aprecia en la imagen del libro. Posteriormente, deberán repetir la acción, pero probando con otros huesos de la cabeza y con los dientes.
- Pregunta a algunos integrantes de los grupos: ¿qué ocurrió en cada caso?, ¿en qué caso se escuchó mejor?, ¿el sonido fue agradable?, ¿qué se puede concluir con esta actividad? Registra sus respuestas en un papelote.
- Invita a dos estudiantes para que, al mismo tiempo, golpeen sus tenedores sobre la mesa y, luego, los pongan con cuidado detrás de las orejas de otro estudiante. Después, pide que lo hagan cuatro estudiantes y, finalmente, seis. Pregunta al estudiante que oyó los sonidos: ¿qué sentiste ahora que todos pusieron el tenedor cerca de tus orejas?, ¿los sonidos que escuchaste fueron agradables o no?
- Propicia un breve diálogo a partir de las siguientes interrogantes: ¿podríamos decir que los sonidos muy fuertes son desagradables?, ¿qué sentiríamos si varios vehículos tocaran sus bocinas a la vez?, ¿se podría considerar esos sonidos tan intensos como contaminantes?, ¿es el ruido un tipo de contaminación? Anota las respuestas en un papelote.
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy establecerán relaciones entre los datos que obtengamos de sonidos, los interpretarán y los contrastarán con información confiable; luego, explicarán sus conclusiones y procedimientos.
- Pide a los estudiantes que elijan dos **normas de convivencia** para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 70 minutos

Planteamiento del problema

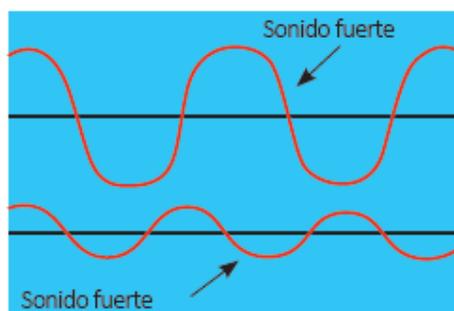
En grupo clase

- Indica a los niños y a las niñas que ahora, en lugar de percibir el sonido de los tenedores, escucharán música.
- Enciende el equipo de sonido, pon música suave (instrumental o clásica) y propón que la escuchen relajados.
- Pregunta a los estudiantes: ¿qué han sentido?, ¿lo que han escuchado es ruido o sonido? Luego, sube el volumen de la música o toca el instrumento más fuerte y espera su reacción. Tras ella, invítalos a reflexionar con esta frase: “Un sonido puede ser melodioso y ser percibido como algo agradable, pero si elevamos mucho su intensidad, ya no lo será”.
- Conversa con los niños y las niñas acerca de los sonidos desagradables o ruidos que hay en la comunidad y qué o quiénes los producen: aviones, trenes, fábricas, autos, motos, explosiones (como los cohetes en las fiestas patronales), truenos, etc.
- Sugiere que realicen preguntas sobre el sonido que no es molesto y el ruido. Por ejemplo: ¿cuándo un sonido se convierte en ruido?, ¿las personas tienen el mismo nivel de tolerancia para percibir sonidos, o unas son más tolerantes que otras?, ¿el ruido es un tipo de contaminación?
- Selecciona algunos elementos de las preguntas de los estudiantes para formular la siguiente interrogante:

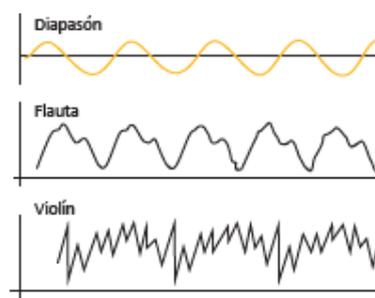
¿En qué nivel de intensidad el sonido se convierte en contaminación sonora y puede afectar la salud de las personas?

Planteamiento de las hipótesis

- Muestra el papelote con las siguientes imágenes e indica a los estudiantes que la intensidad de los sonidos que percibimos se representa con ondas, tal como se aprecia:



Gráficos de ondas de diferentes intensidades



Gráficos de ondas de diferente timbres sonoros

- Ayúdalos a graficar, según como ellos perciban, los sonidos del canto de un ave, del timbre o la campana del recreo, de un motor de camión al encender, de un trueno o de una motosierra eléctrica. Para esto, entrégales hojas cuadriculadas o papel milimetrado.
- Señala que la curva del gráfico debe ser más pronunciada a medida que aumenta la intensidad del sonido.
- Retoma la interrogante formulada momentos atrás y motiva a los estudiantes a plantear respuestas mencionando elementos u objetos de su entorno; por ejemplo: la intensidad del sonido de muchos niños gritando a la vez es contaminación sonora y puede afectar la salud de todos. Anota en un papelote la interrogante y las respuestas.

Elaboración del plan de Acción

En grupo clase

- A fin de dar respuesta a la interrogante formulada, propón a los niños y a las niñas buscar información y, también, que perciban ellos mismos algunos sonidos.
- Escribe en la pizarra, como guía de trabajo, lo siguiente: “Es necesario conocer cómo se percibe el sonido, cómo se mide su intensidad, cuáles son las intensidades del sonido de algunas situaciones, qué sonidos pueden ser tolerados por las personas, sin que sientan dolor, y en qué momento el sonido se convierte en contaminación sonora”.
- Invita a los estudiantes a presentar por escrito la propuesta de lo que investigarán. Para ello, entrégales el Anexo 1 e indica que no elijan sonidos que puedan producirles daño.
- Sugiere que realicen un registro de cómo perciben el sonido de diferentes objetos o situaciones de su entorno: una moneda que cae, un tenedor que es golpeado contra una mesa de madera, el ruido de un platillo, etc. Comenta que todos los sonidos que escuchen deben ser registrados en una tabla o que se ayuden de gráficos como las imágenes mostradas anteriormente para que puedan diferenciar las intensidades.

En grupos

- Pide que realicen la lectura del texto “Audición” (**página 39** del libro **Ciencia y Ambiente 5**).
- Señala que para entender mejor la información, deben elaborar un organizador visual que les permita comprender lo que van a experimentar.
- Asesora la construcción de ideas en el organizador.
- Propicia una conversación con los estudiantes que responda a la interrogante formulada: ¿en qué nivel de intensidad el sonido se convierte en contaminación sonora y puede afectar la salud de las personas?

Recojo de datos y Análisis de resultados de fuentes experimentales

En grupo

- Ayuda a los estudiantes a experimentar con diferentes sonidos, según su plan de trabajo. Sugiereles que registren sus observaciones en el Anexo 1 e indiquen si el sonido es tolerable o no para sus oídos. Pueden utilizar hojas cuadriculadas o papel milimetrado para graficar la intensidad con la que perciben el sonido.
- Indica que cuando terminen de trabajar con todos los sonidos que han planificado, compartan sus resultados escritos en el Anexo 1, los analicen y se percaten de que no todas las personas perciben el sonido con la misma intensidad, pues lo que es tolerable para algunos, para otros no lo es.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

- Proporciona a los estudiantes el Anexo 3 y pide que realicen una comparación y una aproximación de dónde ubicarían los sonidos que percibieron.
- Señala que la intensidad de los sonidos se mide con una unidad denominada **decibel** y el instrumento de medición es el **decibelímetro**.
- De acuerdo con los resultados de su experimentación, la lectura del texto y la información de los anexos 1, 2 y 3, proponles que lean el texto del Anexo 4, donde se describen las principales enfermedades que causa la contaminación sonora.
- Conversa con ellos sobre el derecho que tienen las personas de vivir en un ambiente sano, sin contaminación. Enfatiza también en que tenemos la obligación de bajar el volumen de los equipos de sonido o instrumentos para no dañar nuestra salud ni la de los demás.

Evaluación y comunicación

- Solicita que cada grupo escriba qué sonidos de su entorno afectan la salud de las personas. Luego, invítalos a leer sus resultados y a mencionar sugerencias para evitar las enfermedades que provoca la contaminación sonora.

CIERRE: 10 minutos

- Recuerda con los estudiantes, paso a paso, las actividades desarrolladas hoy, desde la precepción de sonidos con el tenedor hasta la forma como llegaron a saber que los ruidos excesivos dañan la salud de las personas.
- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento del problema, planteamiento de las hipótesis, elaboración del plan de indagación, análisis de resultados y comparación de las hipótesis, estructuración del saber construido como respuesta al problema, evaluación y comunicación. Indica que todo este proceso se ha implementado con la observación de su entorno, la reflexión, respuestas a preguntas sobre el tema, argumentos, gráficos, etc.

- Comenta la importancia de organizar la información utilizando gráficos, ya que se convierten en una forma de garantizar la comprensión de los conocimientos adquiridos.
- Formula las siguientes preguntas: ¿cuántas veces realizaron cada experiencia?, ¿cuántas leyeron el texto?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador les permitió comprender mejor el contenido?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?, ¿a quiénes les corresponde evitar la contaminación sonora para que se cumpla nuestro derecho a vivir en un ambiente sano?, ¿este derecho nos exige alguna responsabilidad?, ¿por qué necesitamos vivir en un ambiente sano?

Anexo 1

Quinto Grado

1. La interrogante planteada sobre la contaminación sonora es:

.....

2. Tus respuestas a esta pregunta son:

.....

3. ¿Qué sonidos vas a investigar?

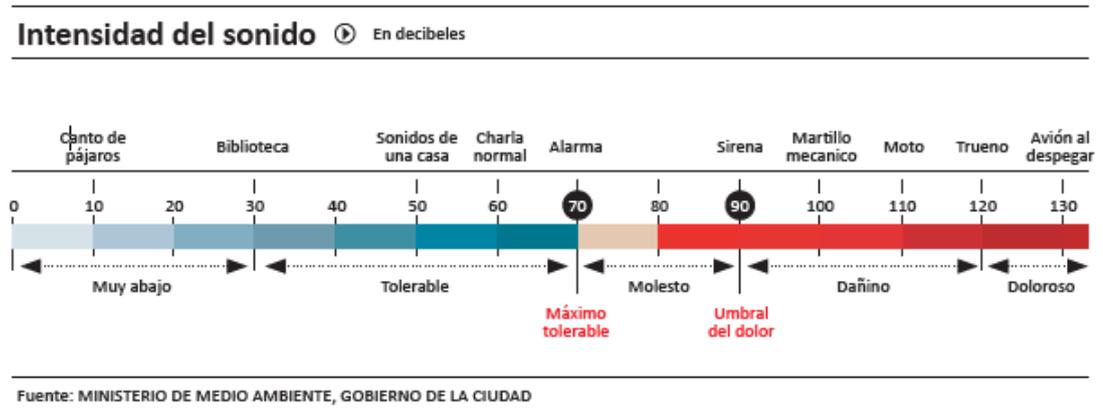
Registro de observaciones de diferentes sonidos

Sonido	Intensidad con que lo percibes	¿Es tolerable o no?
Tenedor golpeado en una mesa de madera.	(Gráfica de la intensidad del sonido que escuchaste)	Tolerable
Ruido de platillos.		
Moneda que cae al piso.		
Sonido de la radio.		
Otro:		

Anexo 2

Quinto Grado

Gráfico sobre la intensidad del sonido en decibeles



Nivel de intensidad del sonido en algunas situaciones

Situación	Intensidad
Umbral del dolor	140 dB
Avión despegando	130 dB
Concierto	110 dB
Discoteca	100 dB
Tráfico vehicular	90 dB
Conversación	50 dB
Radio a bajo volumen	40 dB
Ruido del campo	10 dB
Umbral de audición	0 dB

Anexo 3

Quinto Grado

Daños que provoca a la salud la contaminación sonora

- Falta de concentración.
- Insomnio y dificultad para conciliar el sueño.
- Problemas de aprendizaje.
- Aumento constante de estrés.
- Síndrome de depresión.
- Problemas de afonía y disfonía.
- Problemas cardiovasculares.
- Fatiga.
- Sordera.
- Aumento de la presión arterial y dolor de cabeza.
- Irritabilidad y agresividad.
- Histeria y neurosis.
- Aislamiento social.

Nota importante: La exposición a ruidos superiores a 85 decibeles durante varias horas al día causa daños irreversibles a nuestros oídos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

Descripción: En esta sesión, los estudiantes analizarán en diversas fuentes cómo se pueden prevenir las enfermedades y justificarán sus resultados sobre la base de evidencias y respaldo científico. De esta manera, podrán descubrir las relaciones entre hábitos de vida y salud, y por qué esta es un derecho y una responsabilidad para todos.

Objetivo: En esta sesión, los estudiantes analizarán en diversas fuentes de información cómo se pueden prevenir las enfermedades y justificarán sus resultados sobre la base de evidencias y respaldo científico. De esta manera, también podrán descubrir las relaciones entre hábitos de vida y salud.

1.

TI

TULO: ¿Qué implica tener salud?

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad Tierra y Universo</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende usa conocimientos sobre los seres vivos materia, energía, biodiversidad tierra universo. Evalúa implicancias del saber del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica que el quehacer tecnológico progresa con el paso del tiempo como resultado del avance científico para resolver problemas. Opina como el uso de los objetos tecnológicos impacta en el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Fotocopia el Anexo 1 en cantidad suficiente para todos los estudiantes. Consigue imágenes similares a las presentadas en Inicio y folletos sobre prevención de enfermedades. Revisa el planteamiento de la sesión y léela con atención para entender la secuencia. Lee las 	<ul style="list-style-type: none"> Papelotes, plumones y cinta adhesiva. Lápiz, hojas bond y colores. Fotocopias de los anexo 1. Imágenes similares a las presentadas en Inicio. Folletos sobre prevención de enfermedades. Libro

páginas 8, 9 y 10 del libro Ciencia y Ambiente 5.	Ciencia y Ambiente 5 (págs. 8, 9 y 10).
---	---

INICIO: 10 minutos

- Saluda amablemente a los estudiantes y muéstrales imágenes como las siguientes. Luego, pide que señalen en cuáles se observan actitudes saludables y en cuáles no.



