



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA:

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ
“ESTRATEGIAS COOPERATIVAS” PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE
CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN,
CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERÍODO 2013.

AUTORA:

Irene del Rocío Guamán Guerrero

COAUTORA:

MsC. Patricia Andrade.

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN.

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Ciencias de la Educación Mención Biología con el tema Elaboración y Aplicación de una Guía basada en la Técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el Aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo Año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo, período 2013 ha sido elaborado por Irene Guamán, tema que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutora, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 27 de Abril de 2015.

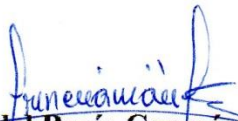


MsC. Patricia Andrade.

COAUTORA

AUTORÍA

Yo, Irene del Rocío Guamán Guerrero con Cédula de Identidad N. 0601672611 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Irene del Rocío Guamán Guerrero

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que participaron e hicieron posible esta tesis, muchas gracias por su apoyo y enseñanza.

A Dios quien me dio fuerza y fe.

A mi esposo e hijos quienes estuvieron a mi lado en todo momento.

A quien me ha orientado, apoyado y corregido en mi investigación Ing. Patricia Andrade tutora de la tesis.

A las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Fiscal "Interandina"

A mis estudiantes que colaboraron con entusiasmo, ustedes fueron lo más valioso de la investigación.

A la UNACH por ser mi casa durante este tiempo y darme facilidades para crecer.

A mis compañeros y compañeras de aula que dieron un toque muy especial en esta travesía, no los voy a olvidar.


Irene del Rocío Guamán Guerrero

DEDICATORIA

A mis hijos Tatiana, Danilo y Mónica por ser la luz de mi camino.

A mis estudiantes quienes me llenan de risas, de alegría, me mantienen viva con sus bromas, locuras, travesuras, comparten sus penas y con sus lágrimas me suavizaron el corazón, me enseñaron a no tomar la vida en serio.

Para ustedes que me dieron la oportunidad de sembrar y cosechar un abrazo, un Dios le pague después de algunos años de no haberlos vistos.


Irene del Rocio Guamán Guerrero

ÍNDICE GENERAL

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Portada | i |
| CERTIFICACIÓN. | ii |
| AUTORÍA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| DEDICATORIA | v |
| ÍNDICE GENERAL | vi |
| ÍNDICE DE CUADROS | x |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xii |
| ABSTRACT | xiv |
| INTRODUCCIÓN | xv |
| | |
| CAPÍTULO I | 2 |
| 1. MARCO TEÓRICO | 2 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 2 |
| 1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA | 2 |
| 1.2.1 Fundamentación Filosófica | 2 |
| 1.2.2 Fundamentación Epistemológica | 3 |
| 1.2.3 Fundamentación Pedagógica | 3 |
| 1.2.4 Fundamentación Didáctica | 3 |
| 1.2.5 Fundamentación Sociológica | 3 |
| 1.2.6 Fundamentación Sicológica | 4 |
| 1.2.7 Fundamentación Axiológica | 4 |
| 1.2.8 Fundamentación Legal | 4 |
| 1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 4 |
| 1.3.1 La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner | 4 |
| 1.3.2 La teoría del desarrollo Cognitivo de Jean Piaget | 5 |
| 1.3.3 La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel | 6 |
| 1.3.4 La teoría Sociocultural de Lev Vygostky | 8 |
| 1.3.5 El aprendizaje cooperativo | 9 |
| 1.3.6 Grupos de aprendizaje. | 10 |
| | vi |

| | | |
|----------|--|----|
| 1.3.7 | Tipos de grupos | 12 |
| 1.3.7.1 | Grupo de Pseudo-aprendizaje | 12 |
| 1.3.7.2 | Grupo de Aprendizaje Tradicional: | 12 |
| 1.3.7.3 | Grupo de Aprendizaje Cooperativo: | 13 |
| 1.3.7.4 | Grupo de Aprendizaje Cooperativo de Alto Rendimiento | 14 |
| 1.3.7.5 | Conveniencia de emplear el aprendizaje cooperativo | 17 |
| 1.3.7.6 | La selección de materiales y objetivos didácticos. | 18 |
| 1.3.7.7 | Conformación de los Grupos. | 26 |
| 1.3.8 | La Técnica KJ | 32 |
| 1.3.9 | Ciencias Naturales. | 35 |
| 1.3.9.1 | La importancia de enseñar y aprender Ciencias Naturales | 36 |
| 1.3.9.2 | Objetivos educativos del área de Ciencias Naturales. | 37 |
| 1.3.9.3 | Objetivos Educativos del Octavo Año de Educación General Básica. | 38 |
| 1.3.9.4 | Perfil de salida del área de Ciencias Naturales. | 38 |
| 1.3.10 | La Guía | 39 |
| 1.3.10.1 | La guía un material educativo para promover el aprendizaje | 39 |
| 1.3.10.2 | Pasos para elaborar una guía | 40 |
| 1.3.10.3 | Los talleres grupales | 40 |
| 1.3.10.4 | Estrategias Participativas | 41 |
| 1.3.10.5 | Los mapas conceptuales. | 41 |

CAPÍTULO II **45**

2. METODOLOGÍA **45**

| | | |
|--------|----------------------------|----|
| 2.1. | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 45 |
| 2.2. | TIPO DE INVESTIGACIÓN | 45 |
| 2.2.1. | Por la fuente | 45 |
| 2.2.2. | Por el lugar | 45 |
| 2.2.3. | Por el propósito | 45 |
| 2.3. | MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN | 46 |
| 2.3.1. | Método Científico | 46 |
| 2.3.2. | Método Deductivo | 46 |
| 2.3.3. | Método Inductivo | 46 |
| 2.3.4. | Método Sintético | 47 |

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| 2.3.5. | Método Analítico | 47 |
| 2.3.6. | Método dialéctico | 47 |
| 2.4. | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 47 |
| 2.5. | POBLACIÓN Y MUESTRA | 47 |
| 2.5.1. | Población | 47 |
| 2.5.2. | Muestra | 48 |
| 2.6. | PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 48 |
| 2.7. | HIPÓTESIS | 48 |
| 2.7.1. | Hipótesis general | 48 |
| 2.7.2. | Hipótesis específicas | 48 |
| CAPÍTULO III | | 51 |
| 3. | LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS. | 51 |
| 3.1 | TEMA | 51 |
| 3.2 | PRESENTACIÓN | 51 |
| 3.3 | OBJETIVOS | 52 |
| 3.3.1 | Objetivo General | 52 |
| 3.3.2 | Objetivos Específicos | 52 |
| 3.4 | FUNDAMENTACIÓN | 52 |
| 3.4.2 | El Diagrama Kawakita | 52 |
| 3.4.1 | Los talleres grupales | 53 |
| 3.4.3 | Los mapas conceptuales | 53 |
| 3.4.4 | El aprendizaje cooperativo | 53 |
| 3.5 | CONTENIDO | 54 |
| 3.5.1. | Diagrama de Kawakita | 54 |
| 3.5.2. | Talleres grupales y estrategias participativas. | 54 |
| 3.5.3. | Mapas Conceptuales | 55 |
| 3.6 | OPERATIVIDAD | 55 |
| CAPÍTULO IV | | 58 |
| 4. | EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 58 |
| 4.1. | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 58 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| 4.2. | COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS | 83 |
| 4.2.1. | Comprobación de la Hipótesis Específica 1 | 83 |
| 4.2.2. | Comprobación de la Hipótesis Específica 2 | 86 |
| 4.2.3. | Comprobación de la Hipótesis Específica 3 | 89 |
| 4.3. | COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL | 92 |
| CAPÍTULO V | | 94 |
| 5. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 94 |
| 5.1 | CONCLUSIONES | 94 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES | 95 |
| ANEXOS | | 99 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Contenido | Página |
|--|---------------|
| Cuadro N.3. 1 Operatividad | 55 |
| Cuadro N.4. 1 Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico | 58 |
| Cuadro N.4. 2 Agrupa en un diagrama de kawakita los factores de las corrientes marinas | 59 |
| Cuadro N.4. 3 Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas | 60 |
| Cuadro N.4. 4 Propone soluciones usando diagrama de kawakita a la problemática de la contaminación | 61 |
| Cuadro N.4. 5 Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación | 62 |
| Cuadro N.4. 6 Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización | 63 |
| Cuadro N.4. 7 Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables | 64 |
| Cuadro N.4. 8 Usa un diagrama de kawakita para analizar | 65 |
| Cuadro N.4. 9 Identificación mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos | 66 |
| Cuadro N.4. 10 Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas | 67 |
| Cuadro N.4. 11 Analiza las características del fósforo como fertilizante natural | 68 |
| Cuadro N.4. 12 Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo | 69 |
| Cuadro N.4. 13 Expone de forma grupal los efectos del exceso de fósforo | 70 |
| Cuadro N.4. 14. Participa en discusiones grupales sobre los cambios de los adolescentes | 71 |
| Cuadro N.4. 15 Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía | 72 |
| Cuadro N.4. 16 Utiliza terminología en un mapa conceptual sobre la reproducción | 73 |
| Cuadro N.4. 17 Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino | 74 |
| Cuadro N.4. 18 Diseña un mapa conceptual del espermatozoide | 75 |
| Cuadro N.4. 19 Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino | 76 |
| Cuadro N.4. 20 Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual | 77 |

| | |
|--|----|
| Cuadro N.4. 21 Resumen de la Ficha de observación N°1 | 78 |
| Cuadro N.4. 22. Resumen de la Ficha de observación N°2 | 79 |
| Cuadro N.4. 23 Resumen de la Ficha de observación N°3 | 80 |
| Cuadro N.4. 24 Resumen de los datos de las Fichas de observación | 81 |
| Cuadro N.4. 25 Resumen de datos | 82 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Gráfico N.4. 1 Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico | 58 |
| Gráfico N.4. 2 Agrupa en un diagrama de kawakita los factores de las corrientes marinas | 59 |
| Gráfico N.4. 3 Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas | 60 |
| Gráfico N.4. 4 Propone soluciones usando diagrama de kawakita a la problemática de la contaminación | 61 |
| Gráfico N.4. 5 Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación | 62 |
| Gráfico N.4. 6 Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización | 63 |
| Gráfico N.4. 7 Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables | 64 |
| Gráfico N.4. 8 Usa un diagrama de kawakita para analizar | 65 |
| Gráfico N.4. 9 Identificación mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos | 66 |
| Gráfico N.4. 10 Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas | 67 |
| Gráfico N.4. 11 Analiza las características del fósforo como fertilizante natural | 68 |
| Gráfico N.4. 12 Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo | 69 |
| Gráfico N.4. 13 Expone de forma grupal los efectos del exceso de fósforo | 70 |
| Gráfico N.4. 14 Participa en discusiones grupales sobre los cambios de los adolescentes | 71 |
| Gráfico N.4. 15 Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía | 72 |
| Gráfico N.4. 16 Utiliza terminología en un mapa conceptual sobre la reproducción | 73 |
| Gráfico N.4. 17 Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino | 74 |
| Gráfico N.4. 18 Diseña un mapa conceptual del espermatozoide | 75 |
| Gráfico N.4. 19 Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino | 76 |
| Gráfico N.4. 20 Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual | 77 |

RESUMEN

El problema de investigación que da origen a éste texto es el siguiente: ¿De qué manera la Elaboración de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?, siendo el alcance de éste estudio el ámbito de la didáctica y más concretamente la metodología y el uso de los recursos que la viabilizan; el diseño de esta investigación fue no experimental, el tipo fue bibliográfica, de campo, aplicada, se utilizaron los métodos científico, deductivo, inductivo, sintético, analítico y dialéctico; se elaboró la guía didáctica y antes de la aplicación a los estudiantes se realizó un diagnóstico, para posteriormente abordar los contenidos de Ciencias Naturales del Octavo Año mediante métodos participativos; tales como: talleres grupales y estrategias participativas; la aplicación del diagrama Kawakita y la elaboración de los mapas conceptuales; entonces se fueron tomando sendos datos, con la ayuda de una ficha de observación los cuales se tabuló, cotejó, comparó y contrastó, posteriormente se comprobó la hipótesis mediante la prueba estadística de la r de Pearson. Se concluyó que la guía fortalece los aprendizajes de la Ciencias Naturales, verificado las hipótesis específicas de la investigación y lo que permite inferir que la hipótesis científica del estudio es validada.

ABSTRACT

The research problem that gives rise to this text is the following: How Developing the Guide based on the technique KJ "Cooperative Strategies" strengthens the learning of Natural Sciences in Students of eighth year of the Interandean Educative Unit , San Juan Parish, Riobamba Canton, Chimborazo Province, Period 2013 ?, being the scope of this study the field of teaching and more specifically the methodology and use of resources that make it possible; the design of this investigation was experimental, the type was bibliographic, field, applied, scientific, deductive, inductive, synthetic, analytical and dialectical methods were used; the didactic guide was developed and before its application students had a diagnosis, in order to subsequently address the contents of Natural Sciences in Eighth Year through participatory methods; such as group workshops and participatory strategies; the application of the diagram Kawakita and the development of concept maps; then we were taking a lot of data, with the help of an observation sheet which was tabulated, collated, compared and contrasted, then the hypothesis is tested by statistical test of r Pearson's. It was concluded that the guide strengthens the learning of Natural Sciences, verifying the specific hypothesis and that the scientific study hypothesis is validated.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

El problema que motivó ésta investigación es el siguiente ¿De qué manera la Elaboración de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?

La presente investigación contribuye a la solución del problema que generan los docentes expositores que sólo utilizan el material tradicional pizarrón, tiza y estudiantes que escuchan, atienden, respetan al orador, se cansan, se aburren, son individualistas poniendo en práctica esta innovación la técnica KJ, la cual ayudó a que los estudiantes sean actores de su propio aprendizaje de una manera dinámica y participativa, fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales, mejoran las relaciones con las personas que están a su alrededor, tendrán capacidad para resolver problemas de la vida diaria, desarrollen su creatividad, su pensamiento crítico y puedan tener una mejor calidad de vida.

Por estas razones la Técnica KJ debe ser tomada en cuenta convenientemente por los docentes, puesto que es una alternativa para ayudar a que los estudiantes sean más participativos, dinámicos, será de gran importancia conocer el grado de aceptación, confiabilidad y validez de la técnica que se va aplicar con el fin de ayudar a los educandos receptivos e inactivos.

Las razones expuestas anteriormente, son antecedentes fundamentales que demuestran la necesidad e importancia de Elaborar y Aplicar una Guía basada en la Técnica KJ para fortalecer el Aprendizaje de Ciencias Naturales, porque ayudará a guiar al Docente en esta ardua tarea y lograr una mejor calidad de educación.