Pasear en bicicleta



Caminar al aire libre



Ver televisión de cerca



Comer con las manos sucias



Dormir inadecuadamente



Ver televisión de cerca

- Plantea estas interrogantes: ¿qué actividades realizan ustedes para tener una vida saludable?, ¿con qué frecuencia las ponen en práctica?; ¿qué significa estar saludable?, ¿el mal estado de salud afecta el rendimiento en la escuela?
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy analizarán en diversas fuentes de información cómo se pueden prevenir las enfermedades y justificarán sus resultados sobre la base de evidencias y respaldo científico. De esta manera, también podrán descubrir las relaciones entre hábitos de vida y salud.
- Pregúntales: ¿cuál fue la última vez que estuvieron mal de salud?, ¿se enferman con frecuencia o son niños y niñas saludables?
- Pide a los estudiantes que elijan dos **normas de convivencia** para Ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 70 minutos

Planteamiento del problema

En grupo clase

- Invita a los niños y a las niñas a observar las **páginas 8 y 9** del libro **Ciencia y Ambiente 5**.
- Indica que algunos voluntarios o voluntarias, de forma ordenada, describan lo que ven en la imagen. Luego, promueve la participación de todos a través de estas preguntas: ¿por qué se dice que la salud es lo primero?, ¿de qué manera las horas de Educación Física en la escuela ayudan a que mejore su salud?
- Reflexiona con los estudiantes sobre la importancia de la salud y haz la siguiente consulta: ¿por qué se producen las enfermedades?

En grupos

- Pide que ahora observen y analicen el gráfico de barras “Primeras causas de muerte en el periodo escolar (5-17 años)”, de la **página 10** del libro **Ciencia y Ambiente 5**.
- Conduce el análisis del gráfico recordándoles cómo se debe leer y solicita que identifiquen cuál es la primera causa de muerte en el periodo escolar. Comenta brevemente la importancia de presentar datos de manera resumida y fácil de interpretar.

En grupo clase

- Propón que realicen preguntas respecto al gráfico observado. Para motivarlos, podrías formular las siguientes: ¿cuáles son las principales causas de muerte de los niños y niñas en edad escolar?, ¿cuál es la mayor cantidad de muertes según el Minsa? (recuerda que 0,01 x 1000 hab. significa 1 muerte por cada 100 000 habitantes), ¿cómo se podría reducir las muertes por accidentes de transporte terrestre?, ¿se pueden evitar las enfermedades respiratorias agudas? Escribe, en un papelote, estas y otras preguntas que los estudiantes planteen, pues esto te orientará en la formulación de la pregunta de investigación.
- Recuerda con ellos que en la imagen de inicio de la unidad una niña quiso ayudar trayendo el botiquín escolar. Luego, pregúntales: ¿aplicar las medidas de primeros auxilios a los accidentados puede reducir los riesgos de muerte?, ¿en qué lugares debería haber botiquines de primeros auxilios?
- Con las preguntas formuladas, es probable que los niños y las niñas sientan que les hace falta conocer información. Indúcelos a plantear la siguiente pregunta de investigación:
¿Qué medidas preventivas se pueden poner en práctica para reducir las causas de muerte en los escolares?

Planteamiento de hipótesis

En grupos

- Anota en un papelote la pregunta y motiva a los estudiantes para que la respondan. En otro papelote, escribe las respuestas que van mencionando.
- Comunica la siguiente reflexión expresamente: “Muchas de las enfermedades que causan la muerte en los niños y adolescentes pueden prevenirse; por ello, es necesario reconocer la gran importancia de prevenir enfermedades, pues con la prevención no solo se reduce los riesgos de sufrirlas o de morir, sino también los gastos en medicinas que afectan nuestra economía”.

Elaboración del plan de acción

En grupos

- Entrega una hoja a cada grupo de trabajo y pide que en ella escriban qué información les hace falta para dar respuesta a la pregunta de investigación.
- Al terminar, indica que te entreguen sus hojas y pégalas en la pizarra a manera de un metaplan. Al momento de ubicarlas, ten en cuenta el orden de lo que investigarán. Ayúdalos a establecer qué se va a indagar sobre cada aspecto seleccionado.
- Oriéntalos para que se pongan de acuerdo en una propuesta de investigación, por ejemplo:

Salud
Enfermedad
Origen de la enfermedad
Medidas de prevención
Recomendaciones
Beneficios de la actividad física en la salud

- Señala que para dar respuesta a la pregunta de investigación es necesario buscar información de diferentes fuentes. Comenta que pueden utilizar la biblioteca escolar, el libro de Ciencia y Ambiente 5 y, si cuentan con acceso a internet, pueden acceder a las siguientes páginas web:

<http://www.essalud.gob.pe/salud-y-prevencion/>
http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/salud-publica-y-atencionprimaria-de-salud/material-de-clase/bloque-i/1.4_prevention_salud.pdf
<http://www.who.int/publications/list/baseline/es/>

- Proporciona a todos una copia del Anexo 1 para que busquen información sobre la propuesta de investigación.
- Indica que a fin de comprender mejor la información, elaboren un organizador visual.

- Tras la lectura de información y la elaboración del organizador, promueve un diálogo que permita responder a la pregunta de investigación: ¿qué medidas preventivas se pueden poner en práctica para reducir las causas de muerte en los escolares?

Recojo de datos de fuentes secundarias y Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

En grupo clase

- Reflexiona con los niños y las niñas sobre sus respuestas a la pregunta. Resalta que están fundamentadas en la información obtenida y en el organizador visual que elaboraron.
- Contrasta con ellos las respuestas iniciales escritas en el papelote con las que han presentado ahora. Señala que las hipótesis pueden ser rechazadas si no coinciden con la información científica o confirmadas si coinciden con ellas.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

En grupo clase

- Comenta a los estudiantes que cuando se resuelve un problema como el de hoy, no basta con responder de manera oral o escrita: lo más importante es poner en práctica los resultados a los que se ha llegado. Por ejemplo, en este caso, deberán practicar las acciones preventivas que hallaron en sus indagaciones.
- Sugiere que, entre otras posibles acciones a fin de vivenciar sus resultados, organicen un botiquín escolar. Para ello, formula estas preguntas: ¿qué debe contener un botiquín escolar bien implementado?, ¿cada cuánto tiempo debemos revisarlo?, ¿frente a qué tipos de situaciones se puede utilizar el botiquín escolar?
- Solicita que investiguen sobre el contenido de un botiquín escolar e indica que se pondrán de acuerdo para implementarlo.

Comunicación y evaluación

En grupos

- Invita a los estudiantes a elaborar un tríptico que contenga información sobre alguna enfermedad y cómo prevenirla (recomendaciones). Señala que deben acompañar el tríptico con dibujos y darle un diseño atractivo. Además, en la parte final, deberán escribir una frase que haga referencia a la salud como un derecho inalienable de las personas.
- A fin de ayudarlos en esta actividad, entrégales los folletos sobre prevención de enfermedades.
- Propicia un diálogo acerca de la importancia del derecho a la salud y brinda ejemplos de cómo prevenir enfermedades desde la escuela: mantener el aula libre de desechos, abrir las ventanas para procurar una buena ventilación y el ingreso de luz natural, etc.

CIERRE: 10 minutos

En grupo clase

- Recuerda con los niños y las niñas las actividades desarrolladas hoy, desde la observación de las imágenes hasta la elaboración del material de resumen (tríptico).
- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento del problema, planteamiento de hipótesis, elaboración del plan de indagación, análisis de resultados y comparación de las hipótesis, estructuración del saber construido como respuesta al problema y comunicación. Indica que todo este proceso se ha implementado con la observación de su entorno, la reflexión, las respuestas a preguntas, la escucha activa de argumentos, la elaboración de organizadores, etc.
- Comenta por qué sería importante la organización de un botiquín escolar en el aula y la distribución del tríptico informativo en la escuela.
- Plantea las siguientes preguntas: ¿cuántas veces leyeron los textos?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon los contenidos con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador los ayudó a responder la pregunta de investigación?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?

Anexo 1

La salud

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

¿En qué consiste la prevención de enfermedades?

Consiste en orientar y educar a la población en la tarea de cuidar su salud.

Detectar un riesgo o una enfermedad en sus estadios iniciales será muy provechoso para la persona y su familia, y finalmente para la sociedad, pues se evitarán o disminuirán años de enfermedad y las complicaciones que esto conlleva.

¿Cuáles son las recomendaciones para una alimentación saludable por cada etapa de vida?

a) Etapa escolar (6 a 9 años)

- Promover el consumo de una alimentación balanceada y variada de la misma olla familiar.
- Fomentar el incremento en la cantidad de alimentos de acuerdo a la edad y al apetito de las niñas y los niños.
- Tener en cuenta la higiene en la preparación y el consumo de los alimentos.
- Cuidar el lavado de manos con agua y jabón de las niñas y los niños, antes y después de ingerir los alimentos, y el cepillado de dientes después de las comidas, así como la autonomía en la alimentación de la niña o el niño.
- Favorecer los horarios agradables tanto en la institución educativa como en la familia para el consumo de los alimentos.
- Promover la actividad física en base al juego, de acuerdo a la edad y a los intereses de la niña o el niño.

b) Adolescente (de 10 a 17 años)

- Promover la importancia del:
 - Consumo de una alimentación balanceada y variada de la misma olla familiar, teniendo en cuenta la edad, el sexo y la actividad física que realiza la o el adolescente.
 - Desayuno consistente para cubrir sus necesidades de energía durante las actividades intelectuales y físicas que realiza.
 - Refrigerios saludables que incluyan diariamente frutas, jugos, refrescos de frutas naturales o agua sola.
- Incentivar el consumo diario de frutas y verduras.
- Incentivar el consumo de 3 tazas de leche diaria en cualquier forma de preparación.

- Motivar para que la hora de comer sea un espacio agradable de relajamiento, de comunicación y aprendizaje sobre normas de alimentación.
- Capacitar en aspectos relacionados con la autoestima y patrones estéticos de alimentación y nutrición.
- Fortalecer las habilidades para la toma de decisiones adecuadas con relación a la alimentación y nutrición saludable.
- Tomar en consideración especial a las y los adolescentes que trabajan y los que empiezan a tener una presión excesiva con los horarios de estudio en la secundaria o la universidad, que condiciona el no dar prioridad a una alimentación sana y el usar el recurso fácil de las “comidas rápidas”.
- Promover el ejercicio y el deporte en las y los adolescentes.

¿Qué es la actividad física?

Es cualquier movimiento voluntario que produce un gasto de energía adicional al que nuestro cuerpo necesita para mantenernos bien de salud.

¿Cuáles son los beneficios de la actividad física?

a) A nivel físico:

- Elimina grasas y previene la obesidad.
- Previene las enfermedades del corazón.
- Disminuye la frecuencia cardiaca en reposo.
- Mejora la eficacia de los músculos respiratorios.
- Mejora la circulación.
- Mejora el desarrollo muscular.
- Previene las caídas en las personas adultas mayores.
- Controla el estreñimiento.
- Disminuye los niveles de presión arterial, colesterol.
- Promueve un envejecimiento activo y saludable.
- Mejora los reflejos y la coordinación

b) A nivel psíquico

- Posee efectos tranquilizantes y antidepresivos.
- Mejora la memoria.

El porqué de las vacunas o inmunizaciones

Las vacunas protegen de enfermedades muy graves, en algunos casos, mortales. Si no se vacuna a un bebé, estará expuesto innecesariamente al riesgo de contraer enfermedades infecciosas para muchas de las cuales ni siquiera existe tratamiento. En definitiva, es una garantía para la salud, especialmente en los niños. Gracias a las vacunas se han erradicado del mundo enfermedades muy graves como la viruela.

¿Cuáles son las enfermedades contra las que protegen las vacunas?

Durante los dos primeros años, las vacunas que reciba un niño lo protegerán contra las siguientes enfermedades: tuberculosis en sus formas más graves, hepatitis B, poliomielitis, difteria, tos convulsiva, tétanos, fiebre amarilla, sarampión, parotiditis, rubéola, etc.

Adaptado de: <http://www.essalud.gob.pe/salud-y-prevencion/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04

Descripción: Comparan el aporte nutricional que contienen algunos productos alimenticios que consumen a partir de consulta de fuentes. Reflexionan sobre el impacto del consumo de la comida “chatarra” en la salud.

Objetivo: ¿Por qué es necesario que los niños y niñas aprendan a tomar decisiones sobre los alimentos que consumen?

Los niños y niñas tienen el derecho de entrenarse para elegir los productos que les gusta comer. Aprender a tomar decisiones que favorezcan su salud desde una edad temprana les ayudará a ser adultos responsables. En esta sesión, las actividades les permitirán conocer y reflexionar sobre los contenidos nutricionales de algunos productos alimenticios, a partir de la comparación entre ellos, reconociendo así, el impacto de las comidas “chatarra” en sus cuerpos.