Esta investigación se hizo porque existe la autorización respectiva de las autoridades de la institución beneficiaria del proyecto; los estudiantes de octavo nivel están predispuestos y gustosos a colaborar en el trabajo de investigación propuesto; además es factible la realización de la presente investigación ya que se cuenta con una amplia información bibliográfica la misma que reposa en textos, revistas, internet, entre otros.

También dispongo del tiempo necesario para realizar el presente trabajo de investigación; los gastos pertinentes serán autofinanciados por la investigadora.

Se benefician directamente de este trabajo de investigación los estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Interandina, siendo beneficiarios indirectos los docentes de la institución, los padres de familia, las autoridades, la comunidad, la Universidad Nacional de Chimborazo. La investigación es original como se determina en los documentos correspondientes a la Biblioteca de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo y la Institución beneficiaria del trabajo de investigación ya que constituye un aporte para la Universidad, por lo tanto merece ser aprobado para su respectiva ejecución. La elaboración del presente estudio es el siguiente:

El **Capítulo I** incluye el marco teórico de la investigación referente a la teoría madre fundamental; las variables, las actividades propuestas en la guía y las fundamentación científica filosófica, epistemológica, didáctica, pedagógica, sociológica, psicológica y axiológica que sirvió de base a la propuesta registrada en éste documento.

El **Capítulo II** incluye la metodología aplicada en la elaboración de la tesis de investigación, así como las hipótesis específicas que fueron validadas mediante técnicas cualitativo- cuantitativas.

En el **Capítulo III** se presentan los lineamientos alternativos a la tesis de investigación como lo constituye la guía didáctica a través de la técnica KJ.

El **Capítulo IV** recoge la exposición y discusión de los resultados de la implementación de la propuesta didáctica; así como una explicación, análisis y discusión de los mismos; su representación gráfica y la validación de las hipótesis de la investigación.

En el **Capítulo V** finalmente se registran las conclusiones y recomendaciones que se derivan de los resultados de la investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

En la biblioteca de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo; no se han encontrado temas relacionados con la propuesta de investigación de nombre: Elaboración y Aplicación de una Guía Basada en la Técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013, además indagando en la Unidad Educativa tampoco se encontraron trabajos similares razón por la cual su aplicación es factible por ser un tema novedoso.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1 Fundamentación Filosófica

El presente trabajo investigativo se fundamenta Filosóficamente en el paradigma crítico-propositivo; crítico por que analiza la situación educativa con respecto a técnicas innovadoras que aportan al logro de aprendizajes; propositivo porque se pretende aportar con nuevas formas de enseñar y aprender para facilitar el aprendizaje en los estudiantes, sobre todo en el área de Ciencias Naturales, de forma que se pueda contribuir en su crecimiento biopsicosocial de cada individuo formando seres integrales.

La filosofía que se propone mediante éste documento se fundamenta en la corriente de la reposición de la docencia o individualización del ser humano en el aprendizaje, planteando el probable desarrollo de sus capacidades, por medio del conocimiento e influencia de su entorno real y contexto histórico - social para modificarla expuesta por Vygotsky, por ser adecuadas al trabajo de tesis cuyo campo de estudio es la didáctica de las Ciencias Naturales. (Chalán Cabrera, 2009)

1.2.2 Fundamentación Epistemológica

Éste estudio se enfoca en la propuesta epistemológica genética de Piaget 1983, quien destaca el aprendizaje del estudiante sobre la enseñanza, y orientando al arbitraje del docente; lo cual hace probable la superación del sujeto y el desarrollo de su comprensión en cuanto el maestro se relacione apropiadamente con el estudiante, lo cual es propendido por ésta propuesta a través de la aplicación de la guía sobre la técnica didáctica KJ. (Cáceres, 2013)

1.2.3 Fundamentación Pedagógica

La presente investigación pedagógicamente está enfocada en el llamado “descubrimiento en acción” Brunner, 1960 a través de la estrategia inductiva realizada por parte del docente, lo cual consentirá al estudiante generar teorías fundamentadas en pruebas incompletas y después comprobarlas, afirmándolas o negándolas sistemáticamente. (Amaya, 2011)

1.2.4 Fundamentación Didáctica

La fundamentación didáctica del proyecto se basó en las teorías constructivistas de Jean Piaget 1983 y su énfasis en el desarrollo biológico del aprendizaje, Ausubel que propone el aprendizaje significativo por medio de los conocimientos previos, Brunner quien fundamenta el aprendizaje a través del descubrimiento, Leontiev quien sustenta el logro de los saberes a través de la actividad motivada y Vygotsky 1999 mediante el apoyo del entorno en la construcción del aprendizaje del individuo en su desarrollo cognitivo a través de la zona de desarrollo próximo temporal. (Castillo, 2006)

1.2.5 Fundamentación Sociológica

La elaboración de la investigación se orientó en los principios sociológicos de Galperín 1952 por su propuesta de integración del individuo cuya realidad lejos de ser solamente biológica se concreta como un ser social y la naturaleza histórico-social en su esencia; lo cual identifica a la propuesta de estudio presentada cuyo campo de acción se ubica en el ámbito de la didáctica (Díaz, 2010).

1.2.6 Fundamentación Sicológica

Sicológicamente este trabajo se fundamenta en el principio de que el aprendizaje radica en la obtención de una nueva organización de actividades mentales por medio del procedimiento de equilibrio, lo que lo hace perdurable, constante y generalizado; según Piaget 1983 éste es el aprendizaje real y en él se obtiene una importancia real de las elecciones que se realizan mentalmente. (Cáceres, 2013)

1.2.7 Fundamentación Axiológica

La fundamentación axiológica de la investigación se enmarca en el seno de la educación holística; la nueva educación que destaca la espiritualidad del ser humano, que se constituyen la esencia misma de ésta nueva tendencia que busca el desarrollo de valores individuales y colectivos como la honestidad, ética, moral, generosidad, afecto, cumplimiento, limpieza; entre otros. (Camacho, 2000)

1.2.8 Fundamentación Legal

La presente investigación se fundamenta legalmente en los siguientes documentos vinculantes: La Constitución del Ecuador, El Plan Nacional del Buen Vivir, La Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI), El Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Chimborazo, El Proyecto Educativo Institucional de la Unidad Educativa Interandina. La educación es un derecho de todos los seres humanos es deber del estado ecuatoriano velar por el mejoramiento y desarrollo del mismo, por tal razón los docentes tienen una gran responsabilidad al ser la persona que guía el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner

Este trabajo se basó en la teoría denominada aprendizaje por descubrimiento del constructivista de Bruner quien considera que los estudiantes deben aprender por medio

del descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad (Cooper, 2015). Bajo este paradigma el docente no explica la problemática en su totalidad, sino que proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para que mediante el uso de destrezas y habilidades cognitivas descubran información y lleguen a un conocimiento completo.

Bruner fue uno de los padres fundadores de la teoría constructivista. El constructivismo posee un amplio marco conceptual con numerosos puntos de vista, cuya base fundamental es proveer a los educandos los elementos necesarios para que edifiquen ideas fundamentadas en el conocimiento existente. El aprendizaje activo permite que los estudiantes seleccionen y transformen información mediante una serie de pasos que les permiten tomar decisiones, generar hipótesis y darles significado a partir de información y experiencias.

Las teorías de Bruner enfatizan la importancia de la clasificación en el aprendizaje. "Percibir es clasificar, conceptualizar es clasificar, para aprender hay que formar categorías, para tomar decisiones hay que clasificar". Interpretación de información y experiencias por las similitudes y diferencias es un concepto clave.

Bruner fue influenciado por las ideas de Piaget sobre el desarrollo cognitivo de los niños. También analizó el papel de las estrategias en el proceso de categorización humana, y el desarrollo de la cognición humana. Presentó el punto de vista de que los niños son capaces de resolver problemas activos y capaces de explorar "temas difíciles". Esto fue ampliamente divergente de las opiniones dominantes en la educación en el tiempo, pero se encontró con un público.

1.3.2 La teoría del desarrollo Cognitivo de Jean Piaget

Este trabajo se basó en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget quien fue el primer psicólogo en hacer un estudio sistemático del desarrollo cognitivo. Sus contribuciones incluyen una teoría del desarrollo cognitivo del niño, los estudios observacionales detallados de la cognición en niños, y una serie de pruebas sencillas pero ingeniosas para revelar diferentes habilidades cognitivas (Recker, 2010)

Antes de la obra de Piaget, la suposición común en la psicología era que los niños no son más que los pensadores menos competentes que los adultos. Piaget demostró que los niños pequeños piensan en formas sorprendentemente diferentes en comparación con los adultos. Según Piaget, los niños nacen con una estructura mental muy básico (heredado y evolucionado genéticamente) en el que se basa todo el aprendizaje y el conocimiento posterior.

Teoría de Piaget difiere de otros de varias maneras:

- Se preocupa por los niños, en lugar de todos los educandos.
- Se centra en el desarrollo, en lugar de aprender por sí mismo, por lo que no aborda el aprendizaje de información o comportamientos específicos.
- Se propone etapas discretas de desarrollo, marcados por diferencias cualitativas, en lugar de un aumento gradual en el número y la complejidad de las conductas, conceptos, ideas, etc.

El objetivo de la teoría es explicar los mecanismos y procesos mediante los cuales el niño, y luego el niño, se convierte en un individuo que puede razonar y pensar utilizando hipótesis. Piaget menciona que el desarrollo cognitivo es un restablecimiento gradual de los mecanismos mentales producidos por la madurez biológica y el contacto con el medio circundante. Los niños edifican un entendimiento del mundo que les circunda, y luego experimentan diferencias entre lo que ya conocen y lo que descubren en su entorno. La visión de estos científicos ha sido de gran ayuda para la educación y ha servido de base para varias teorías educativas. Su visión particular era el papel de la maduración para aumentar la capacidad de los niños a entender su mundo: no pueden emprender ciertas tareas hasta que estén psicológicamente lo suficientemente maduros para hacerlo.

1.3.3 La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel

Se tomó en cuenta el trabajo realizado por David Ausubel quien fue un teórico que se centró en el aprendizaje de las materias de la escuela y que puso mucho interés en lo

que el alumno ya sabe cómo el determinante primario de lo que en el futuro él aprenderá.

Ausubel vio el aprendizaje como un proceso activo, no sólo para responder a su entorno, los estudiantes intentan dar sentido a su entorno mediante la integración de los nuevos conocimientos con lo que ya han aprendido (Hannum, 2005).

Ausubel era receloso de la investigación sobre el aprendizaje realizado en los laboratorios a menudo utilizando estímulos que no eran típicos de las materias escolares. Por ejemplo, Ausubel escribió una investigación sobre el aprendizaje que consistió en que los estudiantes memoricen términos sin sentido como "sdrgp" o pares asociados tales como "tabla-banana", ya que estos eran probablemente nuevos y desconocidos para los alumnos. Para Ausubel esto era simplemente aprendizaje memorístico que permaneció aislado del otro conocimiento que el alumno había adquirido. No era potencialmente significativo.

El aprendizaje memorístico no se parecía a la enseñanza de las materias escolares, por lo que Ausubel trató de estudiar la manera de aprender el contenido, al igual que las materias escolares, que eran potencialmente significativas. El concepto clave para Ausubel es la estructura cognitiva. Él ve esto como la suma de todo el conocimiento que hemos adquirido, así como las relaciones entre los hechos, conceptos y principios que conforman ese conocimiento.

Aprender para Ausubel es traer nuevo en nuestra estructura cognitiva y lo conecta a nuestro conocimiento actual que se encuentra allí, haciendo que ambos tipos de información queden en la mente. Esta es la forma en que hacemos significativo el conocimiento y este fue el tema central de su obra.

Las contribuciones de David Ausubel a la psicología del aprendizaje han ganado tanto elogiado y críticas por parte de los psicólogos educativos y educadores. Su énfasis en el aprendizaje significativo puede no ser polémico, pero el hecho de que él cree que el aprendizaje receptivo puede ser tan significativo como el que se adquiere por descubrimiento ha ganado más atención y detractores.

1.3.4 La teoría Sociocultural de Lev Vygotsky

Esta investigación se basa en el tema principal del marco teórico de Vygotsky en la que la interacción social juega un papel fundamental en el desarrollo de la cognición. Vygotsky (1978) afirma: la función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero, en el plano social, y más tarde, en el nivel individual; primero, entre personas y luego dentro del niño. (Kozulin, Gindis, Ageyev, & Miller, 2003).

Un aspecto secundario de la teoría de Vygotsky es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo depende de la "zona de desarrollo próximo" (ZDP): un nivel de desarrollo alcanzado cuando los niños participan en el comportamiento social. El pleno desarrollo de la ZDP depende de la interacción social plena. El rango de habilidad que se puede desarrollar con la guía de un adulto o la colaboración entre pares excede lo que se puede lograr por sí sola.

Vygotsky a través de su teoría quiso demostrar que la conciencia es el resultado final de la socialización. Por ejemplo, en el aprendizaje de la lengua, nuestras primeras afirmaciones con compañeros o adultos tienen el propósito de la comunicación, pero una vez dominado, se asimilan y permiten el "habla interna".

Las teorías de Vygotsky, y Bandura eran complementarias exponiendo al aprendizaje social como un factor esencial de la teoría del aprendizaje situado. Ya que el enfoque de Vygotsky era en el desarrollo cognitivo, es interesante comparar sus puntos de vista con los que un constructivista (Bruner) y un epistemólogo genético (Piaget).

Esta teoría se basa en el concepto de que las actividades humanas tienen lugar en contextos culturales, están mediadas por el lenguaje y otros sistemas de símbolos, y pueden entenderse mejor cuando se investigan en su desarrollo histórico. En momentos en que los psicólogos tenían la intención de desarrollar explicaciones simples de la conducta humana, Vygotsky desarrolló una rica teoría, a través de múltiples facetas que examinó una gama de temas, incluyendo la psicología del arte; lenguaje y pensamiento; y el aprendizaje y el desarrollo, incluyendo un enfoque en la educación de los estudiantes con necesidades especiales.

1.3.5 El aprendizaje cooperativo

Los autores David W. Johnson, Roger T. Johnson y Edythe J. Holubec en su libro denominado “El Aprendizaje Cooperativo en el aula” destacan que aprender es un acto propio que los estudiantes ejecutan, y no un acto que los docentes u otras personas realizan en ellos (Alvarado, y otros, 2013).

Ya que este no es un acontecimiento deportivo al que uno deba acudir como si fuera un simple espectador. Por el contrario es un evento que necesita la actuación directa, efectiva y activa de los estudiantes. De igual forma que los alpinistas, los estudiantes se encaminan más fácilmente a las cimas del aprendizaje en cuanto este se lo efectúe de forma cooperativa.

La cooperación radica en trabajar conjuntamente para lograr metas comunes. En un escenario cooperativo, los involucrados intentan conseguir los resultados que sean más beneficiosos tanto para los miembros de su grupo como para sí mismos. El aprendizaje cooperativo es la aplicación didáctica de grupos de trabajo pequeños en los cuales los estudiantes laboren juntos con el objetivo de incrementar su propio aprendizaje y el de los demás.

Este método es opuesto al aprendizaje competitivo, en el cual cada estudiante labora en contra de otros para lograr metas estándares como una calificación sobresaliente de “10” que en ocasiones sólo unos pocos alcanzan, y también con el aprendizaje individualista, en el cual los estudiantes laboran por su propia cuenta obteniendo resultados de aprendizaje totalmente desligados de los que poseen sus compañeros. En los aprendizajes cooperativo e individualista, los docentes se encargan de evaluar la labor realizados por los estudiantes en base a ciertos criterios, pero en el aprendizaje competitivo, los estudiantes suelen ser calificados de acuerdo a una determinada regla. Por otro lado, aunque los aprendizajes competitivo e individualista tienden a presentar limitaciones en relación a cuándo y cómo aplicarlos de modo adecuado, el profesor puede planificar de forma cooperativa cualquier trabajo didáctico, de cualquier asignatura y en función a cualquier plan de estudios. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999)

1.3.6 Grupos de aprendizaje.

Los grupos formales de aprendizaje cooperativo suelen ser aplicados en períodos que van desde una hora a varias semanas de clase (García, 2012). En dichos grupos, los estudiantes interactúan juntos para obtener objetivos comunes, al asegurarse cada uno de los miembros del grupo que todos hayan cumplido la tarea encomendada completamente y a tiempo. Por tal motivo, cualquier labor, ya sea dentro de cualquier asignatura o plan de estudios, puede ser organizada de manera cooperativa.

Cualquier requerimiento que sea necesario para el curso puede ser formulado de tal forma que se adecúe al aprendizaje cooperativo formal para lo cual el profesor requiere:

- Determinar los objetivos de la clase,
- Sujetarse a una variedad de decisiones anticipadas a la enseñanza,
- Dar a conocer la labor a efectuar y su dependencia positiva a los estudiantes,
- Controlar el aprendizaje de los estudiantes y solucionar los problemas que puedan surgir en cada grupo al brindarles su ayuda en la labor a ellos asignada para optimizar el desempeño interpersonal; grupal de los estudiantes,

Valorar el aprendizaje de los estudiantes y apoyarlos al establecer el nivel de efectividad con que funcionó el equipo de trabajo.

Los grupos formales permiten que los estudiantes participen de forma activa en los trabajos intelectuales, al elaborar el material didáctico, exponerlo, resumirlo y vincularlo a las teorías y conocimientos ya existentes. Los grupos informales de aprendizaje cooperativo funcionan en períodos de unos cuantos minutos hasta llegar a una hora de clase (Glinz, 2003).

El maestro puede emplearlos al realizar una actividad de aprendizaje directo (ya sea, una demostración, una clase magistral, una película o un vídeo) para llamar la atención de los educandos y crear un ambiente propicio de aprendizaje, generar perspectivas relacionadas a los temas propuestos en la clase, procurar que los estudiantes entiendan y comprendan el material que se les está instruyendo y con ello dar por finalizada la clase.

La labor de dichos grupos radica generalmente en un diálogo de tres a cinco minutos entre los estudiantes al iniciar y al finalizar cada clase, o también en diálogos que realizarán los estudiantes por parejas en el desarrollo de una clase magistral. De igual forma que los grupos formales, los grupos informales ayudan a que el docente verifique que los estudiantes realicen la labor de planificar, exponer, resumir y construir el material relacionado con las teorías o conceptos aprendidos durante las labores de aprendizaje directo.

Los grupos de base cooperativos funcionan por períodos largos (alrededor de un año) y son heterogéneos, con integrantes constantes, siendo su principal finalidad la de permitir que sus miembros se brinden mutuamente ayuda, apoyo y respaldo para que cada quien pueda obtener un excelente rendimiento.

Estos grupos de estudiantes trabajan de forma responsable y durable, ya que estarán motivados a esforzarse más en el cumplimiento de sus labores académicas, es decir, cumplir con las obligaciones escolares que todo estudiante posee (como acudir a clase, realizar todos los trabajos asignados, aprender) y a poseer un desarrollo cognitivo, social y eficiente.

También, a más de los grupos mencionados, suelen aplicarse los bosquejos de aprendizaje cooperativo para planificar las actividades a realizarse en clase y las respectivas evaluaciones, las mismas, una vez organizadas, proveen una base de conocimientos y aprendizaje cooperativo a las demás asignaturas.

Los diseños de aprendizaje cooperativo son procesos estándares empleados para instruir clases genéricas y repetitivas (como elaborar informes o realizar exposiciones) y para manipular las rutinas diarias de la clase (como examinar las tareas enviadas a casa o evaluaciones). Puesto que una vez organizadas y empleadas en ciertas circunstancias, estas actividades se vuelven automáticas, lo cual permite una mejor implementación del método cooperativo.

El maestro que aplique repetidamente los grupos mencionados obtendrá tal nivel de experiencia que le será cada vez más fácil planificar circunstancias de aprendizaje

cooperativo, aún si no lo realiza de forma consiente, pudiendo aplicar este método apropiadamente durante toda su vida como profesor. No existe nada especial al realizar un trabajo en grupo. Existen determinados grupos que benefician el aprendizaje de los estudiantes, mejorando de esta manera su calidad de vida dentro del curso. También existen otros tipos de grupos que en lugar de ayudar al aprendizaje del estudiante, le ocasionen ciertos problemas, insatisfacción y poca concentración en clases. Por lo que es necesario que el maestro conozca la diferencia entre grupo cooperativo y grupo no cooperativo con la finalidad de emplear eficazmente este método. Los grupos de aprendizaje cooperativo son sólo una de las tantas clases de grupos que el docente podría aplicar al momento de dictar su clase, aunque antes de emplearlos requerirá realizarse la siguiente interrogante: “¿Qué tipo de grupo necesito utilizar?”. (Mogrovejo, 2010).

1.3.7 Tipos de grupos

1.3.7.1 Grupo de Pseudo-aprendizaje

Cuando los estudiantes deciden trabajar en conjunto, aunque ninguno de ellos tenga interés en efectuarlo, puesto que cada quien considera que debería ser valorado de forma individual, es decir, aunque aparentemente se encuentre laborando conjuntamente, sólo están compitiendo por ver quien obtendrá la mejor calificación dentro del grupo.

Cada estudiante ve a sus compañeros como simples rivales a los que debe derrotar si desea alcanzar una buena nota, por lo que sólo piensan en bloquear o impedir la labor de otros, otorgando información insuficiente o tratando de confundir a los demás, por lo que suelen tener mutua desconfianza entre ellos. Como resultado, sus notas sólo disminuirán, cada vez que se presente este tipo de situación, por lo que los estudiantes laborarían mejor individualmente. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999)

1.3.7.2 Grupo de Aprendizaje Tradicional:

Se propone a los estudiantes que trabajen en conjunto y ellos aceptan, pero las labores asignadas al grupo se encuentran organizadas de tal forma que no es necesario trabajar verdaderamente en grupo. Por ende los estudiantes consideran que el docente los

evaluará individualmente y no grupal, por lo cual sólo se reúnen para aclarar ciertos aspectos acerca de cómo presentar el trabajo final, más no en el contenido. Entonces, los estudiantes sólo se preocupan por intercambiar la información que cada quien elaboró, pero no se la explican al resto de sus compañeros, así que la disposición que cada uno posee por apoyar a sus camaradas es mínima. Es más, incluso existen estudiantes que sólo esperan que los otros miembros del equipo trabajen, realizando el menor esfuerzo posible, cuando los otros miembros del equipo se dan cuenta de ello, empiezan a sentirse explotados y no suelen esforzarse como acostumbran. En consecuencia, la calificación que obtendrán los miembros que no trabajaron será un tanto mayor a la que normalmente obtienen gracias al esfuerzo de sus compañeros, pero sería mejor si estos últimos trabajaran solos.

1.3.7.3 Grupo de Aprendizaje Cooperativo:

El profesor propone a los estudiantes que laboren en conjunto y ellos acceden de buen modo, conociendo que su calificación dependerá del esfuerzo de todos los miembros del grupo de forma equitativa. Este tipo de grupo suele poseer cinco características que lo distinguen de otros:

- a. **En primer lugar** los estudiantes son estimulados por la posibilidad de aprender colectivamente, esforzándose apropiadamente y logrando resultados superiores a los que obtendrían si lo hicieran de manera individual. Ellos consideran que si uno fracasa todos lo harán, y si sobresale de igual manera.
- b. **En segundo lugar**, cada quien se responsabiliza por sí mismo y por los demás miembros de su grupo, es decir todos procuran que todos realicen la labor asignada, cumpliendo así sus objetivos.
- c. **En tercer lugar**, todos los miembros trabajan conjuntamente, sin dejar a nadie de lado, apoyándose los unos a los otros, investigando y compartiendo la información obtenida, explicándola en caso de que alguno no la comprenda y animando a que sigan aportando con cada vez más ideas a fin de realizar un excelente trabajo con el desempeño de todos los involucrados.

- d. **En cuarto lugar**, a los estudiantes se les explica ciertas normas que permitan su mejor desenvolvimiento, organizándose adecuadamente y logrando alcanzar sus objetivos. Aquí, se hace hincapié en que los estudiantes deben aprender a trabajar en equipo y efectuar trabajos, en los cuales todos los integrantes se comprometan de forma responsable a dirigir el proceso.

Por último, cada grupo examina el grado de eficacia con el que sus integrantes efectúan la labor encomendada, su desempeño e interés en la ejecución del mismo, si lo están realizando apropiadamente o no, detectan cuales han sido sus errores y procuran no volverlos a cometer con lo cual se garantiza un mejor aprendizaje. Consecuentemente, la calificación obtenida será superior a la que hubieren obtenido de forma individual, gracias al aporte de todos los miembros del grupo por igual.

1.3.7.4 Grupo de Aprendizaje Cooperativo de Alto Rendimiento

Éste tipo de grupo cumple con todos los requisitos que un grupo de aprendizaje cooperativo debe poseer y además los resultados obtenidos son superiores a los que se pudieron haber considerado en cualquier expectativa razonable. Este grupo difiere del anterior en el grado de compromiso que cada uno de sus integrantes posee para consigo mismo y los demás, garantizando de esta forma el éxito del grupo. Jennifer Futernick, quien participa en un equipo de alto rendimiento de la empresa McKinesy & Company, expresa que el sentimiento que enlaza a los miembros de su equipo es mutuo, y de cierta modo es como un tipo de amor Katzenbach y Smith, 1993. Ken Hoepner, del equipo intermodal de Burlington Northern, menciona lo siguiente: Todos cuentan los unos con los otros, todos se respetan por igual y a todos les importaba que cada miembro del grupo se sienta a gusto con todos y consigo mismo. Por lo que si se observa que alguien no la estaba pasando bien siempre se procuraba brindarle toda la ayuda posible.

El interés que cada integrante del grupo ofrece para el crecimiento personal de todos los involucrados es lo que permite que los grupos cooperativos de alto rendimiento alcancen las perspectivas planteadas inicialmente, y sus miembros disfruten la experiencia. Por desgracia, es normal que este tipo de grupo casi no se emplee, lo que los hace muy escasos, debido a que la mayoría de personas no logra alcanzar este grado

de desarrollo e interés. Al momento de aplicar eficientemente este tipo de aprendizaje, es necesario considerar que no todos los grupos existentes son cooperativos. El nivel de rendimiento de cada grupo estará íntimamente ligado al nivel de rendimiento que cada uno de sus integrantes aporte, ya que no todos lo harán de la misma manera, puede que en algunos esto funcione, pero esto no pasará con todos.

El hecho de reunir a un determinado número de personas en una misma habitación, no es suficiente para conformar un grupo cooperativo. Existen varios tipos de grupos, por ejemplo: los equipos de estudio o lectura, los de investigación, o los talleres de trabajo, pero esto no quiere decir que sean cooperativos.

Aun cuando se cuente con la mejor de las intenciones, un maestro terminará obteniendo grupos de aprendizaje tradicionales, y no grupos cooperativos. Para remediar esto, la principal función que debe efectuar el docente es procurar que los estudiantes se integren de la mejor manera posible en los grupos de aprendizaje a los cuales se les ha asignado, evaluar el nivel de rendimiento que posee cada uno de los grupos, fomentar su cooperación grupal y encaminar a los estudiantes hasta que se conformen grupos realmente cooperativos. Para planificar las clases de tal forma que los estudiantes realmente laboren cooperativamente, el docente requiere conocer cuáles son los elementos esenciales que posibilitan la cooperación de los estudiantes. Esto le permitirá:

1. Organizar sus clases, planes y cursos actuales, de manera cooperativa.
2. Estructurar clases cooperativas relacionadas con sus propios requerimientos y sucesos pedagógicos, a sus propios programas de estudios, asignaturas y estudiantes.
3. Establecer las diferentes dificultades que puedan presentar ciertos estudiantes al momento de trabajar en conjunto, e involucrarse de tal manera que se incremente la eficiencia de los grupos de aprendizaje. Para lograr que la cooperación se efectúe apropiadamente, hay cinco elementos indispensables que deberán ser evidentemente implementados en cada clase.

El primer y principal componente es la interdependencia positiva. Es necesario que el docente proponga un trabajo claro, con una meta grupal, para que los estudiantes comprendan que han de perder o ganar todos juntos.

El segundo componente primordial es la responsabilidad de cada uno de los miembros y del grupo en sí. Es necesario que el grupo asuma el compromiso de alcanzar sus metas, siendo cada miembro responsable de desempeñar con la función que le corresponda. Con esto nadie se aprovechará de lo que otros realicen.

El grupo debe conocer sus objetivos y con ello tener la capacidad de valorar:

- (a) el progreso alcanzado respecto a los objetivos y
- (b) el desempeño individual de cada uno.

El tercer componente primordial es la interacción estimuladora, la misma que debe realizarse cara a cara con el estudiante. Se requiere que los estudiantes efectúen en grupo una determinada labor en la que cada quien fomente el éxito de sus compañeros, compartiendo los materiales existentes, apoyándose y felicitándose unos a otros por el desempeño obtenido (Parrales, 2009).