1. TITULO: ¿Todo lo que nos gusta comer es saludable?

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Indaga, mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera registra datos de información. • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso de resultados de indagación. 	<p>Obtiene datos cualitativos o cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Registra los datos y los representa en diferentes organizadores.</p>

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Reparte la encuesta a los estudiantes con días de anticipación, en la clase solo organizarán datos. (Anexo 1). • Revisa el siguiente juego sobre etiquetas alimenticias : http://es.nourishinteractive.com/kids/heal 	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas de yogur y piqueos. • Lupas. • Copias de Anexos 1 y 2 • Tarjetas de rompecabezas.

<p>thy-games/7-subete-al-juego-de-lasetiquetas-alimentos-informacion-nutrientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordina con anticipación la posibilidad de uso del aula de innovación. • Prepara tarjetas de alimentos (manzana, zanahoria, pescado, huevo y mantequilla) recortados en cinco partes para la formación de equipos. • Prepara un juego, por equipo, de envases o etiquetas de yogur y piqueos. • Revisar el texto de Ciencia y Ambiente 4 • Imprime las copias necesarias del Anexo 2 según la cantidad de estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Ciencia y Ambiente 3 grado. Imágenes de yogur, ensalada de frutas, gaseosa, piqueos.
--	---

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 10 minutos

En grupo clase

- Da la bienvenida a los estudiantes y recuerda con ellos lo realizado en la clase anterior a partir del diálogo, con las siguientes preguntas: ¿qué actividades realizamos?, ¿qué contienen los alimentos?, ¿cuáles son los nutrientes que contienen?, ¿a qué grupo de alimentos pertenece cada uno de estos alimentos: leche, cebolla, higo, lentejas, apio, limón?, ¿los alimentos contienen un solo nutriente o varios?, ¿para qué nos sirven los alimentos que contienen proteínas?, ¿qué función tienen los alimentos como la manzana y la lechuga?
- Escucha los aportes de los estudiantes y consolida los conceptos clave que servirán de base para esta sesión, como: grupo de alimentos, nutrientes, etc.
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy investigaremos acerca de algunos alimentos que les gustan a los niños y niñas pero que pueden afectar su salud si su consumo es frecuente.
- Recuérdales que hoy necesitan practicar y tener en cuenta las siguientes normas de convivencia: escuchar al compañero cuando aporta ideas; aportar ideas pidiendo el turno para hablar; trabajar activamente en forma individual y en equipo.
- Forma equipos de trabajo a través de la técnica del rompecabezas. Para ello, se les entrega una imagen cortada en cinco piezas, al armar la figura del alimento formarán su equipo de trabajo. Los equipos son: manzana, zanahoria, pez, huevo y mantequilla.

DESARROLLO: 70 minutos

Planteamiento del problema

En grupo

Situación inicial

- Comenta el siguiente caso: Paulina y Samuel van a una fiesta infantil muy contentos porque además de bailar y divertirse, podrán degustar una variedad de alimentos. En dicha fiesta les ofrecen gaseosas, ensalada de frutas con yogur, chicha morada, salchipapas, pasteles y caramelos. Paulina decide por tomar una chicha morada y una ensalada de frutas con yogur, mientras que Samuel se decide por una gaseosa y un salchipapas.
- Plantea preguntas: ¿quién crees que toma la mejor decisión?, ¿por qué crees que tomó una mala o buena decisión?, ¿qué dificultades crees que causará en la salud e Manuel si consume con frecuencia salchipapas y gaseosas?, ¿con qué otro nombre se les conoce a las salchipapas, snacks y gaseosas? (Se espera que los estudiantes respondan a las preguntas y mencionen las comidas “chatarra”)
- Pega un rótulo en la pizarra que dice: “¿Somos lo que comemos?” Pídeles a los y las estudiantes que observen, dialoguen con sus pares y expresen sus ideas en el aula. Escucha atentamente el diálogo de los equipos. Luego, ayúdeles con preguntas:
¿Será cierto lo que dice la frase de la pizarra o no lo será?, ¿qué opinan ustedes? Cuando los estudiantes expresan sus ideas pregúntales: ¿por qué crees que es cierto o falso?, ¿Creen que nos brindará algún beneficio o nos hará daño a la salud el consumo de comida “chatarra”?, ¿por qué?

Planteamiento de hipótesis

- Solicita a los estudiantes que escriban sus **respuestas a las preguntas** planteadas en sus cuadernos de experiencias. Pídeles que socialicen las respuestas, escúchalos y anota las respuestas debajo de cada pregunta en la pizarra o papelote, para contrastarlas en el transcurso de la clase. Pregunta si todos están de acuerdo con las respuestas o si alguien piensa diferente.

Elaboración del plan de acción

- Solicita a los estudiantes que den ideas sobre cómo podríamos hacer para demostrar “los efectos que tiene la comida chatarra en la salud y que somos lo que comemos”; así también, cómo debemos hacer para tomar decisiones que favorezcan la salud.
- Escucha y registra sus respuestas y sugiéreles **hacer un plan actividades** con los recursos previstos. Se espera que sugieran o en todo caso, oriéntales hacia lo que se propone demostrar con los estudiantes:
 - Hacer encuestas sobre hábitos alimenticios y elaborar conclusiones.
 - Traer diversas etiquetas de alimentos para verificar su contenido nutricional.
 - Leer en periódicos, revistas, libros e internet, y hacer resúmenes.

- Exprésales que durante la clase realizarán actividades, buscarán las explicaciones a sus ideas y así lograrán mejorar sus respuestas dando solución al problema planteado.

Recojo de datos y análisis de resultados

En grupo

Entrevistamos sobre los hábitos y la selección de alimentos envasados

- Propón a los estudiantes que, en equipo, realicen una encuesta a personas dentro y fuera de la escuela (10 personas; 5 hombres y 5 mujeres entre 25 y 30 años) con algunos días de anticipación y haciendo uso del Anexo 1. Una vez aplicadas las encuestas pídeles que organicen los resultados, saquen conclusiones y las compartan en el aula. Para ello, pueden contar con palotes cuántos contestaron en cada alternativa. Oriéntales en clase para que vean cuál de las alternativas tuvo mayor cantidad.
- Orienta el análisis de los resultados en cada grupo para que representen las respuestas en forma de gráfico de torta y realicen la puesta en común con la información analizada por los distintos grupos.
- Solicita que un representante de cada equipo exponga en clase los resultados de cada uno de los ítems de su encuesta y sugiéreles utilizar las palabras de la siguiente manera:
- “De cada 10 entrevistados... x número respondió...” Anota en un cuadro los resultados de cada grupo.
- Pídeles que observen los resultados indicando cuáles fueron las respuestas que más se repitieron. Apóyalos en cómo expresar conclusiones sobre el interés que tienen las personas de pensar y analizar si el alimento contiene la cantidad de nutrientes necesarios
- para que les ayude a mantener una buena salud.

Realizamos la lectura y análisis de las etiquetas

- Entrégales las etiquetas de yogur y de snacks para que, luego de leerlas, ubiquen los datos e información que contienen. Sugiereles utilizar la lupa para poder leer la etiqueta, especialmente el contenido nutricional e ingredientes. Al encontrar términos desconocidos como “calorías”, “gramos” y “miligramos” se procederá a la exploración de información.

Individual

Consultamos fuentes informativas

- Diles que revisen su texto de Ciencia y Ambiente en la página 12 para leer la secuencia “Me informo” y “¡Qué curioso!, con la finalidad de afianzar conceptos sobre la importancia de tener presentes los nutrientes en los alimentos que consumimos y las calorías que nos brindan.
- Entrega el Anexo 2 a cada estudiante para que analice y compare las etiquetas recortadas de los alimentos, (yogur y piqueo o snack) teniendo en cuenta los

conceptos abordados en la sección teórica. Los datos pueden ser registrados en el cuadro.

- Plantéales que desarrollen las siguientes preguntas en su cuadernos:
 - ¿Cuál de los alimentos contiene mayor variedad de nutrientes?
 - Compara la cantidad de proteínas que te aportan ambos alimentos, lo mismo con los carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.
 - ¿Qué alimento presenta mayor cantidad de grasas?
 - ¿Qué dificultades crees que cause a tu salud el comer alimentos con altos contenidos de grasas?

Estructuración de saber construido como respuesta al problema

Finalmente, luego de leer y analizar los datos de las etiquetas decide ¿cuál de los alimentos es mejor para tu salud?, ¿por qué?

- Promueve el diálogo entre pares para que precisen sus respuestas, lleguen a consensos y puedan escribirlas en sus cuadernos.
- Explora lo que saben los estudiantes sobre las comidas chatarra; luego preséntales la definición:

“Comida rápida” se considera sinónimo de “comida chatarra” del inglés funk-food, alimentos percibidos con escaso valor nutritivo, mucha sal, grasas y azúcares, pocas fibras, proteínas y vitaminas. Ejemplos: Hamburguesas, pizzas, salchipapas, piqueos snacks, etc.

En grupo

Debatimos

- Abre un debate general en la clase donde los estudiantes puedan expresar sus ideas y percepción acerca de los argumentos esgrimidos como parte de la actividad. Para ello, se les asigna un rol que debe asumir cada equipo:
 - Equipo 1: Defensa de la decisión de Samuel.
 - Equipo 2: Defensa de la decisión de Paulina.
 - Equipo 3: Defensa para el consumo de yogur.
 - Equipo 4: Defensa para el consumo de piqueos.
 - Equipo 5: Moderador del debate.
- Los estudiantes del equipo 5 dan pautas para el debate:
 - Se les asignará un tiempo de 5 minutos para dialogar y asumir su postura en equipo.
 - Solo un representante comunica la postura del equipo. Plantearán 1 o 2 razones que apoyen su defensa.
 - Se le asigna un turno a cada equipo, ningún equipo puede hablar o hacer bulla mientras el otro equipo habla.
- Indícales que deben considerar para su argumentación la información del cuadro del Anexo 2 sobre la lectura de etiquetas y resultado de encuestas. Oriéntales en el planteamiento de su postura con relación, a la decisión de Paulina y Samuel.

El debate permite observar el rol asumido por los y las estudiantes y comprobar si la clase es capaz de tomar una decisión informada considerando lo mejor para su salud. Permite apreciar si los estudiantes modificaron en algo sus ideas previas respecto del tema o cuál sería la postura que asumirían personalmente.

Evaluación y comunicación

- Recuérdales la frase inicial “Somos lo que comemos” y pídeles que retomen las preguntas iniciales para reformular y mejorar sus respuestas.
- Establece un diálogo con la clase en torno a las siguientes interrogantes: ¿es la comida chatarra, buena o mala?, ¿por qué?, ¿qué debes tener en cuenta para tomar una buena decisión al elegir un alimento?, ¿por qué creen que su elección es la más apropiada?

CIERRE: 10 minutos

- Pídeles que comenten lo que más les gustó de la clase, cómo se sintieron al trabajar en equipo; qué les pareció difícil y sobre qué más les gustaría aprender.
- Felicítales por el trabajo realizado y por la práctica de las normas de convivencia.
- Indícales que peguen los Anexos 1 y 2 en sus cuadernos de Ciencia y Ambiente.
- Llévalos al aula de innovación pedagógica y que pongan en juego sus conocimientos a través de la interacción en la siguiente página web: <http://es.nourishinteractive.com/kids/healthy-games/7-subete-aljuego-de-las-etiquetas-alimenticias-informacion-nutrientes>
- En el caso que no fuera posible, puedes tomar la información de las etiquetas que aparecen en el juego, colocarlas en una ficha e imprimirlas para trabajar en pares o grupos.
- Una segunda opción es seleccionar otros dos alimentos, reflexionar y comparar sus etiquetas haciendo uso del Anexo 2.

Nombres: _____ Grado y sección: _____

ENCUESTA: HÁBITOS EN LA SELECCIÓN DE ALIMENTOS

Preguntas	Posibilidades de respuesta		
1. Cuando usted elige alimentos para consumir, ¿cree que los elige porque son muy saludables?	Mucha	Poca	Ninguna
2. Para elegir un alimento ¿tiene en cuenta revisar las etiquetas?	Siempre	A veces	Nunca
3. Generalmente, ¿qué ve en la etiqueta de un producto?	La marca	Los componentes	La información sobre el producto
	La fecha de vencimiento	Las calorías	No reviso
4. ¿Comprende los datos que aparecen en las etiquetas de los productos?	Si	No	Algunas cosas
5. ¿Cree que es importante leer las etiquetas antes de consumir un producto?	Si	No	No lo sé
6. ¿Puede nombrar algún componente (nutrientes) de los alimentos que conozca?	Anotar:		

Leemos las etiquetas para tomar una buena decisión

1. Completa el siguiente cuadro y responde las preguntas finales.

Datos de la etiqueta	Alimentos			
Nombre del alimento	Yogur		Piqueo o snack	
Lista de ingredientes				
Contenido nutricional	Proteínas	*	Proteínas	
	Carbohidratos		Carbohidratos	
	Grasas		Grasas	
	Vitaminas		Vitaminas	
	Minerales		Minerales	
Origen				
Fecha de producción (FP)				
Fecha de vencimiento (FV)				
Preparación e instrucciones de uso del alimento**				
Organismo que autoriza el producto.				

*Anotar la cantidad en g (gramos) o mg (miligramos).

** Anotar solo “si tiene” o “no tiene”

• ¿Cuál de los alimentos contienen mayor variedad de nutrientes?

• Compara la cantidad de proteínas que te aportan ambos alimentos, lo mismo con los carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.

• ¿Qué alimento presenta mayor cantidad de grasas?