El cuarto elemento abarca la enseñanza de los estudiante en relación a ciertas prácticas esenciales, tanto individuales como grupales. El aprendizaje cooperativo se desarrolla intrínsecamente de forma más compleja que el aprendizaje competitivo o individualista, ya que es necesario que los estudiantes se instruyan tanto en las asignaturas escolares (realización de tareas) como en las prácticas requeridas para lograr un trabajo grupal en equipo) (Acevedo, 2012).

El quinto componente esencial es la valoración grupal. Esta se realiza en cuanto los integrantes del grupo analicen en qué nivel han logrado alcanzar sus objetivos y, mantener relaciones de trabajo eficientes. Los grupos deberán establecer qué labores de sus integrantes son positivas y cuales son negativas, y efectuar la elección correspondiente respecto a qué conductas preservar y cuáles cambiar.

Para que el proceso de aprendizaje se maximice de modo sostenido, por eso se requiere que todos los miembros del grupo analicen de forma cuidadosa cómo trabajan en conjunto y cómo pueden incrementar la eficiencia de su equipo (Vizcarro, y otros, 2007).

1.3.7.5 Conveniencia de emplear el aprendizaje cooperativo

En base a las indagaciones realizadas, se puede considerar que la cooperación, confrontada con otros métodos como el competitivo y el individualista, da como resultado lo siguiente.

1. **Mayores esfuerzos por obtener un excelente rendimiento:** Lo cual incluye un desenvolvimiento más alto y una mayor efectividad por parte de todos los estudiantes (pudiendo ser de bajo, medio o alto rendimiento), al estar más tiempo concentrado en las tareas, también se obtiene un mayor grado de razonamiento y con ello pensamiento crítico.
2. **Interacciones más positivas entre los estudiantes:** Esto involucra un aumento en el espíritu de equipo, interrelaciones solidarias, comprometidas, compromiso personal estudiantil, valorando la diversidad y afinidad.
3. **Mejor salud mental:** Esto involucra un arreglo psicológico de manera general, fortaleciendo al yo propio de cada quien, a través del desarrollo social del estudiante, integración con los compañeros, creer en sí mismo, conocer su propia identidad y tener en cuenta las destrezas que posee para afrontar la adversidad y las tensiones.

Los poderosos efectos que ocasiona la cooperación sobre varios aspectos diversos e importantes establecen que el aprendizaje cooperativo difiera de otras técnicas de enseñanza y conforme uno de los instrumentos más primordiales a fin de garantizar un excelente rendimiento en los estudiantes (Espejo, Díaz, & Medina , 2010).

La aplicación del aprendizaje cooperativo en la mayoría del tiempo admite que el maestro modifique este mecanismo de producción a gran escala por otro cimentado en la labor en grupo y el alto rendimiento. Esto quiere decir que, la cooperación es de cierto modo un grado superior que cualquier otra técnica de enseñanza. Puesto que, también es considerado como un cambio básico dentro de la estructura organizacional que cambia todos los factores de la vida cotidiana del estudiante en el aula.

Las destrezas que el maestro obtenga para organizar labores cooperativas se dan a conocer en su capacidad para:

1. Efectuar cualquier clase, de cualquier asignatura, con estudiantes de cualquier grado, organizándola cooperativamente.
2. Aplicar el aprendizaje cooperativo (rutinariamente) durante el 60 al 80 por ciento del tiempo que emplea para la ejecución de su clase.
3. Dar a conocer que intenta ejecutar y cuál es su propósito, con la finalidad de comunicar las diversas características y los beneficios del aprendizaje cooperativo, e instruir a sus compañeros en cómo emplearlo.
4. Utilizar las reglas de la cooperación en diferentes áreas, por ejemplo en las reuniones con sus camaradas y otros profesores.

Esta sumatoria entre conocimiento y experiencia se obtiene por medio de un proceso de perfeccionamiento progresivo, el mismo que se manifiesta en:

- a) Proponer la aplicación de una clase cooperativa,
- b) Valorar cómo se dio y si funcionó apropiadamente,
- c) Recapacitar respecto a cómo podría implementarse de mejor manera,
- d) Efectuar una clase cooperativa con los cambios realizados,
- e) Observar si funcionó apropiadamente.
- f) Intentarlo de nuevo cuando se encuentre un error, logrando cada vez mejores resultados.

Así, el maestro irá obteniendo experiencias de modo creciente y nivelado.

1.3.7.6 La selección de materiales y objetivos didácticos.

Todo tipo de clase cooperativa contiene sus propios objetivos conceptuales, los mismos que establecen las temáticas que van a ser instruidas a los estudiantes, y también objetivos actitudinales, las cuales determinan las conductas grupales e interpersonales que deberán adquirir los estudiantes para aprender a cooperar eficientemente unos con otros.

Al organizar una clase, el profesor deberá elegir qué materiales serán los más apropiados para que los estudiantes laboren de manera cooperativa. Básicamente, el aprendizaje cooperativo requiere de aquellos materiales curriculares usados en la ejecución de otros tipos de aprendizajes, pero existen variadas distinciones en la forma de dividir esos materiales de tal modo que puedan optimizar la cooperación entre los estudiantes.

Cuando los estudiantes laboran en grupos, el maestro puede considerar otorgarle a cada quien un juego completo de materiales e instrumentos didácticos (Iglesias, 2013). Así, le entregaría a cada integrante del grupo una copia de un texto específico, para que lo lea, relea, comprenda y consulte al solucionar o determinar posibles interrogantes relacionadas con la temática. Estos materiales también pueden ser otorgados al grupo en general, para que trabajen en conjunto, por medio de la aportación de ideas en base a lo comprendido. Establecer un límite entre los recursos que se otorga a cada uno de los grupos es una forma de generar interdependencia positiva entre los estudiantes, pues los obliga a laborar conjuntamente para finalizar la tarea encomendada. Esto suele ser esencialmente eficiente al realizar las primeras reuniones del grupo. Aunque también, es muy probable que los estudiantes tiendan a laborar individualmente si cada quien cuenta con su propio juego de materiales.

Entregar una sola copia a las parejas de estudio ayuda a que compartan y lean juntamente. Igualmente, si se les proporciona únicamente una hoja de papel y un lápiz a cada pareja, esto permitirá que ambos tomen decisiones acerca de que escribir y cómo presentar el trabajo juntos. Y al compartir un microscopio u diferente material, uno por grupo, esto también garantizará que todos sus integrantes dialogarán acerca de las diferentes perspectivas, llegando a un consenso final y grupal en relación a lo que observaron.

Una de las tantas diferenciaciones que pueden surgir respecto a la interdependencia de los recursos se encuentra en asociar la aplicación de materiales grupales e individuales teniendo en cuenta cada clase dada. El maestro puede otorgarle a cada uno de los grupos un solo bloque de interrogantes sobre un determinada temática para que las contesten conjuntamente, en vez de entregarle una copia de la temática a cada quien.

Estrategia del rompecabezas.- Otra forma de procurar que los estudiantes sean interdependientes es proporcionarles la información necesaria pero dividida en diferentes secciones, como si constituyeran las partes de un rompecabezas. De esta manera, cada uno adquiere una parte de la documentación requerida para efectuar la tarea. Los integrantes del grupo se hacen responsables de instruirse a fondo en base al contenido que le corresponda, transferírsela a otros y de igual forma aprender los contenidos que el resto del grupo posea. Por ejemplo, el maestro puede solicitar que cada grupo consulte la biografía de Abraham Lincoln, y le brindará a cada quien una determinada información acerca de un período específico de su vida.

Entonces cada quien será responsable de instruirse en base al período que se le designó y transmitírselo a los otros miembros del grupo, así trabajando conjuntamente entre todos escribirán la biografía completa, ya que todos poseen información para poder culminar la tarea, existiendo una interdependencia entre todos los estudiantes que conforman el equipo de trabajo. Es decir, cada quien deberá participar con una parte del tema, para que todos puedan cumplir la meta acordada.

Otra variación de este método se da al distribuir el instrumental requerido para efectuar cierta labor los distintos integrantes del grupo. Por ejemplo, en el aula de Ciencias Naturales, se le otorgaría a un estudiante un microscopio, a otro los porta y cubre objetos y a otro se le encargaría que elabore las muestras. Todos los miembros del grupo se vuelven interdependientes de sus compañeros al requerir los materiales que no poseen, puesto que sólo al unirlos, podrán efectuar la tarea encomendada.

Los integrantes del equipo de trabajo también podrán brindar sus aportes de manera independiente en relación a un producto en conjunto. Por ejemplo, en la clase de Literatura, se puede solicitar a cada quien que proporcione una frase, párrafo o artículo relacionado a un tema dado para la elaboración de un libro.

Equipos – Juegos – Torneos.- Los autores De Vries y Edwards 1974 implementaron esta estrategia con la finalidad de confrontar el grado de rendimiento que poseen los diversos grupos de aprendizaje cooperativo conformados en el aula de clases. El maestro que emplee este proceso necesitará conformar grupos heterogéneos en base al

grado de rendimiento de cada integrante y dar a conocer que la labor de cada estudiante es procurar que todos se instruyan respecto al material que les ha sido otorgado. Así todos ellos aprenderán en conjunto acerca del material en cuestión. (Stigliano & Gentile, 2006)

Una vez que todos los estudiantes conocen el material, empieza el torneo. El maestro realizará un bloque de interrogantes para cada pregunta, una hoja de soluciones y una secuencia de normas con las cuales deben proceder. Cada estudiante formará un trío conjuntamente con miembros de otros equipos de trabajo que posean un grado de rendimiento parecido (en base a trabajos realizados anteriormente). Luego se otorgará a cada trío un número de fichas con interrogantes relativas al material instruido en los grupos cooperativos. Los estudiantes se alternarán para seleccionar una ficha del grupo y resolver la interrogante. Si la contesta apropiadamente, el estudiante se queda con la ficha. Si la contesta mal, la volverá a colocar al final del grupo de fichas. Las normas también mencionan que los estudiantes refutarán las respuestas de sus compañeros si las consideraren incorrecta. Si la persona que lo refuta se encuentra en lo correcto, será quien conserve la ficha.

El integrante del trío que adquiera más fichas se convertirá en el ganador del juego y obtendrá como premio seis puntos; a quien salga segundo se le dará cuatro puntos, y al tercero, se le otorgará dos puntos. Luego, se sumarán las fichas de cada quien a los obtenidos por los otros integrantes de su grupo cooperativo. De esta forma, el grupo que adquiera más fichas será el vencedor del juego en general. En caso de que el maestro quiera transferir cierto contenido a sus discentes, una posible opción diferente a la de dictar la materia podría ser la de conformar grupos cooperativo en base al proceso conocido como “el rompecabezas”.

Tarea: El maestro propondrá una actividad de lectura a realizarse próximamente, la misma que se distribuirá en tres partes. Organizará cómo emplear el proceso del rompecabezas y también lo que les enseñará en cada parte del proceso.

Procedimiento: Una forma de desarrollar una interdependencia positiva entre los integrantes de un equipo es la aplicación de la técnica del rompecabezas con lo cual

generar interdependencia relacionada con los materiales. Para esto se requerirá efectuar los siguientes pasos:

- 1. Grupos cooperativos:** Proporcionar un conjunto de materiales a cada uno de los equipos de trabajo. Este debe ser distributivo para el número de estudiantes que conforman el grupo, y así darle a cada quien una pieza.
- 2. Preparación en pares:** Cada estudiante se asociará con un camarada de otro grupo, quien deberá poseer la misma pieza que él, con el objetivo de realizar dos tareas.
 - a. Conocer detalladamente el material propuesto.
 - b. Planear cómo darles a conocer esta pieza al resto de su grupo.
- 3. Práctica en pares:** Cada estudiante deberá trabajar en parejas al reunirse con un camarada de otro equipo, quien posea el mismo material que él, para dialogar acerca de cómo explicarle al resto de equipo cómo emplear el material que se le asignó. Las ideas más significativas serán incorporadas a la presentación de cada quien.
- 4. Grupos cooperativos:** Cada estudiante realizará lo siguiente:
 - a. Dar a conocer el material en que se ha instruido al resto de su equipo de trabajo.
 - b. Instruirse respecto al material que los otros integrantes del grupo conocen.
- 5. Evaluación:** Valorar el nivel de dominio de los estudiantes de todo el material en conjunto. Otorgar un premio a aquellos equipos en los que todos sus integrantes conocen el material y cumplen de esta manera con las metas esperadas.

El maestro requiere elaborar con mucho cuidado los instrumentos didácticos que va a emplear en el aula con el objetivo de impedir los siguientes problemas:

- 1. Falta de Participación.** Es necesario verificar si todos los estudiantes están participando activamente, al emplearse la técnica del rompecabezas para dividir la información o los materiales entre los miembros del grupo. Si se le brinda a cada

quien un lápiz de diferente color, por ejemplo, se podrá determinar quienes realizaron la labor encomendada y quiénes no.

2. **Actitud Dominante.** Para impedir que sólo un estudiante tome el liderazgo, el maestro puede crear ciertos límites en la participación de cada integrante del equipo al momento de distribuir la información y los materiales en base a la técnica del rompecabezas.
3. **Excesiva Distancia.** Cuando los estudiantes que conforman el equipo de trabajo no confían los unos en los otros y tienden a distanciarse, esto puede causar problemas al momento de laborar juntos. Si se otorga únicamente un conjunto de materiales didácticos a cada grupo, los integrantes deben colocarse cerca unos de otros para poder efectuar la tarea (Careaga, Sica, Cirilio, & Da Luz, 2006).

Finalmente, la elección de cómo debe el docente dividir los materiales a emplearse en la hora de clase, sólo puede ser establecida por el tipo de labor que se les asignará a los estudiantes. Por lo que el maestro tendrá que idear de qué manera podrían participar los estudiantes en el equipo y qué requerirán para orientarlos a qué trabajen en grupo.

Cuando un equipo posee madurez y experiencia suficientes, y sus integrantes han logrado un excelente grado de competencia tanto grupal como interpersonal, es probable que no se requiera distribuir los materiales de algún modo en particular. Pero si el equipo de trabajo es reciente y sus miembros no son tan competentes como se espera, el maestro requiere establecer cuidadosamente una manera de distribuir los materiales de forma apropiada a fin de dar a conocer que la labor debe ser realizada en grupo y no individualmente.

- a. Para iniciar el juego del rompecabezas, el maestro necesita surtir las fichas en una caja, la cual será colocada boca abajo encima de una mesa. Los estudiantes deberán turnarse en base al sentido en que giran las agujas de un reloj.
- b. Para jugar, cada estudiante deberá agarrar la primera ficha que aparezca en la caja, leer la interrogante en tono alto y responderla de dos formas:

1. Menciona que no conoce la solución correcta e interroga a sus compañeros para ver si alguien quiere contestarla. Si nadie lo hace, la ficha es colocada al final de la caja, pero si alguien la contesta, deberá seguir el proceso a continuación.
2. Contesta la interrogante y pregunta si alguien desea refutar su contestación. La persona que se encuentra a su derecha tendrá la primera oportunidad para hacerlo, pero si no lo hace continuará quien esté al último, y así sucesivamente.
 - a. Si no existe contradicción entre compañeros, otro jugador supervisará si la respuesta es correcta o no.
 - Si es correcta, el participante guarda la ficha.
 - Si no es correcta, el participante colocará la ficha en la parte de debajo de la caja.
 - b. Si existe refutación, pero no se contesta la interrogante, se supervisa si la respuesta es correcta. Si la primera contestación está mal, el participante colocará la ficha al final de las otras.
 - c. Si existe refutación y se contesta la interrogante, ésta también deberá ser verificada.
 - Si la persona que refuta tiene la respuesta correcta, la ficha será para esta.
 - Si la respuesta que dio el primer participante era correcta, quien la refutó tendrá que colocar una de sus fichas, de poseerla, en la parte inferior de la caja.
 - Si las contestaciones son incorrectas, la ficha será colocada al final de la fila.
3. El juego terminará cuando no existan más fichas en la caja, y quien tenga más fichas será el ganador del juego.

Objetivos Actitudinales.- Estos deben estar relacionados con las prácticas sociales, para lo cual el maestro podrá:

1. Diagnosticar los equipos de aprendizaje y observar las posibles problemáticas que puedan poseer los estudiantes para laborar de modo colectivo, y después indicarles una práctica social aplicable para solucionar estas problemáticas.

2. Interrogar a los estudiantes para conocer qué prácticas sociales les serían de utilidad para optimizar su labor grupal y más tarde instruírsela.
3. Proponer un listado de las posibles prácticas sociales que el maestro desee instruir a toda la clase. (Ya que las clases a efectuarse necesitarán distintas conductas para cumplir con la tarea propuesta, el orden en que se instruyan las prácticas sociales podría variar, según se presente el caso).
4. Antes de efectuar una clase, el maestro puede realizar un diagrama de las diversas formas en que los estudiantes podrían realizar la labor y optimizar el aprendizaje de cada integrante del grupo. Este diagrama constituirá un mecanismo visual simple pero eficiente para comprobar todos los pasos necesarios para cumplir una labor específica, la misma que puede involucrar determinadas prácticas sociales.

Para elaborar este diagrama, es necesario:

- a. Determinar notoriamente en qué punto empieza y finaliza el método de aprendizaje, y qué requiere obtener y lograr por parte de los estudiantes. Esto es denominado “definir los límites”.
- b. Establecer todos los procesos requeridos (pasos base, quiénes son los involucrados, quién función desempeñarán, y cuándo lo harán).
- c. Efectuar estos procesos.
- d. Evidenciar si el grupo realiza o no lo planificado.
- e. Comparar el desempeño real con el previsto en el diagrama. Verificar porque surgieron ciertas variaciones y planear cómo optimizar el desempeño de los integrantes que componen cada equipo, en cada proceso.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de observar repetidamente el diagrama conforme lo vayan perfeccionando y modificar su desempeño.

- **Comprensión del Texto.-** Estudiar el texto tanto en tono alto como de forma silenciosa. Es decir comprender escuchando. Analizar el texto por partes. Oír para

comprobar que el resumen sea realizado correctamente. Compartir el contenido con otros estudiantes y ver qué es lo que conocen.

- **Elaborar Soluciones Alternativas.-** Proponer diferentes ideas para que los estudiantes participen en conjunto.
- **Analizar el Texto.-** Comprobar que los estudiantes hayan comprendido el texto; y en lo posible que ellos mismos solucionen las interrogantes que otros puedan tener. Compartir los conocimientos que los diferentes estudiantes poseen.
- **Acordar cuales fueron las mejores conclusiones.-** Realizar un convenio o acuerdo en base a las mejores proposiciones y alternativas posibles.
- **Dominar el Contenido del Texto.-** Comprender el texto en su totalidad, sin la existencia de posibles dudas ni dificultades.

1.3.7.7 Conformación de los Grupos.

Existen tres elecciones previas que el maestro debe considerar como son: el número de estudiantes que contendrá cada equipo de trabajo, cómo participarán dentro de los diferentes grupos y cuánto durará el período de tiempo en que trabajaran en grupo. No existe un número específico de integrantes para conformar los grupos cooperativos. Aunque este podrá ser determinado en base a los objetivos con los que se ejecute cada clase, las edades que posean los participantes y si poseen alguna experiencia trabajando en equipo, también se tomarán en cuenta cuáles son los materiales y equipos que se van a emplear y el tiempo con el que se cuenta para ello. La norma empírica a emplear es: “mientras más pequeño es el grupo, es mejor”. Si el maestro tiene dudas, lo recomendable es formar pares o tríos. Cada vez que requiera establecer la dimensión del grupo, tendrá en cuenta que:

1. Al incrementarse el número de integrantes dentro del grupo, también aumentarán sus destrezas y habilidades, la cantidad de mentes listas para obtener y procesar los contenidos, y la variedad de perspectivas.

2. Mientras más numeroso sea el equipo de trabajo, sus integrantes necesitarán más capacidad para lograr que todos adquieran la oportunidad para desempeñarse, organizar las funciones de los participantes, llegar a un acuerdo, exponer el material empleado para que todos lo conozcan y comprendan, lograr que todos participen de la tarea y preservar buenas relaciones de trabajo.
3. Al acrecentarse el número de integrantes dentro del grupo, decrecen las interacciones personales entre sus integrantes y también la conmovición de intimidad. En consecuencia se obtendrá un grupo menos conglomerado e individualmente menor responsabilidad para cumplir los objetivos planteados.
4. Mientras menor sea el tiempo con el que se cuenta, es recomendable que el número de integrantes sea cada vez menor. Pues si sólo se cuenta con poco tiempo para efectuar cierta actividad, trabajar en parejas es lo más conveniente ya que no se requiere tanto tiempo para planificar que función desempeñará cada quien, laboran con mayor eficiencia y facilitan una participación más óptima de cada quien.
5. En cuanto menos integrantes conformen el grupo, será más complicado para los estudiantes dejar que otros efectúen la labor en su lugar, puesto que en los grupos más pequeños, se deferenca de mejor manera quienes trabajan y quienes no, por ende los estudiantes serán más responsables de sus acciones, garantizando la participación de todos los miembros por igual.
6. Si el grupo es más pequeño, es más fácil determinar cualquier problema que se pudiera presentar por parte de los estudiantes al momento de trabajar conjuntamente. Por ejemplo, los conflictos por ver quién debe liderar al equipo para efectuar las tareas, las peleas no solucionadas, las interrogantes relacionadas con el liderazgo y manejo del grupo, entre las principales problemáticas que suele presenciarse, son más notorios y mucho más fáciles de corregir en los pequeños grupos.

La eficiencia de un equipo se establece gracias a las destrezas que poseen los diferentes integrantes para laborar juntos. El período de tiempo que uno invierte en entrenar a sus estudiantes para que laboren en conjunto es más eficiente que el empleado para intentar

agrupar a ciertos estudiantes en un solo equipo. Una vez que los estudiantes se han instruido en como laborar juntos, existen diversas formas de conformar los grupos.

Antes de finalizar dicha distribución, el maestro debe elegir si los equipos a conformar serán heterogéneos u homogéneos. En ocasiones resulta favorable aplicar grupos homogéneos, puesto que sus integrantes pueden poseer habilidades parecidas para instruir ciertas prácticas sociales o lograr determinadas metas conceptuales.

Aunque, normalmente, se suelen dar a los grupos heterogéneos, pues son integrados por estudiantes con distintos rendimientos y diferentes intereses, lo cual admite que accedan a diversos puntos de vista y estrategias para solucionar posibles problemas, también se obtiene un mayor desequilibrio cognitivo, el cual se requiere para incitar al aprendizaje y el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes.

Estos grupos suelen originar una ideología más profunda, mayor transferencia de instrucciones y mayor preferencia al decidir qué perspectivas tienen mejor relación con el tema a tratar, todo esto permite aumentar el raciocinio, la comprensión y la retención de los estudiantes por largo tiempo. Al conformar los equipos, los estudiantes suelen ser distribuidos según su suerte o en base a ciertas características comunes, y pueden ser determinados tanto por el maestro como por los estudiantes.

- **Distribución por suerte o al azar.-** Es la forma más rápida y eficiente de conformar los equipos. Y únicamente se distribuye el número de estudiantes con el que cuenta la clase para la cantidad de miembros que debe poseer cada grupo. Si el profesor desea realizar grupos de tres personas y existen 30 estudiantes en el aula, distribuirá 30 para tres, obteniendo como resultado 10 grupos. Una distinción de esta estrategia, propuesta por Roger, se da al solicitar a los estudiantes que cuenten en diferentes idiomas cada vez que son distribuidos en equipos (por ejemplo, portugués, español, inglés, francés u otro). También pueden darse las siguientes distinciones:
- **Método Matemático.** Esta estrategia radica en solicitar a los estudiantes que solucionen un ejercicio matemático, de esta manera cada quien (a) resolverá el

ejercicio, (b) buscará a aquellos camaradas que posean un respuesta similar y (c) se agrupará con ellos. Los ejercicios a emplearse, pueden ser desde sumas sencillas en caso de estudiantes de primer año de educación general básica, hasta ecuaciones de complicadas para estudiantes de secundaria. Así esta estrategia permite la aplicación de infinidad de problemas o modos para conformar los equipos de trabajo.

- **Provincias y Capitales.** Esta estrategia suele emplearse para conformar equipos con dos o cuatro miembros. De este modo: se escoge una región geográfica de la nación y se elaborarán dos juegos de fichas, uno en el que consten sus provincias y otro con las capitales de dichas provincias. El profesor baraja las fichas como si fueran cartas y las distribuye entre los estudiantes. Cada quien buscará la provincia se formará el par que tenga una provincia y la respectiva capital. Se pueden juntar dos provincias aledañas con sus capitales para conformar grupos de cuatro integrantes.
- **Personajes Históricos.** El profesor elaborará fichas con los nombres de ciertos personajes ilustres de la historia del país y las distribuirá entre los estudiantes para que ellos conformen los grupos según el período de la historia en el que hubieren vivido dichos personajes. El proceso puede cambiar según la ocupación que hubieren desempeñado los personajes, países o regiones de origen, o diferentes características que estos puedan poseer en común.
- **Personajes Literarios.** El docente elabora fichas donde consten los personajes de diferentes obras literarias, conocidas o anteriormente estudiadas por los estudiantes, para que ellos conformen los grupos según la obra a la que estos personajes correspondan, ya sea un cuento, una lectura, un poema, un libro, una novela, una historia, etcétera.
- **Preferencias Personales.** Los estudiantes elaboran fichas según el deporte que prefieran o cualquier otro tema de su gusto. Después, conformarán los equipos de trabajo con aquellos camaradas a quienes les guste lo mismo. Aquí pueden aplicarse diferentes temáticas como preferencias en cuanto a comida, asignaturas, actividades, personajes famosos, música, clases de autos, presidentes, plantas, animales, personajes de cuentos, etc.

- **Distribución Estratificada.-** Puede efectuarse de manera similar al anterior, pero con la diferencia de que en este caso, el maestro tendrá en cuenta que en cada equipo exista uno o dos estudiantes que posean características específicas que los diferencien de los demás miembros (como cierto grado de lectura, condición de aprendizaje, disposición a la tarea o interés propio).

Para conformar equipos de cuatro integrantes, empleando la distribución por suerte pero con cierta estratificación en cuanto al grado de rendimiento, se puede seguir el siguiente proceso.

- **En primer lugar,** se establece el orden en base a las calificaciones obtenidas en pruebas anteriores en relación a una temática específica tratada, o según el criterio que tome en consideración el maestro.
- **En segundo lugar,** se establece el primer equipo de trabajo tomando en cuenta al estudiante con la nota más alta, a quien posea la nota más baja y aquellos dos que se encuentren en la mitad de la lista antes mencionada.

Puede darse el caso de que todos los integrantes del grupo sean o bien hombres o bien mujeres, no muestren las diferentes etnias existentes dentro de la clase, a que no se lleven bien o sean afines entre sí; en estos casos se recomienda que se salteen los estudiantes a fin de lograr una cierta distinción entre los integrantes.

- **En tercer lugar,** se conformarán el resto de los equipos teniendo en cuenta el proceso mencionado según el orden que tengan en la lista. Si por alguna razón sobran estudiantes, se los integrará a los grupos ya conformados. Este proceso también puede emplearse en equipos de dos y tres miembros.

Las categorías que el maestro utilice para la conformación de los equipos, serán aquellas que se consideren de mayor relevancia. Por ejemplo, si el profesor reúne a dos estudiantes hombres (uno blanco y otro negro) y dos mujeres (una blanca y una negra) en un mismo grupo, dará a conocer que dentro de sus factores más relevantes se encuentran tanto el género como la etnia. Pero si estos factores fueran empleados como un relieve esto podría ocasionar ciertos problemas entre los estudiantes.

Por lo general, si el docente quiere emplear categorías para dividir a sus estudiantes en equipos de trabajo, debe considerar categorías de cierto modo especiales. Les mencionará a los estudiantes que: “En sus equipos existe un ente creativo, alguien con la destreza para manejar el transcurso del tiempo, una persona que sepa cómo emplear bibliografía y alguien que pueda analizar las perspectivas de sus camaradas fácilmente y resumirlas. Es decir, que para efectuar la labor requerirán que todos participen por igual.” Al destacar las habilidades y talentos que posee cada quien, les dará a conocer que deben tener en cuenta los diversos roles que cada quien ha de desempeñar, y no sus características individuales.

Grupos seleccionados por el Docente. Al ser el docente quien forme los equipos de trabajo le permitirá escoger qué persona a de laborar con quien. Así comprobará que en ningún equipo existan demasiados estudiantes poco cooperativos, o aquellos que no se llevan bien con el resto del grupo y sólo buscan provocar conflictos.

Aunque también se recomienda generar equipos que sirvan de apoyo a aquellos estudiantes aislados. Para determinar quiénes son los más aislados de la clase, es recomendable solicitar que mencionen a tres de sus camaradas con los que deseen trabajar, después se cuenta cuantas veces ha sido nombrado cada quien, así la persona que casi no ha sido mencionada es aquella que menos se relaciona con los demás.