• Compara la cantidad de sal de ambos alimentos.

• ¿Qué dificultades crees que cause a tu salud el comer alimentos con altos contenidos de grasas y sal?

• Finalmente, decide: ¿cuál de los alimentos es mejor para tu salud?, ¿por qué?

Instrumento de evaluación

Nombres: _____ Grado y sección: _____

Anexo 3

Componentes	Sub componentes	NIVELES DE DESEMPEÑO			
		1	2	3	4
Comprensión y aplicación de conocimiento	Vocabulario.	El uso que hace de las palabras es repetitivo y confuso.	El uso que hace de las palabras es repetitivo.	El uso que hace de las palabras es preciso y no repetitivo.	El uso que hace de las palabras es amplio y apropiado a la extensión del mensaje.
	Aplicación de los conceptos aprendidos.	Hay ausencia de conceptos clave para la comprensión del tema.	Utiliza de manera superficial o escasa los conceptos.	Utiliza conceptos clave del tema pero no construye un argumento con base en ellos.	Utiliza los conceptos clave de la ciencia para construir su argumento y compartirlo con otros.
Habilidades de construcción del argumento	Asume posturas.	Ofrece comentarios generales.	Comenta las posturas y no asume ninguna.	Enuncia una posición (a favor o en contra).	Define su postura a través de la argumentación.
	Estructura ideas.	Menciona ideas contradictorias o confusas.	Presenta consistencia en sus ideas.	Presenta consistencia y coherencia, pero no hay congruencia.	Presenta consistencia, coherencia y congruencia.
	Justificación	Su afirmación o refutación se sustenta en lo que cree que es verdadero.	Su afirmación o refutación se sustenta en opiniones de orden común	Su afirmación o refutación se sustenta en experiencias personales que generaliza.	Su afirmación o refutación se sustenta en fuentes con evidencia empírica y con base en lo investigado en clase.

			(creencias sociales).		
--	--	--	--------------------------	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05

Descripción: En esta sesión, los estudiantes investigarán en fuentes confiables qué significa estar bien alimentados, qué alimentos son los más nutritivos y qué dietas son recomendables. En su investigación, formularán preguntas e hipótesis, y contrastarán sus resultados.

¿Por qué debemos alimentarnos saludablemente?

Estar alimentados adecuadamente es un derecho fundamental. En esta sesión, los niños y las niñas investigarán en fuentes confiables qué significa estar bien alimentados, qué alimentos son los más nutritivos y qué dietas son recomendables. En su investigación, formularán preguntas e hipótesis, y contrastarán sus resultados

2. TITULO: Una dieta balanceada es nuestro derecho

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera registra datos de información. • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso de resultados de indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene datos cualitativos o cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Registra los datos y los representa en diferentes organizadores • Compara los datos cualitativos y cuantitativos para probar su hipótesis y las contrasta con información científica. Elabora sus conclusiones.

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Prepara imágenes de desayunos de dos regiones. Región 1: vaso de quinua, pan serrano y tazón de caldo; Región 2: vaso de leche, sándwich de pollo y plato de avena con fruta. • Fotocopia el Anexo 3, en cantidad suficiente para todos los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes, plumones, lápiz, colores y cinta adhesiva. • Imágenes de desayunos. • Alimentos como pan, manzana, carne, huevo, mantequilla, machica u otros de la región, así como tintura de yodo y papel manteca (también

<ul style="list-style-type: none"> • Ten listos los materiales para la lectura y la realización de los experimentos. • Revisa el planteamiento de la sesión para entender la secuencia de las actividades y el propósito. • Lee las páginas 12 y 13 del libro Ciencia y Ambiente 5. 	<p>puedes usar papel bulky o bond).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexos 1, 2 y 3. • Libro Ciencia y Ambiente 5 (págs. 12 y 13).
--	---

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 15 minutos

- Recuerda con los estudiantes el texto leído en la sesión 12 sobre las enfermedades no transmisibles (ENT) y pregunta por qué se producen dichas enfermedades.
- Recuerda, también con ellos, que reconocieron a los agentes que deben trabajar para evitar una mayor propagación de las ENT: las familias, el Estado y cada persona individualmente.
- Pide que algunos lean el compromiso que escribieron en su cuaderno tanto ellos como uno de sus padres.
- Plantea la siguiente reflexión: cuando no traen refrigerio o lonchera y compran caramelos, gaseosas u otras golosinas en el quiosco de la escuela, ¿las familias están siendo responsables y protegiendo su derecho a la salud?
- Formula estas interrogantes: ¿los productos que venden en el quiosco de la escuela son saludables?, ¿qué alimentos nutritivos se pueden encontrar en él?, ¿qué productos no se deberían vender en el quiosco?, ¿qué creen que se debería vender para que los estudiantes estén mejor alimentados?
- Sugiere que expresen ideas sobre qué se puede hacer para que el quiosco de la escuela ofrezca más alimentos que ayuden a mejorar la nutrición de los niños y las niñas.
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy van a indagar qué alimentos se consumen más en el aula, así como los tipos de nutrientes que estos contienen, y formularán preguntas e hipótesis; luego, analizarán por qué estar bien nutridos es un derecho fundamental; y, finalmente, evaluarán sus conclusiones y procedimientos.
- Pide a los estudiantes que elijan una o dos **normas de convivencia** para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 60 minutos

Planteamiento del problema

En grupo clase

- Muestra las imágenes que has preparado sobre desayunos de dos regiones. Región 1: vaso de quinua, pan serrano y tazón de caldo; Región 2: vaso de leche, sándwich de pollo y plato de avena con fruta.



- Pregunta a los estudiantes: ¿cuál de las imágenes representa un desayuno nutritivo?, ¿por qué?
- Escribe las respuestas en la pizarra y, luego, plantea otra pregunta: ¿qué comen en sus desayunos habitualmente?

En grupos

- Pide que cada estudiante, dentro del aula, entreviste a un compañero o a una compañera y le pregunte qué alimentos consumió el día anterior: desayuno, lonchera (refrigerio), almuerzo y cena, y si ha probado algo entre comidas. Sugiereles una tabla para que puedan anotar las respuestas de manera ordenada.

Comida	¿Qué consumes?
Desayuno	

- Al terminar la entrevista, invítalos a realizar preguntas sobre la información recogida. Puedes brindarles algunos ejemplos a fin de motivar su participación: ¿los alimentos que consumen sus compañeros contienen todos los nutrientes que necesita una dieta saludable?, ¿saben que, según la edad y el género, se necesita una dieta balanceada con una determinada cantidad de kilocalorías?, ¿los alimentos que han consumido son los necesarios para las actividades físicas que realizan?
- Selecciona algunos elementos de las preguntas de los estudiantes a fin de formular la siguiente interrogante:

¿Qué deben contener nuestras comidas diarias para que puedan ser consideradas “dieta balanceada”?

Planteamiento de hipótesis

En grupos

- Este es el momento propicio para que comenten expresamente: “Lo que consumimos a diario no necesariamente es nutritivo. Para poder crecer, tener energía y conservar la salud, es necesario que en nuestra dieta diaria se encuentren todos los tipos de nutrientes”.
- Retoma la pregunta anterior y permite que los estudiantes planteen sus posibles respuestas. Anótalas en la pizarra y trata de consolidarlas (en el Anexo 2 encontrarás orientación al respecto)

Elaboración del plan de acción

En grupo clase

- Indica que para dar respuesta a la interrogante formulada, es necesario buscar información sobre los tipos de nutrientes. Asimismo, señala que para conocer si un alimento contiene glúcidos o no, se puede experimentar con una sustancia llamada lugol, o también con alcohol yodado; y para saber si contiene lípidos, pueden frotarlo con papel manteca.
- Invita a todos a leer la experiencia “Indago y experimento” de la **página 12** del libro **Ciencia y Ambiente 5**.

En grupos

- Después de la lectura, pide a los estudiantes que, de los alimentos que trajeron (pan, manzana, carne, huevo, mantequilla, machica, etc.), seleccionen aquellos con los que van a realizar las pruebas utilizando lugol y papel manteca.
- Solicita que, por escrito, propongan lo que van a investigar.

	¿Qué ocurre cuando se le añade tintura de yodo?	Sí contiene glúcidos	No contiene glúcidos
Carne			

	¿Qué ocurre cuando se frota papel con manteca?	Sí contiene lípidos	No contiene lípidos
Carne			

En grupo clase

- Propón la lectura del siguiente contenido de la **página 12**: “La alimentación y los nutrientes”.



Recojo de datos y Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

- Comenta que para una mejor comprensión de la información, deben elaborar un organizador visual que les permita entender lo que van a experimentar. En el Anexo 4 encontrarás una propuesta de organizador a fin de que puedas utilizarla y asesorar a los estudiantes.

En grupos

- Indica a los niños y a las niñas que ahora que ya conocen los nutrientes presentes en los alimentos: glúcidos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales, procederán a experimentar con los alimentos que propusieron.
- Guía el proceso de experimentación. Verifica que registren sus observaciones y señalen si los alimentos contienen glúcidos o lípidos.
- Revisa junto con los estudiantes las respuestas a la pregunta ¿qué deben contener nuestras comidas diarias para que puedan considerarse “dietas balanceadas”?
- Menciona que las respuestas que ellos dieron no deben ser necesariamente válidas, sin embargo, son muy importantes para organizar el trabajo científico. A continuación, proporcionales una copia del Anexo 5 e invítalos a leer los artículos seleccionados del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, así como de la Convención sobre los Derechos del Niño, y analicen si tienen relación con la política de Estado de brindar desayunos escolares a través de programas sociales.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema

- Señala que cada grupo deberá sugerir una propuesta de dieta balanceada para uno o dos días de la semana, escribirla en un papelote y luego comentarla en el aula.

- Pide que los grupos se organicen de manera que diseñen dietas balanceadas para toda la semana. Bríndales una copia del Anexo 4 a fin de que registren sus propuestas.

CIERRE: 15 minutos

En grupo clase

- Recuerda con los niños y las niñas las actividades desarrolladas, desde la entrevista a sus compañeros hasta las propuestas de dietas balanceadas.
- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento del problema, planteamiento de hipótesis, elaboración del plan de indagación, análisis de resultados y comparación de las hipótesis, estructuración del saber construido como respuesta al problema, evaluación y comunicación. Indica que todo este proceso se ha implementado con la observación de su entorno, la realización de encuestas, la reflexión, respuestas a preguntas sobre el tema, formulación de argumentos, elaboración de organizadores, etc.
- Destaca la importancia de los organizadores gráficos a fin de facilitar la comprensión de los conocimientos adquiridos.
- Plantea las siguientes interrogantes: ¿cuántas veces realizaron cada experiencia?, ¿cuántas leyeron el texto?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador les permitió comprender mejor el contenido?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?

Anexo 1

Quinto Grado

Dada la pregunta:

¿Qué deben contener nuestras comidas diarias para que puedan ser consideradas “dieta balanceada”?

Las hipótesis podrían ser:

- a. Si una dieta contiene todos los tipos de nutrientes, entonces, es una dieta balanceada.
- b. Si una dieta cuenta con alimentos que contienen glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales, entonces, es una dieta balanceada.

Observa que estas hipótesis tienen **dos variables**: la variable independiente y la variable dependiente. En las hipótesis deben estar presentes estas dos variables, así:

Variable independiente	Conjunción ilativa	Variable dependiente
Si una dieta contiene todos los tipos de nutrientes,	entonces,	es una dieta balanceada.
Si una dieta cuenta con alimentos que contienen glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales,	entonces,	es una dieta balanceada.

Por supuesto que la condición es que se conozca el significado de los conceptos: nutriente, dieta balanceada, glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales. En el caso del nivel de Educación Primaria, estos conceptos serán solo conceptos primarios, es decir, conceptos directamente ligados con conjuntos de experiencias sensoriales.

Las demás nociones adquirirán significado solo en la medida en que estén conectadas con las ideas primarias.

Por ejemplo, un concepto primario (o más bien operacional) sobre glúcidos es:

Glúcido es una sustancia que al ser puesta en contacto con el lugol se torna de color azul oscuro (o negro).

Y sobre lípido:

Lípido es una sustancia que al ser frotada sobre un papel, lo hace verse transparente.

Anexo 2
Quinto Grado

Comida	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Desayuno							
Almuerzo							
Cena							

Anexo 3

Quinto Grado

Lista de alimentos saludables recomendados para su expendio en los quioscos escolares de las instituciones educativas

1. Cereales

Cereales no refinados: kiwicha, quinua, kañihua, centeno, trigo, cebada, arroz, maíz y sus productos derivados **en preparados** bajos en sal, bajos en aceite, y/o bajos en azúcar.

Productos de panificación y galletería: pan campesino, pan de cebada, pan de labranza, pan francés, entre otros de la localidad, así como panes, tostadas y galletas con bajo contenido en sal, azúcar y grasas trans.

2. Frutas, vegetales (hortalizas, legumbres) y tubérculos

Frutos secos o semillas envasadas: maní, pecanas, nueces, habas, pasas, guindones, ajonjolí, almendras, castañas, etc., al natural o tostados sin adición de azúcar o sal. Frutas frescas de estación, disponibles localmente según ámbitos geográficos, previamente lavadas y desinfectadas. Verduras y hortalizas frescas de estación, disponibles localmente, según ámbitos geográficos, previamente lavadas y desinfectadas, **preparadas y sincremas**. Tubérculos y raíces sancochadas: papa, olluco, oca, mashua, chuño o moraya, yacón, yuca, camote, arracacha, dale dale, uncucha, entre otros, en **preparados** bajos en sal. Legumbres: habas, tarwi, sancochadas o tostadas bajas en sal y/o aceite.