Estos son estudiantes “de gran riesgo” pues requieren apoyo del maestro para poder asociarse con el resto del grupo y solucionar esta problemática. El profesor procurará que el estudiante más aislado se agrupe con aquellos estudiantes que sean mucho más populares, sociables y amables. Se procederá de la misma forma con el segundo estudiante más aislado.

Así, el maestro procura que los estudiantes aislados se relacionen mejor con los otros estudiantes y participen en las labores de aprendizaje, con la finalidad de que ninguno pueda sentirse rechazado por sus camaradas.

Grupos escogidos por los propios estudiantes. El proceso menos aconsejable para conformar equipos de trabajo es proponer que los mismos estudiantes decidan con quien

trabajar. Puesto que estos suelen ser más homogéneos, esto significa que todos sus miembros son excelentes estudiantes, tienen buenas notas, son todos de una misma raza, o de un mismo género, etcétera.

Esto puede ocasionar que los estudiantes no presten atención al trabajo que deben realizar y evita que se vinculen con otros compañeros del curso. Una variación respecto a esta metodología se da al “escoger tu propio grupo”, la cual radica en que los estudiantes mencionaran a los camaradas con los que deseen trabajar y más tarde agrupar a cada quien con uno de los estudiantes a los que escogieron y otro designado por el profesor.

1.3.8 La Técnica KJ

La técnica KJ es conocida también como Diagrama de Afinidad, la cual se suele utilizar en las siguientes circunstancias: el problema es complicado, no se conoce una organización definida sobre el problema, el problema se desea analizar con la participación de todo el grupo de estudiantes, se desea analizar las causas del problema. (CYTA, 2013)

La técnica “KJ” como estrategia metodológica incide significativamente en el rendimiento de Ciencias Naturales: la epistemología de las ciencias experimentales hace que el descubrimiento sea fundamental al proponer un acercamiento al conocimiento científico; el diálogo o discusión personal no es por sí una estrategia adecuada en grupos numerosos de estudiantes requiriéndose de otro tipo de estrategias que incluyan a todos los participantes; es por eso que la técnica KJ es una buena alternativa para la construcción de aprendizajes en el aula; en especial en las Ciencias Naturales que requieren de un conocimiento amplio de los fenómenos de la naturaleza y el bio-entorno donde interactúa el estudiante con su propia realidad.

Es fundamental que los estudiantes conozcan el problema propuesto, sus límites y alcances, otro factor determinante constituye la propuesta de ideas y su respectivo registro para conocimiento de los miembros del grupo, clasificación de las propuestas sin discriminación de los contenidos, elección de grupos de trabajo según criterio, la

organización de las propuestas e ideas, se separan los grupos; colocan sus ideas en un papelógrafo con un determinado nombre del documento, el cual es visible a todos los grupos.

Se constituye en un modo de establecer los conocimientos obtenidos de la lluvia de ideas. Está organizado para agrupar acontecimientos, resoluciones e ideas sobre temas o teorías que se encuentran, en un principio, desordenados.

Éste diagrama permite reunir ciertos componentes que se encuentran relacionados de modo natural. En respuesta, cada grupo implicado se organiza alrededor de un tópico en particular.

El uso de un Diagrama de Afinidad también constituye un procedimiento creativo que provoca la participación grupal de los involucrados a través de una clasificación realizada por ellos mismos en lugar de discutirlo.

Éste diagrama fue instaurado por el japonés Kawakita Jiro, por lo cual también se le conoce con el nombre de método KJ, siendo estas las abreviaturas de su nombre. (CYTA, 2013). Existen diversos enfoques sobre la técnica que se detalla en el presente apartado del marco teórico de la tesis; uno de los más destacados, a criterio de la investigadora es el sitio argentino Ciencia y Técnica Administrativa organiza la estrategia Kawakita mediante los indicadores que se describen en las líneas siguientes:

- Formar el equipo apropiado.- El líder del equipo de trabajo o el facilitador establecido es generalmente el responsable de guiar al grupo por medio de todos los pasos requeridos para la elaboración del Diagrama de Afinidad.
- Determinar el problema.- El equipo o grupo de trabajo requerirá principalmente establecer el conflicto a solucionar. Por lo cual se recomienda realizarlo a modo de pregunta, lo cual suele ser de gran utilidad.
- Elaborar la lluvia de ideas y asociar los datos.- Los datos suelen ser reunidos en un área tradicional de la Lluvia de Ideas, además pueden ser recopilados por medio de

técnicas como las entrevistas, la observación directa, o algún otro material de referencia, el cual estará esencialmente relacionado con el problema a resolver.

- Trasladar los datos obtenidos a notas adheribles.- La información recopilada es fragmentada en frases independientes, cada frase con un significado único y evidente, además cada frase será introducida en un Post It.
- Agrupar las notas adheribles en grupos semejantes.- Estas deberán ser situados en una pared o lugar visible de tal forma que todos ellos puedan ser vistos fácilmente. Para que más tarde, los miembros del equipo los asocien en grupos parecidos. Las notas que sean semejantes serán consideradas de “afinidad mutua.”
- Elaborar una tarjeta de título para cada grupo de notas adheribles.- Se requiere que los miembros del grupo lean y revisen una y otra vez las notas adheribles con la finalidad de confirmar si se han asociado adecuadamente.
- Luego se establecerá un nombre apropiado para cada conjunto a través de una discusión en equipo, es necesario que dicho nombre de a conocer el significado de las notas adheribles en pocas palabras.
- Este procedimiento es repetido hasta asegurarse que todas las agrupaciones tengan un título o nombre. Si surgiera el caso de existir notas adheribles que no encajaren en ninguno de los grupos ya nombrados, entonces se los incluirá en otro aparte con el nombre de “Misceláneos”.
- Graficar el Diagrama de Afinidad finalizado.- Una vez que los grupos de notas adheribles se encuentran debidamente ordenados, se procede a pegarlos en el mural, procurando que las tarjetas que contienen los títulos se ubiquen en la parte superior de cada grupo.
- Discusión.- Los miembros del grupo discutirán la relación existente entre los conjuntos elaborados y las notas adheribles que los constituyen respecto al problema.

- Correspondencia con otras herramientas.- Un Diagrama de Afinidad por lo general se vincula con: Diagrama de Árbol, Diagrama de Causa y Efecto, Diagrama de interrelaciones, y principalmente Lluvia de Ideas. (CYTA, 2013)



Autor: Instituto Tecnológico de Apizaco, (2015) **hora:** 14:08

1.3.9 Ciencias Naturales.

Es un área formada por un conjunto de asignaturas científicas, su campo de estudio son los seres de la naturaleza y los fenómenos que en ella se produce, utilizando la observación directa e indirecta con la ayuda de los cinco sentidos.

El estudio en el área de Ciencias Naturales se basa en adquirir los conocimientos elementales que le ayuden al educando a explicar lo que sucede en su entorno, para que pueda tomar decisiones de acuerdo a las problemáticas que se presentan diariamente y así lograr un mejor entendimiento de las interrelaciones del medio ambiente y sus cambios. La relación de las Ciencias Naturales es muy grande con otras asignaturas como las Ciencias Biológicas: (Biología, Anatomía, Zoología) porque se encarga del estudio del organismo de los seres vivos y las relaciones dentro del Reino Vegetal y animal respectivamente. Con las Ciencias Físico-Químicas porque se encarga de los

cuerpos inanimados e inertes, del estudio de los cambios químicos, físicos, las leyes fundamentales que describen el comportamiento de la materia.

Las asignaturas del área de Ciencias Naturales están íntimamente relacionadas entre sí porque su estudio y comprensión necesitan de la observación, interpretación, experimentación, abstracción, generalización, comprobación, demostración, aplicación, etc., que facilitan el estudio teórico-práctico, sistematizado para utilizar el saber cómo instrumento y medio de solución de los problemas relacionados con todas las áreas. Las Ciencias Naturales es el principal factor del progreso humano, ha dado una imagen más clara y exacta del Universo. Por su conocimiento se han obtenido múltiples aplicaciones en el campo de la medicina, salud pública, agricultura, ganadería, aeronáutica, petroquímica, etc.

El estudio de esta área ha provocado grandes cambios en la vida del hombre por sus inventos, experimentos y tecnología que amplió todos los horizontes. Por los procedimientos físicos químicos se ha logrado la fabricación de fibras sintéticas, nylon, poliéster, singapur, detergentes, plásticos, pinturas, productos alimenticios, medicamentos, insecticidas, combustibles, ha mejorado el cultivo de plantas y la cría de animales, se combatido plagas, insecticidas, se han construido puentes, edificios se ha explorado varios planetas y se seguirá explotando hasta conseguir triunfos insospechables. La ciencia y la técnica avanzan a pasos agigantados, no se detiene, cada hombre es guiado por Dios que creó el mundo para que lo conserve y no lo destruya. La inquietud científica actual no tiene límites con los trasplantes, sustitución de órganos, clonación, empleo de radio isótopos. La aspiración de hoy es poner la Ciencia y la técnica al alcance de todos los grupos humanos, ofreciéndoles oportunidades y medios para entender mejor para enfrentar a un mundo desconocido y desconcertante lleno de misterios. (Navas & Navas, 2013)

1.3.9.1 La importancia de enseñar y aprender Ciencias Naturales

Todos los aspectos del medio ambiente tienen un profundo impacto en nuestras vidas. Como estudiante, las Ciencias Naturales ayudan a aprender acerca de las funciones de la tierra, y cómo hacer uso de los recursos naturales. También enseña cómo la falta de

estos recursos afecta a los seres vivos, y cómo se puede conservar estos recursos. Cuando se aprende sobre la vida silvestre en las Ciencias Naturales, usted aprenderá acerca de las muchas especies que ya están extintas, debido a la escasez o ausencia de ciertos recursos y los cambios ambientales. La conciencia sobre estos aspectos puede ayudar a contribuir a la preservación de la fauna. La ciencia también te enseña a reciclar y reutilizar los productos y promover un medio ambiente más verde. Este conocimiento es muy esencial para ayudar a salvar nuestro planeta para el futuro.

Las Ciencias Naturales ayudan a aprender acerca de las diversas condiciones climáticas, y ayudan a distinguir entre el tiempo normal y peligroso. Con este conocimiento, se puede mantener alerta acerca de los desastres naturales o sobrevivir a ellos. Proporciona información sobre las características de los diferentes objetos que se utilizan en la vida día a día, usted será capaz de distinguir entre las cosas que son seguras para comer y las que no debería. Casi todo lo que hace una persona requiere un conocimiento básico de las Ciencias Naturales, y el razonamiento lógico que se basa en este tema. Así que, sin duda, es importante aprender esta asignatura en los primeros días de la escuela.

Considerando estos argumentos, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se puntualiza como un converso en el que se hace necesaria la presencia de un facilitador o guía del proceso educativo que es el docente con capacidad de indagar, las destrezas que motiven el aprendizaje de esta materia, esto se consigue mediante la vivencia y experiencia al estar en contacto directo con el entorno, la cultura y la familia, de esta manera hay una intervención pedagógica en la que es necesaria la presencia del docente no solo para que enseñe, él debe concebir la ciencia y transferirla como algo asimilable y provocativo para sus educandos, la misma que le auxiliará a interpretar el mundo desde su íntima apreciación, sin que esto sea una arbitrariedad ni pérdida de rigor.

1.3.9.2 Objetivos educativos del área de Ciencias Naturales.

- Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones.
- Valorar el papel de las ciencias y la tecnología por medio de la concienciación crítica-reflexiva.

- Determinar y comprender los aspectos básicos del funcionamiento de su propio cuerpo y de las consecuencias para la salud individual y colectiva.
- Orientar el proceso de formación científica por medio de la práctica de valores y actitudes propias del pensamiento científico, para adoptar una actitud crítica y proactiva.
- Demostrar una mentalidad abierta a través de la sensibilización de la condición humana que los une y de la responsabilidad.
- Diseñar estrategias para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia.

1.3.9.3 Objetivos Educativos del Octavo Año de Educación General Básica.

- Describir los movimientos de las placas tectónicas y su influencia en una biodiversidad.
- Analizar las características de los suelos desérticos y el proceso de desertización desde la reflexión de las actividades humanas
- Identificar y describir las aguas subterráneas como recurso motor para la conservación del Bioma Desierto.
- Explicar los factores que condicionan el clima y la vida en los desiertos mediante el análisis reflexivo.
- Describir los aspectos básicos del funcionamiento de su propio cuerpo y de las consecuencias para la vida.

1.3.9.4 Perfil de salida del área de Ciencias Naturales.

Al finalizar el décimo año de Educación Básica los estudiantes sean capaces de:

- Integrar los conocimientos propios de las Ciencias Naturales relacionados con el conocimiento científico.
- Analizar y valorar el comportamiento de los ecosistemas en la perspectiva de las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos

- Realizar cuestionamientos, formular hipótesis, aplicar teorías, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la capacidad para comprender los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos.
- Dar sentido al mundo que los rodea a través de ideas y explicaciones conectadas entre sí. (Ministerio de Educación, 2010).

1.3.10 La Guía

La guía de actividades es un documento preparado por el docente que tiene la finalidad de orientar a los estudiantes durante el proceso de enseñanza que se lleva a cabo dentro del aula, dentro de esta se encuentran compiladas las indicaciones que se deben seguir paso a paso para poder conseguir los resultados deseados. De esta forma se concede al educando una herramienta que le permite obtener mayor provecho de las clases impartidas haciendo que se interese más por las temáticas tratadas ya que las concibe fáciles de realizar al tener un respaldo al alcance de su mano. Este documento estimula la autoeducación, generando valores como la responsabilidad, la perseverancia y la paciencia que son necesarios para lograr el máximo aprovechamiento del tiempo de estudio, cabe destacar además que este tipo de material es bien recibido por los estudiantes quienes al manipularlo demuestran interés por revisarlo y desarrollarlo.

1.3.10.1 La guía un material educativo para promover el aprendizaje

La Guía Didáctica tiene gran importancia por sus grandes posibilidades como elemento motivante en el estudio de una determinada asignatura, por ende debe ser utilizado de manera vinculada entre docentes y estudiantes. Una Guía Didáctica, elaborada por el profesor de la asignatura o año básico que está bajo su responsabilidad, es un documento que estimula, originando interacción y guía a los educandos hacia el aprendizaje significativo mediante diversos mecanismos. La labor pedagógica de los docentes, posibilitan en los estudiantes el desarrollo de diversas competencias, a través de diversas tareas y ejercicios.

Por lo que la guía didáctica es considerada como la herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los estudiantes. Para Martínez Mediano este trabajo es

un elemento esencial que ayuda para que los estudiantes organicen su trabajo y pueda estudiar de mejor manera los contenidos de la asignatura de estudio.

Esto nos permite sostener que la Guía Didáctica se concibe como un material complementario, que puede llegar a ser altamente motivante, convirtiéndose en un segmento clave para desarrollar tanto la enseñanza como el aprendizaje, ya que origina el aprendizaje independiente al aproximar el material de estudio al estudiante, a través de diversos recursos didácticos (Montesdeoca & Santos , 2012)

1.3.10.2 Pasos para elaborar una guía

Para elaborar una guía se plantean los siguientes pasos:

- Decidir el tipo de guía que usará.
- Determinar en qué nivel la aplicarán (primaria, secundaria, tercer nivel).
- Fijar los objetivos
- Diseñar las actividades.
- Buscar medio de evaluación

En la edición para el estudiante se aconseja el siguiente formato:

- Nombre de la Guía
- Subsector y Nivel - Señalar el objetivo de la guía.
- Identificación del estudiante: Nombre, Curso, Fecha
- Instrucciones generales: ¿cómo se va a trabajar?, tiempo, materiales a usar.
- Actividades que se van a realizar paso a paso. (Fundación Educacional Arauco, 2001)

1.3.10.3 Los talleres grupales

Se constituyen en metodologías que permite desarrollar capacidades de aprendizaje a través de actividades cortas que logren la cooperación mutua en grupos de trabajo para alcanzar la teoría práctica, los tipos de actividades que caracterizan a los talleres

grupales son: elaboración conjunta, grupos de investigación, búsqueda parcial, elaboración de gráficos, exploración de objetos, imitación diferida, dramatizaciones, registros, técnicas heurísticas, etc. (Gabay, 2013)

1.3.10.4 Estrategias Participativas

Las estrategias participativas de aprendizaje, son aquellas metodologías de aprendizaje que tienen como objetivo fortalecer el razonamiento crítico y creativo del educando, esta acción se centra en las acciones del estudiante y se cimienta en el raciocinio permanente, con la finalidad de identificar las relaciones causa – efecto de sus diversos actos y encaminarlo hacia una enseñanza que le sea de utilidad durante el transcurso de su vida. (Mejía, 2011). Para que esta técnica dé resultado es necesario que el estudiante actúe participativamente en el aula y que el profesor propicie una comunicación en ambas direcciones. Se requiere que las metodologías participativas sean manipulables y adaptables a los requerimientos del estudiante, tanto en el ámbito cultural y como en el social, en los que el estudiante se desarrolla; también es necesario que se dé teniendo en cuenta un propósito y cierta planificación, con lo cual se pueda garantizar un aprendizaje colaborativo por medio de la socialización de los distintos miembros del equipo cooperativo. (Collado, 2011)

1.3.10.5 Los mapas conceptuales.

David W. Johnson, Roger T. Johnson y Edythe J. Holubec en su libro denominado “El Aprendizaje Cooperativo en el aula”, promueven el uso del mapa mental basado en los siguientes elementos:

- a) Una idea clave,
- b) Ideas subsidiarias,
- c) Ideas complementarias, y
- d) Conectores para mostrar las relaciones existentes.

Los estudiantes utilizan un listado para las tareas en las que deben clasificar u ordenar el material. En una clase de Ciencias Naturales por ejemplo, el docente puede darles a los

estudiantes una lista de animales y un continuum en blanco, y pedirles que clasifiquen los ciclos de vida de esos animales de mayor a menor.

También se les puede indicar que clasifiquen la calidad de vida de los animales, desde la superior a la inferior, después de especificar los criterios para determinar la calidad de vida. Los estudiantes podrán entonces clasificar a cada animal de acuerdo con esos criterios. Esta técnica ayuda a clasificar y representar el conocimiento, constituyéndose en un elemento muy útil para transmitir de forma clara y reducida mensajes o ideas complejas.

La técnica del Mapa Conceptual o Mental fue creada Joseph Donald Novak en la década de 1970. Tiene gran importancia porque articulan los pensamientos de manera irradiante. Según estas afirmaciones los seres humanos no tienen un pensamiento completamente lineal, por lo tanto nuestras ideas son representadas más bien estrellada para posteriormente establecer lazos entre ellos. Por ende para no perderlas hay que plasmarlos de alguna manera para luego esquematizarlos y relacionarlos. Un mapa conceptual es un instrumento para la ordenación del conocimiento, constituyéndose un medio muy útil para transferir de manera clara y breve pensamientos complejos.

Algunos objetivos del mapa conceptual, son:

- Construir un conjunto de conceptos y/o ideas.
- Formar relaciones entre ellos produciendo conceptos nuevos y complejos.

Las características más importantes de un mapa conceptual son:

- **Jerarquía:** hace referencia a la forma en que organizaran los conceptos ubicando en la parte superior lo que son generales y así consecutivamente los más concretos hacia la parte inferior.
- **Impacto visual:** hace referencia a los detalles tales como la claridad, espacios, ortografía, etc. que facilitan el aprendizaje y no permiten que se cree confusión. Por lo tanto se necesita hacer el mapa varias veces hasta que este quede perfecto.

- **Simplificación:** hace referencia a la discrepancia entre los contenidos principales y los secundarios. Esto permite que el estudiante centre su atención en lo esencial. Este objetivo, mediante la jerarquía, ayuda para que los contenidos se queden almacenados en la mente del individuo.

Además, dando continuidad a esta premisa se estimula al educando a desarrollar nuevas relaciones entre conceptos lo que favorece su creatividad”. (Ministerio de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de España, 2013)

“Para elaborar un mapa conceptual seguir los siguientes pasos:

1. Escoja uno o dos estrofas de un texto impreso, los cuales posean cierta característica especial, léalo y elija las definiciones más relevantes; en otras palabras, escoja aquellas definiciones que considere las más apropiadas para comprender lo que el texto quiere expresar. Realice un listado de dichas definiciones. Determine cuál de ellas es la más relevante.
2. Ubique la definición más relevante al inicio de un nuevo listado, en el cual irá ordenando las definiciones del primer listado de tal forma que todas las definiciones se encuentren ordenadas de mayor a menor importancia.
3. Una vez realizado este paso, es posible comenzar a efectuar el organizador gráfico deseado (mapa conceptual) utilizando el listado ordenado como una pauta para organizar la jerarquía conceptual.
4. Identifique a continuación si existen relaciones entre las definiciones de cierta parte del organizador con otras definiciones del mismo mapa.
5. En la mayoría de los casos, cuando se efectúa mapas conceptuales por primera ocasión, suelen poseer muy mala correspondencia o están mal ubicados en relación con otras definiciones o están mal relacionados. Por lo que, suelen ser variadas las ocasiones en las cuales se debe volver a elaborar los mapas con la finalidad de clarificar las definiciones y sus relaciones”. (Hernández, 2012)

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tuvo un corte no experimental, que porque se realizó sin manipular intencionadamente las variables. Se basó fundamentalmente en la observación de fenómenos en su contexto natural para analizarlos posteriormente, ya que los sujetos fueron observados en su entorno.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.2.1. Por la fuente

Bibliográfica, por cuanto se acudió a fuentes tales como: libros, textos, revistas, periódicos e internet, que sirvieron para establecer con claridad las variables objeto de estudio y sustentarlo, es decir las estrategias cooperativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.2.2. Por el lugar

De campo ya que se realizó en la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, es decir en el lugar mismo de los hechos.

2.2.3. Por el propósito

Aplicada ya que estuvo encaminada a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica, se tomó en consideración la importancia que tiene el aprendizaje de la Ciencias Naturales a través de la técnica KJ.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Método Científico

En la presente investigación se usó el método Científico que permitió seguir esquemáticamente el proceso de la investigación se analizó y detalló el problema, el objetivo, la hipótesis, las variables, el procesamiento estadístico de los datos recogidos y la oportunidad de plantear conclusiones y recomendaciones como parte de la solución al problema encontrado.

Se utilizó para dar respuesta a las interrogantes formuladas en el problema y se encontró explicaciones a las variables, así se infirieron alternativas viables de mejoramiento de la realidad investigada.

Se plantearon generalizaciones y se establecieron relaciones de causa-efecto, la investigación se apoyó en los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y dialéctico que estuvieron presentes desde el planteamiento y formulación del problema, el segundo método se acentuó en la elaboración del marco teórico y metodológico y, en el marco propositivo se enfatizó el método dialéctico.

2.3.2. Método Deductivo

Se aplicó al analizar el problema de manera general, sirvió para deducir por medio del razonamiento lógico, las posibles razones que ocasionaron el problema, y luego se encontró una posible solución.

2.3.3. Método Inductivo

Se empleó mediante la observación del comportamiento de los estudiantes cuando realizaron las actividades que se encontraban planteadas en la guía, luego se pudieron relacionar estas con las variables de estudio.

2.3.4. Método Sintético

Se empleó para presentar de forma resumida los datos estadísticos producto de la investigación, lo que permitió presentar de manera clara y sencilla un resumen de los resultados obtenidos de cada pregunta.

2.3.5. Método Analítico

Se utilizó para realizar un análisis comparativo entre antes y después de la aplicación de guía de forma que se pudo documentar cuales eran los cambios en el comportamiento de los estudiantes.

2.3.6. Método Dialéctico

Sirvió para analizar el fenómeno estudiado de manera que se pudo reconocer las causas y los efectos del mismo, para dar solución por medio de las actividades propuestas en la guía.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó en esta investigación fue la observación científica y el instrumento que se utilizó fue la guía de observación, que se aplicaron a los estudiantes con esto se pudo constatar los cambios que se produjeron antes y después de la aplicación de la guía, en cuanto a los conocimientos de Ciencias Naturales.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

Se trabajó con una población de 18 estudiantes correspondiente al Octavo Año de Educación General Básica de la institución beneficiaria de éste proyecto de investigación.

2.5.2. Muestra

Se trabajó con una población de 18 estudiantes correspondiente a toda la población por tener un número reducido de estudiantes en el Octavo año de Educación Básica.

2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se aplicó los instrumentos de recolección de datos, los resultados se tabularon en una tabla de frecuencias de la que se obtuvieron los porcentajes respectivos con los que se diseñaron y elaboraron gráficos estadísticos con ayuda del programa Microsoft Office Excel 2007, que permitió observar la realidad del problema. Con la información que se obtuvo a través de las fichas de observación, los datos se integraron en una tabla de frecuencias y graficaron a través de barras. Con estos datos se utilizó la r de Pearson para la comprobación de la hipótesis, para finalmente estructurar recomendaciones y conclusiones en referencia al objeto estudiado.

2.7. HIPÓTESIS

2.7.1. Hipótesis general

La elaboración de la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013.

2.7.2. Hipótesis específicas

- La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalecen el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

- La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.
- La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

CAPÍTULO III

LINEAMIENTOS

ALTERNATIVOS

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

3.1 TEMA

Guía Didáctica, “Estrategias Cooperativas” basado en la técnica KJ.

3.2 PRESENTACIÓN

Es un placer presentar los lineamientos alternativos a la investigación sobre didáctica de Ciencias Naturales mediante la elaboración y aplicación de una guía didáctica basada en la novedosa técnica japonesa denominada KJ de aprendizaje dinámico, cooperativo cuya ejecución permita establecer indicadores de aprendizaje en los estudiantes. Las actividades propuestas nos permiten dar al estudiante las herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática mediante el uso de talleres grupales y estrategias participativas, y la implementación del diagrama de afinidad a nivel educativo y los mapas conceptuales.

Los beneficiarios de éste proyecto cuyo alcance se delimita en el campo de la didáctica correspondiente a las Ciencias Naturales fueron los estudiantes de Octavo Año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, perteneciente al Cantón Riobamba, de la Provincia de Chimborazo. Si bien es cierto, la técnica KJ se ha utilizado durante años, desde su invención en diversos niveles de organización especialmente en la administración, la educación y particularmente en la sociedad japonesa; no se ha aplicado en la institución beneficiaria del proyecto de investigación lo que la hace novedosa y original.

Es necesario tomar en consideración que estas técnicas ayudan a los educandos a reconocer y resolver problemas de la asignatura de Ciencias Naturales, haciendo que armonicen sus relaciones interpersonales, lo cual beneficia la composición de equipos de trabajo, así como al establecimiento de los canales de comunicación existentes entre todos los estudiantes. Esta guía es un instrumento que sirve de apoyo a los docentes en

el desarrollo del aprendizaje de la Ciencias Naturales, razón por la cual con su aplicación no solo se está ayudando a los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos sino que se está contribuyendo a mejorar la calidad de la educación.

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 Objetivo General

Aplicar la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan.

3.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar estrategias participativas, mediante el uso de talleres grupales para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y que los estudiantes aprendan a trabajar mancomunadamente.
- Sistematizar la información a través del diagrama de Kawakita para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes
- Sintetizar los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales a través de mapas conceptuales para que los estudiantes extraigan la idea principal del texto.

3.4 FUNDAMENTACIÓN

3.4.2 El Diagrama Kawakita

El Diagrama Kawakita es conocido también como un diagrama de afinidad, que constituye en una manera de sistematizar la información compilada en sesiones de lluvia de ideas. Sirve para congregar hechos, opiniones e ideas sobre tópicos que están desordenados. Éste diagrama sirve para concentrar los elementos que se relacionan entre sí de forma natural. Como resultado, cada grupo involucrado se une alrededor de una temática clave. El Diagrama de Afinidad fue creado por el japonés Kawakita Jiro y

también es conocido como el método KJ es una herramienta para el proceso creativo que es el resultado de un consentimiento grupal por medio de la clasificación que hacen los miembros del grupo en vez de una disputa.

3.4.1 Los talleres grupales

Los talleres grupales son parte de estrategias didácticas cuyo fin es el alcance de los logros de aprendizaje mediante la llamada Zona de Desarrollo Próximo propuesta por Vygotsky a inicios del siglo XX; existen infinidad de formas de organización de los talleres grupales, las mismas que son de gran utilidad cuando se tratan contenidos extensos, ya que al trabajar en grupo cada estudiante se hace responsable de una parte del tema de manera responsable comunicando los resultados al resto, para luego juntar todas las partes y así alcanzar un determinado objetivo. También es una estupenda herramienta para incrementar el rendimiento ya que se apoyan mutuamente los que más comprenden con aquellos que tienen dificultades.