3. Líquidos

Jugos de frutas naturales de estación, disponibles localmente, lavadas (para el caso de fresas, deben ser desinfectadas) y sin azúcar o con bajo contenido de azúcar, preparados al momento. Refrescos de frutas naturales de estación previamente lavadas con bajo contenido de azúcar, disponibles localmente según ámbitos geográficos. Infusiones de hierbas aromáticas como: manzanilla, anís, hierbaluisa, hoja de coca, boldo, manayupa, cedrón, muña, jazmín, entre otras, frías o calientes sin o con bajo contenido de azúcar. Agua hervida o envasada con gas o sin gas.

4. Lácteos y derivados

Leches enteras, semidescremadas o descremadas pasteurizadas, no saborizadas, sin colorantes, sin o con bajo contenido de azúcar. Yogures semidescremados o descremados, con bajo contenido de azúcar. Quesos frescos pasteurizados u otros bajos en sal y grasas.

5. Alimentos preparados

Preparaciones elaboradas con los alimentos indicados en la presente lista en condiciones higiénicas, como por ejemplo:

- Ensalada de frutas, ensalada de vegetales preparados y sin cremas.
- Chapo, plátano asado, entre otras preparaciones de cada región.

- Carnes frescas o secas preparadas para sándwiches u otros: pescado de mar o de río, pollo, pavo, res, pota, majaz, sajino u otros, guisados, sancochados, horneados o a la plancha, bien cocidos, sin salsas, ni cremas ni ají.
- Vísceras preparadas para sándwiches u otros: sangrecita, mollejas, hígado, corazón, entre otros, guisados, sancochados, horneados o a la plancha, bien cocidos, sin salsas, ni cremas ni ají.

Indicaciones para ser tomadas en cuenta:

Los alimentos deben ser preparados en ambientes que reúnan las condiciones sanitarias que establezca la autoridad competente, así también, se deberá desarrollar las buenas prácticas de manipulación, limpieza y desinfección a fin de asegurar su calidad sanitaria. Las preparaciones deben realizarse en el día y ser consumidas de inmediato.

Los productos industrializados deberán contar con registro sanitario y fecha de vencimiento vigente, además la información consignada en el rotulado de estos productos deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 117° del Reglamento sobre Vigilancia Sanitaria y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98/SA2.

Para el caso de alimentos perecibles como las carnes, leche y sus derivados, el establecimiento debe contar con equipos de refrigeración que permitan mantener la cadena de frío.

- Definiciones de ingredientes añadidos para alimentos preparados sólidos:

Bajo en azúcar ≤ 5 g (1 cucharita) por 100 g

Bajo en sal 1,25 g (1/4 cucharita) por 100 g

Bajo en aceite ≤ 3 g (1 cucharita) por 100 g

- Definiciones de ingredientes añadidos para alimentos preparados líquidos:

Bajo en azúcar 6.25 g (1 1/4 cucharita) por vaso de 250 ml.

1. La refrigeración solo se considera para productos perecibles como carnes, quesos, leche, yogurt y similares.

2. a) Nombre del producto b) Declaración de los ingredientes y aditivos empleados en la elaboración del producto c)

Nombre y dirección del fabricante d) Nombre, razón social y dirección del importador, lo que podrá figurar en etiqueta adicional, e) Registro sanitario, f) Fecha de vencimiento, cuando el producto lo requiera con arreglo a lo que establece el CODEX Alimentarius o la norma sanitaria peruana que es aplicable, g) Código o clave de lote, h) Condiciones especiales de conservación cuando el producto lo requiera.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

Descripción: En esta sesión, los estudiantes propondrán y diseñarán alternativas de solución para luchar contra la contaminación ambiental, y así se convertirán en agentes de cambio.

Objetivo: Qué alternativas podemos diseñar para contribuir al desarrollo, sin perjuicio de la salud?

En esta sesión, los estudiantes identificarán los efectos de la contaminación y los daños que causa en la salud, y diseñarán alternativas de solución que los llevarán a convertirse en agentes de cambio.

1. TITULO: Contaminación ambiental y salud

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña una alternativa de solución tecnológica. • Implementa valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica y realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos establecidos.

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia los anexos 1 y 2 en cantidad suficiente para todos los estudiantes. • En caso de que no cuentes con herramientas para proyectar videos de internet, consigue imágenes sobre la contaminación. • Lee la página 110 del libro 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes, plumones y cinta adhesiva. • Lápiz y hojas bond. • Libro Ciencia y Ambiente 5 (pág. 110). • Palos o estacas, rafia o pabilo, semillas, palas y regaderas.

<p>Ciencia y Ambiente 5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa el planteamiento de la sesión y léela atentamente para entender la secuencia. 	
---	--

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 15 minutos

En grupo clase

- Saluda amablemente a los estudiantes e invítalos a observar el video “Causas y consecuencias de la contaminación”.
<https://www.youtube.com/watch?v=H7LFZscgo2g>
- Plantea las siguientes preguntas: ¿la contaminación puede provocar enfermedades?, ¿qué enfermedades provoca la contaminación del aire?, ¿qué enfermedades provoca la contaminación del suelo?
- En caso de que no cuentes con las herramientas para proyectar el video, puedes mostrar imágenes sobre la contaminación mediante la técnica del museo, es decir, pégalas en la pizarra y pide que salgan al frente de manera ordenada para observarlas.



- Cuando todos hayan observado las imágenes, plantea las mismas preguntas propuestas anteriormente.
- Anota en la pizarra o en un papelote las respuestas de los niños y las niñas.
- Comunica el propósito de la sesión: hoy van a proponer y diseñar alternativas de solución para combatir la contaminación ambiental y evita el daño que produce en la salud; de esta manera, se convertirán en agentes de cambio y contribuirán a mantener un ambiente sano en su localidad.
- Pide a los estudiantes que elijan dos normas de convivencia para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 65 minutos

Planteamiento del problema tecnológico

En grupo clase

- Entrega a todos una copia del Anexo 1 y pide que lean en ella el informe “La salud ambiental en el Perú”. Comenta que este informe fue realizado para estudiar los daños que produce la contaminación en la salud de los habitantes de nuestro país.

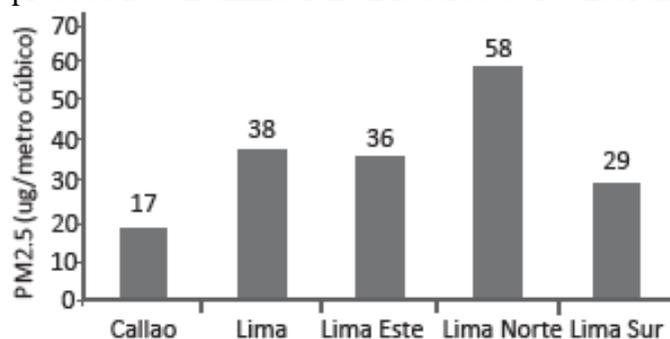


Figura 1. Niveles de PM 2,5 en Lima y Callao. Fuente: OSM⁽⁴⁾

- Tras la lectura, indica que analicen con especial énfasis el siguiente gráfico del informe:
- Formula estas preguntas: según el gráfico, ¿en qué parte de Lima hay mayor contaminación ambiental?, ¿qué significa que la OMS tenga un valor máximo permitido de 10 ug/m³ de partículas finas contaminantes?
- Reflexiona con los estudiantes sobre el alto nivel de contaminación en la capital y señala que esto se repite también en otras ciudades del país. Luego, realiza este comentario: “A pesar de que tal vez no vivamos en los lugares más contaminados, no estamos libres de que, pronto, nuestras ciudades también puedan verse afectadas. Existe en nuestro país un serio problema que debemos solucionar”.
- Invítalos a cuestionarse sobre el tema comentado y a responder las siguientes interrogantes: ¿qué produce tanta contaminación en nuestro país?, ¿qué efectos provoca la contaminación en la salud?, ¿cuáles son los derechos que tenemos los ciudadanos respecto a la salud?, ¿qué pueden hacer ustedes para luchar contra la contaminación ambiental?
- Indica que en la Constitución Política del Perú existe un artículo referente al derecho a la salud. Léelo junto con ellos:

Artículo 7°.- Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa. La persona incapacitada para velar por sí misma a causa de una deficiencia física o mental tiene derecho al respeto de su dignidad y a un régimen legal de protección, atención, readaptación y seguridad.

- Pregunta: ¿cómo podemos cumplir con nuestro deber de contribuir a la promoción y defensa de la salud? Después de oír sus respuestas, plantea el siguiente problema tecnológico:

¿Qué podemos diseñar para contribuir a la reducción de la contaminación ambiental, que afecta la salud de todos los ciudadanos?

Planteamiento de soluciones

En grupo

- Señala que a fin de dar respuesta a la pregunta planteada, es necesario buscar información para presentar propuestas que puedan ser realizadas por ellos mismos.
- Propón la lectura de la **página 110** del libro **Ciencia y Ambiente 5**.

En grupo clase

- Conversa con los niños y las niñas sobre la lectura y pregúntales: ¿por qué es importante trabajar con los niños, niñas y adolescentes proyectos para el cuidado del ambiente?, ¿conocen programas similares a TiNi u otras asociaciones como ANIA?, ¿qué alternativas de solución podrían desarrollar ustedes para contribuir a la mejora del ambiente?
- Escribe las respuestas a esta última pregunta en un papelote. Luego, dialoga con los estudiantes sobre la importancia de que toda la comunidad se comprometa a mejorar el lugar donde vivimos y recalca que, desde pequeños, ellos pueden dar el ejemplo.
- Si cuentas con acceso a internet, invita a los estudiantes a ingresar en la página web propuesta en el libro. De lo contrario, comenta sobre otras asociaciones con similares propuestas a ANIA.
-

Diseño y estructuración del prototipo

En grupos

- Proporciona a cada estudiante una copia del Anexo 2 y pide que la lean con mucha atención.
- Luego de la lectura, indica que elaboren un esquema de los pasos a seguir para la elaboración de una TiNi.

Pasos para elaborar una TiNi en la escuela
Materiales a utilizar
Beneficios de la propuesta para la localidad

- Solicita que cada grupo lea su propuesta haciendo hincapié en los materiales y en los beneficios que traería desarrollar lo que han acordado. Posteriormente, deberán consolidar y escribir en un papelote un esquema general que aprobarán por consenso para todos los grupos. Indúcelos a fin de que la propuesta final sea

sembrar productos de la zona: plantas medicinales u hortalizas de rápido crecimiento.

- Destaca la importancia de recoger las ideas de todos para elaborar un mejor trabajo. Pide que comenten la propuesta a sus padres y también recojan sus aportes. De esta forma, toda la familia se sentirá comprometida a participar activamente.
- Comenta que una vez que determinen los materiales a utilizar, es necesario que realicen un presupuesto. Ayúdalos en la elaboración. (Lo que sigue pueden realizarlo en una nueva sesión)

N.º	Materiales o herramientas	Costo
1		
2		
TOTAL		

- Solicita que los estudiantes traigan los materiales necesarios para la elaboración de sus propuestas: palos o estacas para delimitar el terreno, rafia o pabilo, semillas, palas, carteles, regaderas u otros que hayan determinado.
- Previamente, deberás ubicar, en el mismo colegio, las áreas que pueden ser usadas como terreno de cultivo, o preparación de compost u otros que correspondan con la propuesta a la solución del problema de salud ambiental. Dirige a los niños y a las niñas a la zona y procede a distribuir los terrenos a cada grupo.
- Preparen el terreno y las semillas, y prevean cómo y cuándo regarán.

Validación del prototipo

En grupo clase

- Plantea las siguientes preguntas: la propuesta que están ejecutando, ¿podría contribuir a mejorar la salud de los pobladores de la localidad?, ¿de qué manera?; ¿podrían aplicar esta propuesta en otros lugares?
- Pide a los estudiantes que propongan otras alternativas.

Evaluación y comunicación

En grupo clase

- Invita a los niños y a las niñas a reflexionar sobre el prototipo elaborado, que consiste en un espacio sembrado de plantas (en los terrenos de la institución educativa o en cajones). Comenta que este prototipo puede ser aplicado en otros lugares.
- Ayúdalos a comparar el presupuesto que plantearon, con lo que realmente gastaron para desarrollar el prototipo. Solicita que propongan cómo reducir costos con otras alternativas, como fabricar sus propios abonos, recolectar semillas, etc.
- Formula estas interrogantes: ¿con el trabajo realizado estamos cumpliendo lo que se indica en el artículo 7 de la Constitución Política del Perú?, ¿sienten que han contribuido a la defensa del ambiente?

- Señala que las áreas verdes en la escuela, en la casa o en cualquier otro lugar de la comunidad son fuentes de oxígeno que mejoran la calidad del aire.
- Pide que elaboren carteles sobre el beneficio de tener áreas verdes en la escuela. Luego, colócalos en el aula o en otras zonas.
- Si cuentas con una cámara fotográfica, puedes registrar el proceso de ejecución de las actividades, para luego publicarlo en el periódico mural de la institución educativa.

CIERRE: 10 minutos

En grupo clase

- Recuerda con los niños y las niñas las actividades desarrolladas, desde la observación del video o las imágenes hasta la elaboración de los carteles. Recuérdales que la salud es un derecho, pero también es un deber.
- Destaca la importancia de poder plantear soluciones desde la institución educativa. Pregúntales: ¿cuántas veces realizaron cada experiencia?, ¿cuántas leyeron el texto?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?, ¿la propuesta desarrollada es útil?, ¿cómo se puede mejorar?
- Reflexiona con todos sobre el proceso que han seguido: planteamiento del problema tecnológico, diseño y construcción del prototipo, validación del prototipo, y la evaluación y comunicación.

Anexo 1 Quinto Grado

La salud ambiental en el Perú

Del 28 al 30 de abril de 2014 se llevó a cabo en Lima una reunión de expertos para presentar las investigaciones que se desarrollan en Perú sobre contaminación del aire, contaminación del agua y el impacto del cambio climático/variabilidad climática y su impacto en salud.

En el Perú, en el año 2014, resaltó la alta contaminación en Lima, pero también en diferentes ciudades de la costa, sierra y selva. La contaminación en Lima alcanzó valores por encima de la norma tanto del Perú (20 ug/m³) como de la OMS (10 ug/m³). Esto ha salido a relucir con el informe de la OMS, que indica que Lima tiene la mayor contaminación del aire de América Latina. La medición de las partículas finas de es considerada como el mejor indicador del nivel de riesgos para la salud derivados de la contaminación del aire.

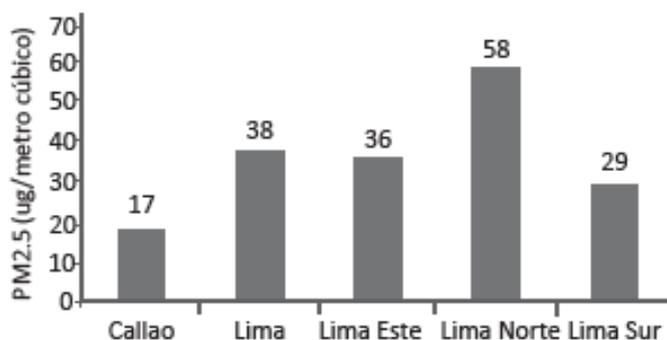


Figura 1. Niveles de PM 2,5 en Lima y Callao. Fuente: OSM⁽⁴⁾

Es de notar que en abril de 2014, la OMS publicó un informe donde se estima que la contaminación del aire exterior era responsable de la muerte de unos 3,7 millones de personas menores de 60 años a nivel global.

Además, entre las personas que usan combustible de biomasa en la cocina, como leña, bosta, o champa, que representa aproximadamente 10 millones de personas (5), estimamos que la exposición a PM 2,5 dentro de las casas resulta en aproximadamente 3000 muertes anuales.

Con relación al agua, se hizo hincapié en la necesidad de dotar agua segura, servicios de eliminación de excretas y mejorar hábitos de higiene para mejorar la salud. Se evidenció la falta de investigación en Perú del impacto en la salud de la contaminación de agua con arsénico. Con relación al cambio climático, se ha observado en los datos existentes una elevación de temperatura de 0,2 °C por década en el Perú. Se ha resaltado que en las

últimas tres décadas han ocurrido dos megafenómenos del niño y se está estudiando su posible asociación con el cambio climático.

Adaptado de: La salud ambiental en el Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica [online]. 2014, vol.31, n.2, pp. 398-399. ISSN 1726-4634.

Anexo 2

Quinto Grado

Tierra de niños (TiNi)

Este programa busca formar y empoderar a niñas, niños y jóvenes como ciudadanos afectivos emprendedores y comprometidos con el ambiente, de manera que se conviertan en agentes de cambio desde temprana edad, y que aporten en la construcción de una nueva cultura de unidad y afecto con el mundo natural.

A través de Tierra de Niños se puede:

Jugar, explorar, innovar, emprender e inspirar.

- Cultivar plantas alimenticias, medicinales, ornamentales y hospederas de polinizadores.
- Recolectar, criar y dispersar semillas nativas y beneficiosas al ecosistema local.
- Crear áreas verdes cuidando el suelo y los animales que viven en él.
- Restaurar, aprovechar y proteger la biodiversidad y hábitats naturales.
- Proteger animales que lo necesiten.
- Cuidar y reutilizar el agua.
- Segregar y reutilizar residuos.
- Producir abono orgánico / compost.
- Fomentar la expresión artística y espiritual.
- Promover la autogestión y autoestima en niñas y niños.
- Conocer y promover los derechos de niñas, niños y adolescentes.
- Promover la unión familiar y la participación de los adultos mayores.
- Promover la cultura local.
- Reconocer a los niños y jóvenes por su aporte en su hogar, escuela, comunidad y país.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07

Descripción: En esta sesión, los estudiantes investigarán en fuentes confiables sobre el desarrollo sostenible, formularán preguntas e hipótesis y contrastarán sus resultados.

Objetivo: ¿El desarrollo es un derecho? El desarrollo es necesario para todos y también un derecho. Sin embargo, a medida en que avanza y se desarrolla la sociedad, aumentan también las industrias que, muchas veces, generan contaminación con graves efectos para nuestra salud y el medioambiente. En esta sesión, los estudiantes investigarán y reflexionarán sobre la necesidad de reducir los efectos negativos del desarrollo y, para ello, además de investigar, formularán preguntas e hipótesis y contrastarán sus resultados con la información de fuentes confiables.

1. TITULO: Contaminación ambiental: consecuencias

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación. • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera registra datos de información. • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso de resultados de indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea hipótesis que expresan la relación causa- efecto y determina las variables involucradas • Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis. Menciona las dificultades que tuvo y propone mejoras. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Prepara los materiales para las lecturas y la realización de los experimentos. • Revisa el planteamiento de la sesión para entender la secuencia de las actividades y el propósito. • En un papelote, escribe el texto presentado en Inicio y pega imágenes como las que allí se 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes, plumones y cinta adhesiva. • Papelote con el texto y las imágenes presentados en Inicio. • Fotocopias de los anexos 3, 4, 5 y 6. Libro Ciencia y Ambiente 5 (págs. 124, 125 y 126). • Tizas, piedra lisa, piedra erosionada,

<p>muestran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia los anexos 2, 3, 4 y 5 en cantidad suficiente para todos los estudiantes. <p>Revisa las páginas 124, 125 y 126 del libro Ciencia y Ambiente 5.</p>	<p>metal oxidado, recipientes del módulo de ciencias, agua, vinagre, hojas secas y un plumón indeleble (por equipo).</p>
---	--

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 15 minutos

- Recuerda con los estudiantes que en esta unidad están reflexionando sobre los derechos y los deberes.
- Señala que ya han leído y comentado sobre el derecho a vivir en un ambiente sano. Pregúntales: ¿este derecho tiene relación con alguna responsabilidad?, ¿a quién o a quiénes corresponde esta responsabilidad?
- Comenta que conseguiste el diario de un niño llamado Manuel y que te llamó la atención lo que él escribió y deseas compartirlo con ellos. Formula estas preguntas: si Manuel está en quinto grado, ¿será de la edad de ustedes?, ¿sobre qué creen que escribió Manuel? Anota sus respuestas en la pizarra y, a un lado, pega el papelote con el texto y las imágenes del diario de Manuel. Léelo con ellos:

Hace unos días, salimos de excursión con mis amigos del salón, estábamos felices porque nos gusta conocer diferentes ciudades. Nos tomamos muchas fotos y el profesor nos dijo que también tomáramos algunas al paisaje, los monumentos y los seres vivos. Cuando pude imprimir mis fotos, las llevé al aula y compartimos las vistas con mis compañeros.



- Invítalos a observar las imágenes de las fotos que tomó Manuel y pregunta: ¿por qué creen que algunas estatuas están deterioradas?, ¿ocurrirá lo mismo con todas las estatuas o algunas se deteriorarán más fácilmente?, ¿a qué se deberá que el tronco de los árboles parezca carcomido?, ¿creen que todo esto pueda ser consecuencia de la contaminación ambiental? Escucha atentamente sus respuestas y promueve un breve diálogo sobre ellas.
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy indagarán acerca de las consecuencias de la contaminación ambiental, particularmente, sobre la lluvia ácida, a través de la lectura de información y la realización de un experimento; asimismo, conocerán qué es el desarrollo sostenible y analizarán por qué vivir en un ambiente sano, sin contaminación, es un derecho fundamental.

- Pide a los niños y a las niñas que elijan dos **normas de convivencia** para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 60 minutos

Planteamiento del problema

En grupo clase

- Ubica sobre una mesa lo siguiente: una tiza que previamente hayas colocado en un recipiente de vinagre por una hora, una tiza que hayas colocado en agua, una piedra lisa, otra que se encuentre erosionada y, además, un metal oxidado (puede ser un clavo). Indica a los estudiantes que algunos tipos de piedra como el mármol, la caliza, el alabastro, el granito y la diorita, así como metales o aleaciones de metales como el bronce, son algunos de los materiales con los que se elaboran las estatuas o los monumentos de las ciudades.
- Pide que observen las tizas y las comparen con la finalidad de que mencionen las diferencias entre ambas. Luego, pregunta: ¿hay estatuas o monumentos donde viven o en algún lugar cercano?; si hay estatuas o monumentos, ¿están en buen estado? Recuérdales las imágenes antes vistas y plantea otras preguntas: ¿con las estatuas que conocen ha ocurrido el mismo efecto que con las estatuas que hemos visto en las imágenes?, ¿por qué?; ¿qué deberían hacer las autoridades para conservarlas? Escribe sus respuestas en la pizarra.
- Indúcelos a que pregunten por qué se deterioran las estatuas. Condúcelos a la idea de que así como la tiza que permaneció una hora en el vinagre (ácido) está carcomida, puede ocurrir con las estatuas, y que no ocurre lo mismo con la tiza que estuvo en el agua.
- Comenta que el agua de lluvia que cae, si es agua sola no deteriora, pero si es ácida, carcome el material de las estatuas como lo hizo el vinagre con la tiza. Infórmales que el agua de la lluvia que contiene algún ácido se llama lluvia ácida.
- Oriéntalos para que formulen una pregunta en la que relacionen la lluvia ácida con el ambiente. Luego, escríbela en la pizarra:

¿Qué consecuencias produce la lluvia ácida sobre el ambiente?

Planteamiento de hipótesis

- Este es el momento propicio para que puedas señalar expresamente: “La lluvia ácida y la sedimentación seca de partículas ácidas contribuyen a la corrosión de los metales (tales como el bronce) y al deterioro de la pintura y las piedras, como el mármol y la piedra caliza; pero también puede tener efectos sobre los seres vivos”. Indica que la pregunta planteada anteriormente será el motivo de la indagación.
- Lee la pregunta y permite que los estudiantes planteen sus posibles respuestas. Anótalas en la pizarra y trata de consolidarlas (en el Anexo 1 encontrarás orientación al respecto).

Elaboración del plan de acción

En grupo clase

- Indica que para dar respuesta a la pregunta planteada es necesario buscar información que ayude a saber lo siguiente: ¿cómo se forma la lluvia ácida?, ¿qué daños produce?, ¿afecta la salud?, ¿cómo mitigar los efectos de la lluvia ácida?, ¿puede haber desarrollo sostenible si continúa existiendo la lluvia ácida? Solicita que revisen la página 124 del libro Ciencia y Ambiente 5.
- Invítalos a proponer qué hacer para dar respuesta a las preguntas. Luego, comenta que los ayudarás con las acciones que siguen.
- Pregunta a los estudiantes: ¿qué sienten cuando los automóviles eliminan humo cerca de ustedes?, ¿qué efectos tiene ello en el ambiente?, ¿qué tipo de contaminación produce el humo de los automóviles? Señala que elaborar un organizador visual les permitirá comprender mejor y consolidar sus aprendizajes.
- Pide que todos observen el dibujo de la página 124 del libro, lean nuevamente la información acerca de la lluvia ácida y, luego, socialicen las ideas sobre sus consecuencias. Posteriormente, formula estas preguntas: ¿qué efecto tiene la contaminación producida por la combustión de gases tóxicos, las emisiones de cenizas volcánicas, las fábricas, las actividades del hombre y la combustión del carbón natural y el petróleo?, ¿son estas las que provocan que exista la lluvia ácida?, ¿qué consecuencias trae para el hombre, las plantas, los animales y las construcciones?
- Propicia que reflexionen sobre el desarrollo de las ciudades y el aumento del número de autos y de fábricas. Después, pregúntales: ¿será posible el desarrollo económico sin afectar la salud de las personas y el ambiente?
- Entrega a cada estudiante el Anexo 3 para que conozcan algunos documentos (Constitución Política del Perú, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo) donde se promueve el desarrollo sostenible y analicen la información que en ellos se brinda.
- Propón la lectura de la **página 125** del libro **Ciencia y Ambiente 5**: “Detector de la lluvia ácida”. Indica que para una mejor comprensión de la información, elaboren otro organizador visual que les permita entender lo que van a experimentar. Asesóralos en la construcción de ideas en el organizador.

En grupos

- Comenta que a fin de observar los efectos de la lluvia ácida, pueden realizar la experiencia propuesta en el libro. Señala que para ello, deben elaborar un plan que les permita ver los efectos de una sustancia ácida muy parecida a la lluvia.
- Acompáñalos en la elaboración del plan y en la realización de un esquema en su cuaderno de campo. Señala que pueden ampliar su experimento usando hojas secas de alguna planta que encuentren en los jardines.

Recojo de datos y Análisis de resultados y comparación de las hipótesis

En grupo clase

- Indica que para determinar si hay lluvia ácida en la localidad, es necesario conocer qué agentes emiten los gases contaminantes que luego se unen con partículas de agua. Con este fin, proporcionales el cuadro del Anexo 3 y, con tu ayuda, logra que puedan identificarlos.

En grupos

- Apoya el proceso de experimentación de los niños y las niñas. Señala que es importante rotular los recipientes para evitar confusiones. Asimismo, entrégales el cuadro del Anexo 4 para que registren lo que observan en la casilla correspondiente al primer día. Pide que diariamente anoten sus observaciones hasta completar la primera semana.
- Analiza con ellos lo que ocurrió en cada uno de los tres casos e indica que describan lo sucedido en un papelote.
- Invítalos a leer las respuestas a la pregunta de investigación y decir si sus predicciones fueron correctas o no. Comenta que si son correctas, se habrán validado las hipótesis; de lo contrario, habrán sido rechazadas.

Estructuración del saber construido como respuesta al problema**En grupo clase**

- Formula esta pregunta: ¿cómo podríamos lograr el desarrollo sostenible? Menciona que para responder, deben leer la **página 126** del libro **Ciencia y Ambiente 5**.
- Escribe la siguiente frase en la pizarra: El desarrollo sostenible se alcanza cuando... Luego, pide que los estudiantes la completen y anota en la pizarra sus ideas. Posteriormente, junto con ellos, consolida una sola idea de desarrollo sostenible.
- Solicita que recuerden las imágenes que vieron al inicio acerca del deterioro de las plantas y las estatuas, e indica que elaboren una lista de las consecuencias de la lluvia ácida sobre el ambiente.
- Pide que expliquen la importancia del desarrollo sostenible y comenten sobre el cuidado que deben tener las autoridades para dar los permisos de funcionamiento a las fábricas cercanas a los centros poblados.

Evaluación y comunicación

- Propón que cada grupo revise su propuesta de investigación y determine si siguieron los pasos que esta tenía o si fue necesario hacer cambios durante la experimentación.

- Motívalos para que elaboren carteles informativos sobre los daños que provoca la lluvia ácida en el ambiente y los publiquen en los murales de la institución educativa.

CIERRE; 15 minutos

En grupo clase

- Recuerda con los niños y las niñas las actividades desarrolladas, desde el reconocimiento del deterioro de las estatuas y las plantas hasta la revisión de su propuesta de investigación. Asimismo, reflexiona con ellos sobre la importancia del trabajo experimental para determinar los efectos que provocan las sustancias ácidas en algunos materiales y, con ello, comprender que la lluvia ácida afecta a las plantas, a los animales, al hombre y a las construcciones.
- Resalta que vivir en un ambiente saludable es un derecho de todos y que también tenemos obligaciones que cumplir para que este derecho sea respetado.
- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento del problema, planteamiento de hipótesis, elaboración del plan de indagación, análisis de resultados y comparación de las hipótesis, estructuración del saber construido como respuesta al problema, evaluación y comunicación. Indica que todo este proceso se ha implementado con la observación del entorno, la reflexión, respuestas a preguntas sobre el tema, la experimentación, la elaboración de organizadores gráficos, etc.
- Plantea las siguientes interrogantes: ¿cuántas veces realizaron cada experiencia?, ¿cuántas leyeron los textos?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador les permitió comprender mejor el contenido?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?

Anexo 1 Quinto Grado

Buenas hipótesis

Dada la pregunta de causa-efecto:

¿Qué consecuencias produce la lluvia ácida sobre el ambiente?

Las hipótesis pueden ser:

- a. Si se forma la lluvia ácida, entonces, los edificios y las estatuas se deterioran.
- b. Si se forma la lluvia ácida, entonces, las plantas se deterioran y mueren.
- c. Si se forma la lluvia ácida, entonces, los metales se oxidan fácilmente.

Observa que estas hipótesis tienen dos variables: la variable independiente y la variable dependiente. En las hipótesis deben estar presentes estas dos variables, así:

Variable independiente	Conjunción ilativa	Variable dependiente
Si se forma la lluvia ácida,	entonces,	los edificios y las estatuas se deterioran.
Si se forma la lluvia ácida,	entonces,	las plantas se deterioran y mueren.
Si se forma la lluvia ácida,	entonces,	los metales se oxidan fácilmente.

Por supuesto que la condición es que se conozca el significado de los conceptos: lluvia ácida, deterioro y contaminación. En el caso del nivel de Educación Primaria, estos conceptos serán solo conceptos primarios, es decir, conceptos directamente ligados con conjuntos de experiencias sensoriales (experimentales). Las demás nociones adquirirán significado solo en la medida en que estén conectadas con las ideas primarias.

Por ejemplo, un concepto primario (o más bien operacional) sobre lluvia ácida es:

La lluvia ácida es aquella precipitación que tiene elevadas cantidades de ácido nítrico y sulfúrico.

La lluvia ácida se forma como resultado de quemar combustibles fósiles (carbón o petróleo) que liberan óxidos de azufre y de nitrógeno; estos, al reaccionar con el agua, forman soluciones ácidas que luego son arrastradas por el viento.

Los responsables de la formación de los óxidos son las fábricas, las centrales termoeléctricas, los vehículos, etc., que usan estos combustibles.

Anexo 2

Quinto Grado

El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso, sostenible de sus recursos naturales.

El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada.

Constitución Política del Perú, artículos 67, 68 y 69

La orientación de la educación ambiental, a fin de alcanzar el desarrollo sostenido del país, entendido como el uso de la biósfera por el ser humano, de tal manera que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, manteniendo su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras.

Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, artículo 1, inciso 2

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, principios 1, 3 y 4

Anexo 3
Quinto Grado

Agentes que emiten los gases que provocan la lluvia
Ácida en la localidad

Marca con un aspa (X), según corresponda.

AGENTES	CANTIDAD	COLORACIÓN DEL GAS QUE EMITEN		
		NEGRUZCO	GRISÁCEO	BLANCO
Autos				
Fábricas (especificar)				
Talleres (especificar)				
Quema de basura (acostumbran a hacerlo)				
Otro (especificar)				

Anexo 4
Quinto Grado

	1.er día	2.o día	3.er día	4.o día	5.o día	6.o día	7.o día
Tiza							
Hoja							

Anexo 5

Quinto Grado

El mundo afronta evidentes muestras de contaminación: lluvia ácida, efecto invernadero, cambio climático y alteraciones de la capa de ozono, que están afectando la salud humana, la biodiversidad y los ecosistemas, lo cual es más evidente en naciones subdesarrolladas como el Perú. La región

Junín es la que tiene los más altos índices de contaminación, producida principalmente por los 17 centros mineros, la refinería de la Oroya en funciones y los 67 centros mineros cerrados, que eliminan sus agentes contaminantes, sin ningún tratamiento, a los recursos de agua, aire y suelo.

La lluvia ácida es un serio problema ambiental que afronta el planeta Tierra. Se produce por las emisiones de óxidos de azufre, nitrógeno y cuerpos orgánicos volátiles que por reacciones complejas en el espacio con la luz solar, vapor de agua, oxígeno y oxidantes forman ácidos nítrico y sulfúrico. La lluvia ácida y la sedimentación seca de partículas ácidas contribuyen a la corrosión de los metales (tales como el bronce) y al deterioro de la pintura y la piedra (tales como el mármol y la piedra caliza). Esos efectos reducen considerablemente el valor que representan para la sociedad los edificios, puentes, objetos culturales (como las estatuas, monumentos y lápidas), así como los vehículos motorizados.

La sedimentación seca, de compuestos ácidos, también puede ensuciar los edificios y otras estructuras, lo cual se traduce en mayores costos de mantenimiento. A fin de disminuir el daño que causan la lluvia y la sedimentación seca ácida a la pintura de los vehículos, algunos fabricantes emplean pinturas resistentes al ácido.

Los costos de la reparación de edificios y puentes, el empleo de pinturas resistentes al ácido en los nuevos vehículos, más el valor que la sociedad atribuye a los detalles de una estatua, perdidos para siempre debido a la lluvia ácida.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°08

Descripción: En esta sesión, los estudiantes investigarán en fuentes confiables sobre el desarrollo sostenible, formularán preguntas e hipótesis y contrastarán sus resultados.

Objetivo: Controlar la recolección, el tratamiento y la eliminación de los residuos puede reducir su impacto negativo sobre el ambiente. Dada su importancia social, en esta sesión, los estudiantes observarán cómo se desecha la basura, conversarán con los encargados de ello en la escuela, leerán noticias sobre el manejo de residuos y analizarán los impactos ambientales de los hábitos y costumbres de la población y de la producción tecnológica sin parámetros de control. Finalmente, justificarán sus puntos de vista sobre la contaminación y sus efectos en la salud y el derecho a tener un ambiente sano.

1.

TI

TULO: Reciclar para vivir en un ambiente sano

2.

2. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia	Desempeño
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña una alternativa de solución tecnológica. • Implementa valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica y realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos establecidos

3. PREPARACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Localiza los lugares donde se acumula la basura en la escuela y en los alrededores. • Fotocopia los anexos 1, 2 y 3 en cantidad suficiente para todos los estudiantes. • Lee el texto de la noticia (Anexo 2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas, papel lustre y plumones gruesos. • Papelotes y cinta adhesiva. • Anexos 1, 2, y 3. • Papelote con el gráfico propuesto

<ul style="list-style-type: none"> • En un papelote, elabora el gráfico propuesto en Desarrollo. • Revisa el planteamiento de la sesión y léelo con atención para entender la secuencia. • Revisa la página 127 del libro Ciencia y Ambiente 5. 	<p>en Desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro Ciencia y Ambiente 5 (pág. 127).
--	--

4. MOMENTOS DE LA SESION

INICIO: 20 minutos

En grupo

- Saluda amablemente a los estudiantes e invítalos a realizar un breve recorrido por la escuela y sus alrededores. Previamente, tendrás que haber localizado los lugares donde están los tachos de basura o donde esta se arroja.
- Indica que lleven su cuaderno de experiencias, ya que van a describir qué sucede con la basura que se genera en la escuela. También, su cuaderno de actividades.
- A medida que vayan encontrando lugares donde se acumula la basura, ayúdalos a redactar, en su cuaderno de actividades, información sobre los lugares donde se arroja la basura y la cantidad de desperdicios; asimismo, solicita que anoten la hora en la que realizaron la visita (al inicio del día, antes o después del recreo, a la salida) Pide que realicen una breve entrevista al personal de limpieza. Oriéntalos sobre cómo formular las preguntas y remarca que se muestren respetuosos en todo momento.
¿Los estudiantes, docentes y demás miembros del colegio desechan correctamente los desperdicios? ¿Cuánta basura se genera aproximadamente en un día? ¿Cuáles son los residuos que más se generan en la escuela: material orgánico (restos de comidas, frutas, etc.), papeles y cartones, plásticos o vidrios? ¿Cómo se podría reducir la cantidad de basura que se genera en la escuela?
- **Comunica el propósito de la sesión:** hoy hallarán relaciones entre los hábitos y costumbres de la población al arrojar los desechos y el impacto que esto tiene en la forma de vivir; así también, expresarán y justificarán sus puntos de vista sobre el uso de la tecnología y sus efectos en la salud.
- Pide a los estudiantes que elijan dos **normas de convivencia** para ponerlas en práctica durante el desarrollo de la presente sesión.

DESARROLLO: 60 minutos

Planteamiento del problema tecnológico

En grupo clase

- De regreso en el aula, entrega a cada estudiante una copia del Anexo2 y escribe en la pizarra el titular de la noticia:

“Minam: municipios no priorizan gestión de residuos sólidos”

- Indica que realizarán una lectura participativa del texto. Para ello, pide que, primero, un niño o una niña lea todo el contenido y, luego, otros lo lean, en turnos, párrafo por párrafo.
- Concluidas ambas lecturas, pregúntales: ¿qué son los rellenos sanitarios?, ¿están de acuerdo con que es necesario crear más rellenos sanitarios para arrojar la basura o creen que es mejor reducir, reusar y reciclar la basura?, ¿qué puede hacerse con los residuos sólidos que se generan en la escuela? Anota sus respuestas en un papelote.
- Reflexiona con todos sobre lo que observaron en la visita a los lugares donde se acumula la basura en la escuela o en los alrededores. En caso de que hayan encontrado proliferación de insectos, pregunta si es posible que esto dañe su salud.
- Luego de la reflexión, selecciona algunos elementos de lo expresado por los estudiantes para formular la siguiente pregunta:

¿Qué acciones podemos realizar desde la escuela para reducir la cantidad de basura que se genera en nuestra localidad?

Planteamiento de soluciones

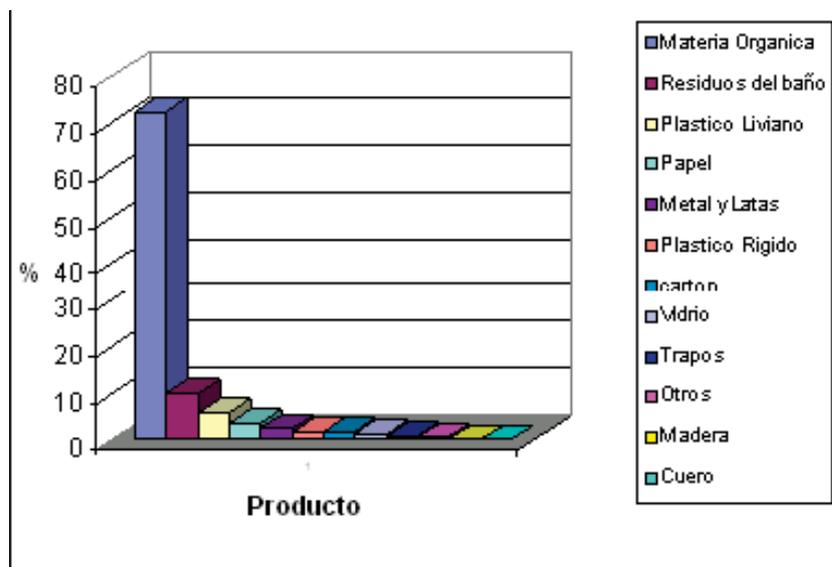
En grupos

- Señala que para dar respuesta a la pregunta planteada es necesario buscar información. A continuación, invítalos a leer “Las 3R” en la página 127 del libro Ciencia y Ambiente 5.
- Con la información que han leído, propón la elaboración de un organizador visual sobre cómo enfrentar de forma responsable los problemas de acumulación de la basura.
- Indica que es importante elaborar este organizador porque los ayudará a construir ideas para, más adelante, dar razones y defender sus puntos de vista científicamente.
- Si no conocieran determinados términos, ayúdalos y contribuye a su alfabetización científica. De ser posible, bríndales algunos diccionarios.

En grupo clase

- Muestra a los niños y a las niñas el papelote con el siguiente gráfico:

Composición física de los residuos sólidos



Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos16/residuos-solidos/Residuos-solidos.shtml>

- Formula estas preguntas: según el gráfico, ¿cuáles son los productos que más se desechan?; ¿el gráfico refleja en algo lo que les comentó el personal de limpieza?, ¿a qué se debe esta similitud?, ¿hay algunas diferencias? Para responder, pide que revisen la entrevista al personal de limpieza.
- Escribe en la pizarra los productos que más se desechan en la escuela y retoma la pregunta de investigación: ¿qué acciones podemos realizar desde la escuela para reducir la cantidad de basura que se genera en nuestra localidad? Escucha las alternativas de solución que planteen los estudiantes. Indúcelos a decir que pueden reducir, reusar y reciclar.
- Comenta que lo que han señalado se puede realizar desde este momento. Luego, muéstrales las cajas vacías y señala que iniciarán el proceso.
- Asesóralos para que en su cuaderno de actividades escriban, con sus propios términos, lo que van a realizar respecto a las 3R. Indica que, en grupos, deberán presentar su propuesta y socializarla. Atiende sus propuestas y organízalas en un papelote.
- Resalta que todos tenemos el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable y equilibrado, así como el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y proteger el medioambiente. Asimismo, podemos adoptar medidas de reducción al mínimo de residuos sólidos, disminuyendo los volúmenes de generación y las características de peligrosidad, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente: Ley General del Ambiente y Ley General de Residuos Sólidos. Puedes dar lectura a los artículos que se encuentran en el Anexo 2.

Diseño y estructuración del prototipo

En grupos

- Pide a los estudiantes que lean el Anexo 5, donde encontrarán pautas y sugerencias para reducir, reusar y reciclar adecuadamente.
- Propicia una breve reflexión sobre la lectura y motívalos a reciclar usando cajas de colores.
- Entre todos, definan los colores que deben tener las cajas: azul, para papel y cartón; verde, para vidrio y cristal; amarillo, para los envases de plástico; y gris, para los restos de comida.
- Entrégales los materiales necesarios para que forren las cajas y las rotulen con el fin de identificarlas fácilmente. Logra que todos asuman el compromiso de participar de forma activa en la actividad 3R.

Validación del prototipo

En grupos

- Sugiere a los grupos que coloquen algunas de las cajas en determinados lugares de la escuela: oficinas, patio, aulas del sexto grado, etc.
- Pide que conversen con el personal de limpieza que entrevistaron y le comenten sobre su prototipo. También, deben explicar a sus compañeros de otros grados por qué es importante seleccionar los desperdicios y ubicarlos en diferentes depósitos.

Evaluación y comunicación

En grupos

- Indica que cada grupo verifique si la propuesta de colocar los contenedores ayuda a resolver el problema de acumulación de residuos sólidos.
- Reflexiona con ellos si con lo realizado están contribuyendo a respetar la legislación peruana sobre residuos sólidos. Anímalos a llevar a cabo las mismas acciones en sus casas y que luego comenten sus resultados.

CIERRE: 10 minutos

En grupo clase

- Recuerda con los estudiantes, paso a paso, las actividades desarrolladas hoy, desde el recorrido por la escuela y la entrevista al personal de limpieza, hasta la verificación de sus propuestas en pro de resolver el problema de acumulación de residuos sólidos.
- Destaca la secuencia del proceso seguido: planteamiento del problema tecnológico, planteamiento de soluciones, diseño y construcción del prototipo, validación del prototipo, evaluación y comunicación.
- Comenta que todo este proceso se ha implementado con la observación de su entorno, la aplicación de encuestas, la reflexión, la formulación de respuestas a las preguntas, la presentación de propuestas, la elaboración de organizadores, etc. Resalta la importancia de organizar la información con el uso de gráficos, ya que se

convierten en una forma de garantizar la comprensión de los conocimientos adquiridos.

- Plantea las siguientes preguntas: ¿cuántas veces realizaron cada experiencia?, ¿cuántas leyeron los textos?, ¿se hicieron preguntas mientras leían?, ¿compararon el contenido del texto con información proveniente de otras fuentes?, ¿el organizador les permitió comprender mejor el contenido?, ¿qué sabían antes de su investigación?, ¿qué saben ahora?

Anexo 1

Minam: municipios no priorizan gestión de residuos sólidos

¿A dónde van las 7 mil toneladas de basura producida diariamente en Lima

Según el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Lima (Pigars) de la Municipalidad de Lima –aprobado en el 2014–, el 86% de los residuos sólidos es trasladado a los cuatro rellenos sanitarios que hay en Lima y Callao. El destino final del 14% restante es la calle o alguno de los 29 botaderos informales que existen en la capital. En el ámbito nacional, la situación es más crítica que en la capital. Solo el 30% de la basura producida en el Perú es trasladada a rellenos sanitarios. En comparación, el porcentaje en Chile es de 80%.

Para el Ministerio del Ambiente (Minam), el déficit en la cobertura total de residuos se debe, en parte, a que los municipios distritales carecen de políticas que prioricen su gestión.

En la mayoría de municipios hay escasez de profesionales especializados, así como de información sobre la normatividad que los faculta a supervisar el recojo de la basura, explica el director general de Calidad Ambiental del Minam, Juan Narciso Chávez. “Ha habido una preocupación por la recolección, pero no se ha avanzado en fiscalizar el destino final de los residuos”, indicó el funcionario.

EL ROL DEL CIUDADANO

Lissett Vásquez Noblecilla, adjunta de la Defensoría del Pueblo, coincide con criticar la dejadez de los municipios, pero afirma que el rol del ciudadano es fundamental y se está dejando de lado. Asegura que, además de adoptar el reciclaje como parte del sistema diario de limpieza, los vecinos tienen que reconocer que el pago de arbitrios por servicios de limpieza es un deber.

“Es importante concientizar al ciudadano de la importancia de su contribución”.

Uno de los distritos con alto rango de morosidad (70%) es Comas. La Defensoría del Pueblo denunció a la comuna, a fines del año pasado, por no cumplir con el recojo de la basura. Las calles se convirtieron en un muladar.

Al respecto, el alcalde de Comas, Miguel Saldaña, reconoce la mala gestión en el manejo de las 600 toneladas de basura que se producen diariamente en el distrito. Sin embargo, lo atribuye al gobierno antecesor.

“Se creó un círculo vicioso: los vecinos no pagaban porque no había servicio y el municipio no recogía la basura por falta de pago”, indicó. La misma situación ocurrió en otras ciudades del país.

LOS RELLENOS NO BASTAN

Pese a que Lima concentra cuatro de los diez rellenos sanitarios del país, José García Calderón, ex coordinador del Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano de Lima y Callao al 2035 (PLAM 2035), estima que debido al crecimiento poblacional (proyectado en 13,5 millones al 2035) será necesaria la construcción de un nuevo relleno sanitario.

Para Albina Ruiz, presidenta de la ONG Ciudad Saludable, la solución va más allá. Asegura que los rellenos actuales bastan para la ciudad, lo que hay que buscar es reducir la cantidad de basura que llega a estos rellenos. ¿De qué manera? Crear más plantas de compostaje para convertir los residuos orgánicos en abono natural. “El 50% de los residuos es orgánico. Solo hay que segregar”, sentenció.

Fuente: Diario El Comercio

Anexo 2

Artículo I.- Del derecho y deber fundamental. Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Ley General del Ambiente. Artículo 1.

1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible. 2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad. 3.

Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.

Ley General de Residuos Sólidos. Artículo 4, incisos 1, 2 y 3.

Anexo 3

Recursos para el aula: enseñar a los niños a reciclar

El cuidado del ambiente empieza dentro de casa. Pero en otros lugares, los estudiantes pueden aprender más detalles del reciclaje de residuos y de la reutilización de materiales, sobre todo en la escuela.

Cómo pueden reciclar los estudiantes

Se puede empezar enseñándoles cómo seleccionar los desechos y dónde debemos depositarlos. Los residuos pueden ser separados en cinco grupos: papel, vidrio, plástico, restos de comida, y otros más orientados al aceite, los juguetes, las pilas, etc. Existen cinco tipos de contenedores donde debemos verter la basura:

1. Contenedor azul: destinado para papel y cartón.
2. Contenedor verde: destinado para vidrio o cristal.
3. Contenedor amarillo: para los envases de plástico.
4. Contenedor gris: para los restos de comida, es decir, para la materia orgánica y también para otros tipos de restos como las plantas, los tapones de corcho, la tierra, las cenizas, las colillas, etc.
5. Contenedores complementarios: para restos de aceite, juguetes rotos y pilas.

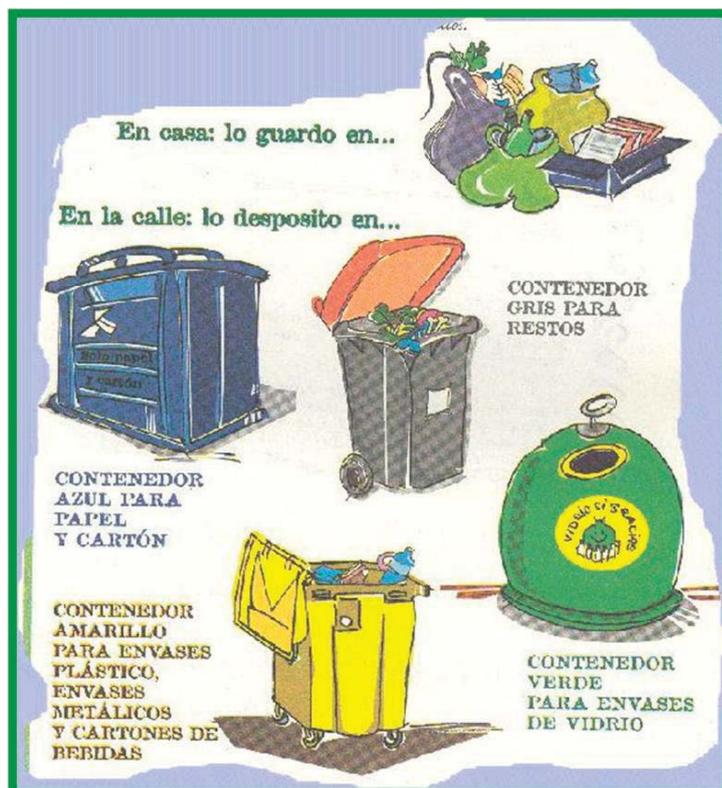
¿Por qué tenemos que reciclar los residuos?

1. Papel. Para fabricar una tonelada de papel es necesario utilizar entre 10 y 15 árboles, energía eléctrica y una gran cantidad de agua. Al reciclar el papel, se reducirá el corte de los árboles, se ahorrará energía eléctrica y agua. Además, estaremos protegiendo a animales como los insectos y los pájaros, que dependen mucho de los árboles para vivir.
2. Vidrio. El vidrio es reciclable porque está hecho de arena, carbonato de cal y carbonato de sodio, materiales que requieren mucha energía para su fabricación. Para fundir vidrio desechado se requiere menos temperatura que para fabricarlo con materia prima virgen.
3. Aluminio. Se puede encontrar aluminio en un mineral llamado bauxita. Para extraerlo y procesarlo se requiere una importante cantidad de energía eléctrica, siendo que si se obtuviese aluminio reciclándolo, se ahorraría casi un 95% de la energía.

Paralelamente a la educación ambiental, los padres también deben seguir algunas pautas o sugerencias en su día a día:

1. Elegir con cuidado los productos que compran, considerando las posibilidades de reutilización de los envases.
2. Evitar comprar los productos con demasiados envoltorios.
3. Siempre que sea posible, utilizar las bolsas del supermercado para envolver la basura o para llevarlas al salir de compras.
4. Utilizar ambas caras en las hojas o los papeles.
5. Sacar fotocopias de doble faz.
6. Promover que los niños usen más la pizarra que los papeles.

7. Acudir a talleres de reciclado de papel.
8. Comprar bebidas en botellas recuperables.
9. Usar lámparas de bajo consumo.
10. Difundir sus experiencias de reciclaje con los amigos y familiares.



Adaptado de: <http://www.escuelaenlanube.com/ensenar-reciclar-fichas-colorear/>