3.4.3 Los mapas conceptuales

Estos organizadores gráficos originan la adquisición de concepciones básicas de la asignatura de las Ciencias Naturales, ya que ayuda a que los educandos plasmen sus ideas de acuerdo a su visión autónoma; así como, de establecer las asociaciones entre los diferentes recursos técnicos que configuran el objeto de aprendizaje resultante. Este tipo de mapa ayuda a los estudiantes a organizar de mejor manera los contenidos de la asignatura, haciendo que esta se presente de una manera fácil de comprender lo que promueve el aprendizaje de la misma.

3.4.4 El aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo o colaborativo es una estrategia didáctica metodológica que consiste en la participación activa de los educandos en grupos en la construcción conjunta de los conocimientos científicos de un modo horizontal; siendo preponderante en éste aspecto el respeto absoluto de cada uno de los criterios de los estudiantes, por más diversos que éstos sean.

3.5 CONTENIDO

La guía metodológica contiene los siguientes elementos:

3.5.1. Diagrama de Kawakita

- Pronóstico meteorológico en Guayaquil y Riobamba.
- Los factores que determinan la presencia de las corrientes marinas.
- Zonas desérticas en el Ecuador
- Contaminación del medio ambiente
- Factores que contribuyen a la desertificación.
- Niveles de organización.
- Fuentes de energía renovables.
- Factores que modifican el clima
- Características de las corrientes marinas.

3.5.2. Talleres grupales y estrategias participativas.

- Niveles tróficos del ecosistema
- Organismos descomponedores
- El fósforo
- El ciclo del fósforo
- Efecto del exceso de fosforo en un ecosistema
- Cambios físicos en los adolescentes
- Flujo de energía.
- La mitosis.
- Bosque petrificado de Puyango
- Macro y Micronutrientes
- El nitrógeno
- Importancia del fósforo
- El ciclo del nitrógeno
- Minerales en los suelos desérticos

- Elementos que conforman la materia viva

3.5.3. Mapas Conceptuales

- La reproducción
- Aparato reproductor masculino
- El espermatozoide
- Aparato reproductor femenino
- El ciclo menstrual
- Desarrollo de los seres humanos
- Características de las aguas subterráneas.
- La materia y los átomos.

3.6 OPERATIVIDAD

Cuadro N.3.1. Operatividad

| Actividad | Objetivo | Estrategias Metodológicas | Fecha | Responsable |
|--|---|---|--------------|--------------------|
| Entrega y ejecución de la propuesta | Facilitar a las autoridades y docentes la guía metodológica para su revisión | Reflexión Orientaciones pedagógicas | 2013-09-02 | Irene Guamán |
| Aplicación de Diagrama de Tawakita | Estimular las destrezas de identificación y comparación al agrupar aquellos elementos que están relacionados de forma natural | Identificación del material didáctico a utilizar Proceso metodológico Reflexiones | 2013-10-04 | Irene Guamán |
| Aplicación de talleres grupales y estrategias participativas | Fortalecer la capacidad de los estudiantes de trabajar de forma cooperativa y solidaria | Identificación del material didáctico a utilizar Proceso metodológico Reflexiones | 2013-11-25 | Irene Guamán |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|------------|--------------|
| Aplicación de Mapas conceptuales | Favorecer la asimilación de los conceptos fundamentales de la asignatura de las ciencias naturales | Identificación del material didáctico a utilizar Proceso metodológico Reflexiones | 2013-12-05 | Irene Guamán |
|----------------------------------|--|---|------------|--------------|

Fuente: Actividades realizadas en la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan

Elaborado por: Irene Guamán

CAPÍTULO IV
EXPOSICIÓN Y
DISCUSIÓN DE
RESULTADOS

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1.1.1. Ficha de Observación aplicada a los estudiantes de Octavo Año Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan

1. Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico usando lluvia de ideas

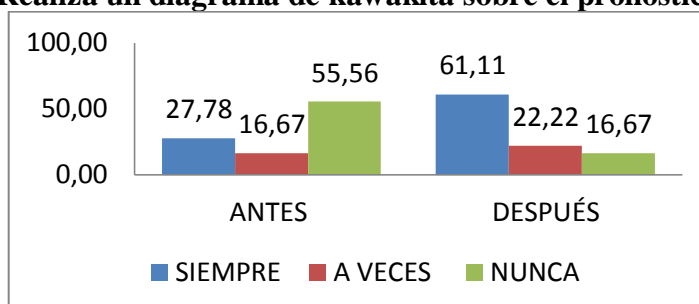
Cuadro N.4. 1 Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 5 | 27.78 | 11 | 61.11 |
| A veces | 3 | 16.67 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 10 | 55.56 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.1 Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico



Fuente: Cuadro 4.1

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.1 se observa que antes de la aplicación de la guía el 55.56% de los estudiantes que representa 10 nunca realizaban un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico a través de lluvia de ideas para elaborar, el 27.78% que representa 5 siempre lo elaboraban y el 16.67% que representa 3 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo elaboraban, el 22.22% que representa 4 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

b) Interpretación

Como se puede ver en el gráfico antes de la aplicación de la guía la mayoría de los estudiantes no realizaban diagrama de kawakita sobre el tema tratado pero después aprendieron a utilizar esta herramienta que es de gran importancia, esto les ayudo además a presentar sus trabajos bien presentados de las tareas encomendadas.

2. Agrupa en un diagrama de kawakita los factores que determinan la presencia de las corrientes marinas

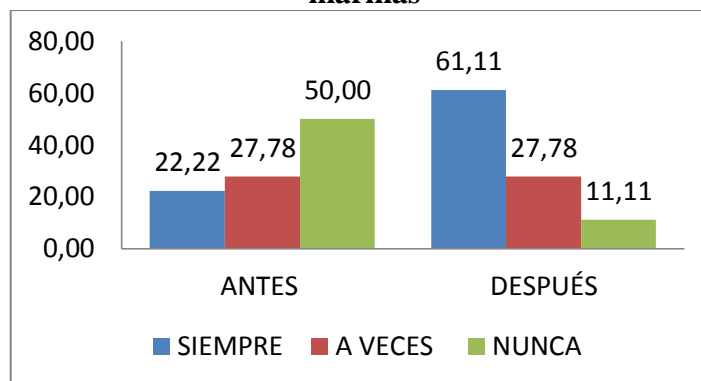
Cuadro N.4. 2 Agrupa en un diagrama de kawakita los factores de las corrientes marinas

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 |
| A veces | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.2 Agrupa en un diagrama de kawakita los factores de las corrientes marinas



Fuente: Cuadro 4.2

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.2 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca agrupaban en un diagrama de kawakita los factores que determinaban la presencia de las corrientes marinas, el 27.78% que representa 5 a veces lo reconocían y el 22.22% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo reconocían, el 27.78% que representa 5 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

b) Interpretación

Antes de la aplicación de la guía la mayoría de los estudiantes no agrupaban en un diagrama de kawakita los factores que determinaban la presencia de las corrientes marinas, sin embargo gracias al uso de la guía pudieron identificarlos ya que al trabajar con esta herramienta pudieron desarrollar la destreza de la identificación además pudieron apoyarse en sus compañeros, y de manera conjunta pudieron realizar trabajos con mejor calidad, presentación, sin faltas ortográficas, que estaban mejor estructurados, lo que ayudó a incrementar su rendimiento en esta asignatura.

3. Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas en el Ecuador

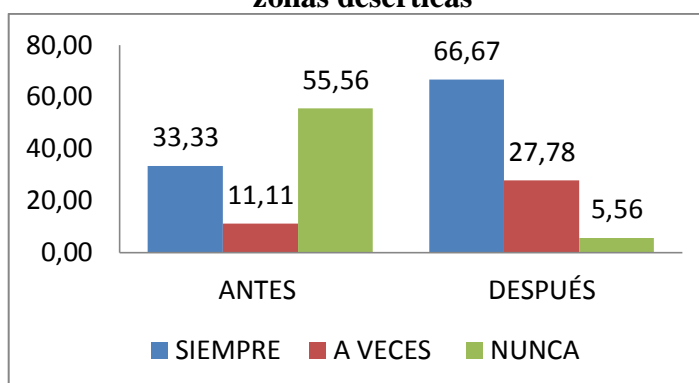
Cuadro N.4. 3 Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 6 | 33.33 | 12 | 66.67 |
| A veces | 2 | 11.11 | 5 | 27.78 |
| Nunca | 10 | 55.56 | 1 | 5.56 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.3 Sintetiza usando un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas



Fuente: Cuadro 4.3

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.3 se observa que antes de la aplicación de la guía el 55.56% de los estudiantes que representa 10 nunca sintetizaban mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas en el Ecuador el 33.33% que representa 6 siempre lo sintetizaban y el 11.11% que representa 2 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 66.67% que representa 12 siempre lo sintetizaban, el 27.78% que representa 5 a veces y el 5.56% que representa 1 nunca.

b) Interpretación

La mayoría de los estudiantes antes de la aplicación de guía no sintetizaban mediante un diagrama de kawakita las características de una temática, pero después fueron aprendiendo poco a poco como resumir contenidos de grandes textos, así mismo aprendieron a trabajar de manera equitativa y a repartirse la información de manera igualitaria para que todos se esfuercen, eliminando la costumbre de que solo el estudiante más aplicado trabaje, en cada grupo se pudo ver como los educandos se ayudaban los unos a los otros para lograr trabajos que reflejen dedicación

4. Propone soluciones usando diagrama de kawakita, a la problemática de la contaminación del medio ambiente

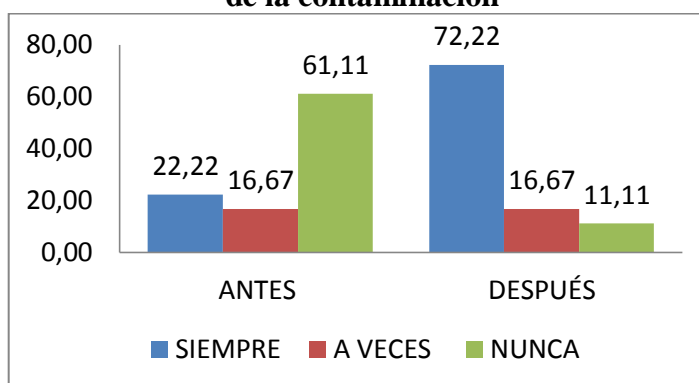
Cuadro N.4. 4 Propone soluciones usando diagrama de kawakita a la problemática de la contaminación

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 13 | 72.22 |
| A veces | 3 | 16.67 | 3 | 16.67 |
| Nunca | 11 | 61.11 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.4 Propone soluciones usando diagrama de kawakita a la problemática de la contaminación



Fuente: Cuadro 4.4

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.4 se observa que antes de la aplicación de la guía el 61.11% de los estudiantes que representa 11 nunca proponían soluciones usando un diagrama de kawakita a la problemática de la contaminación del medio ambiente, el 22.22% que representa 4 siempre lo hacían y el 16.67% que representa 3 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 72.22% que representa 13 siempre lo hacían, el 16.67% que representa 3 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

b) Interpretación

Como se puede observar en la gráfica la mayor parte de los estudiantes nunca proponían soluciones con la ayuda del diagrama de kawakita a la problemática planteada, pero después de la aplicación de la guía se pudo constatar de manera paulatina que con el uso está herramienta los estudiantes trabajaban de manera más organizada, encontrando causas y efectos de cualquier tipo de problema que se analizaba además ayudó para que trabajen de manera armónica, fomentando lazos de hermandad, solidaridad y amistad.

5. Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación

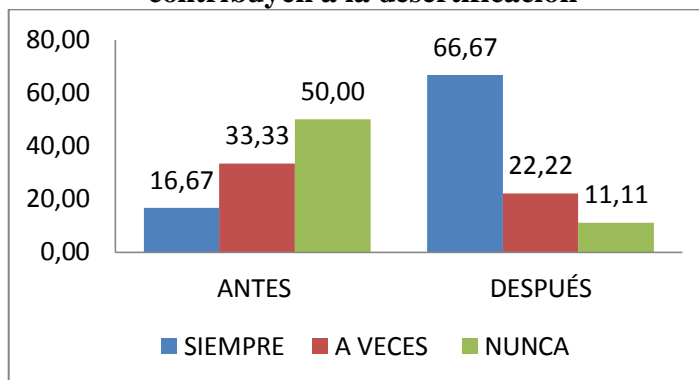
Cuadro N.4. 5 Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 3 | 16.67 | 12 | 66.67 |
| A veces | 6 | 33.33 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.5 Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación



Fuente: Cuadro 4.5

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.5 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca identificaban a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuían a la desertificación, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 16.67% que representa 3 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 66.67% que representa 12 siempre, el 22.22% que representa 4 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

b) Interpretación

En la gráfica se puede observar como la mayor parte de los estudiantes antes de la aplicación de la guía nunca identificaban a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuían a la desertificación, sin embargo gracias a las actividades planteadas se pudo ir desarrollando habilidades y destrezas que mejoraron el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, haciendo que se interesen por aprender más, además se ayudó para que se fortalezcan los valores como el respeto, empatía y consideración.

6. Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización

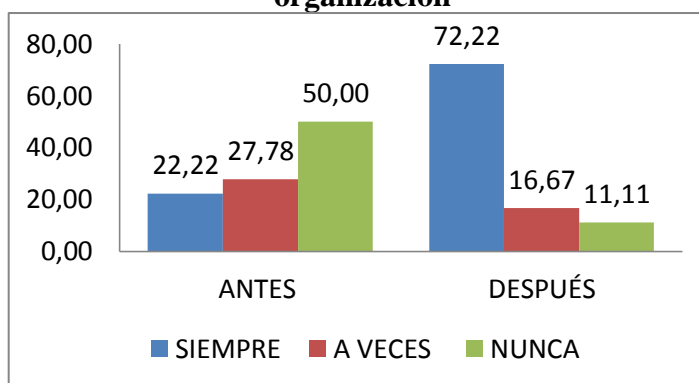
Cuadro N.4. 6. Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 13 | 72.22 |
| A veces | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.6 Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización



Fuente: Cuadro 4.6

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.6 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca presentaban ideas sobre los niveles de organización usando un diagrama de kawakita, el 27.78% que representa 4 a veces lo hacían y el 22.22% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 72.22% que representa 13 siempre lo hacían, el 16.67% que representa 3 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

b) Interpretación

En el gráfico se puede ver que los estudiantes nunca presentaban ideas sobre los niveles de organización usando el diagrama de kawakita pero gracias a la utilización constante de esta herramienta pudieron organizar todo el conocimiento adquirido de manera clara y sencilla, además se pudo trabajar en grupo, de manera mancomunada, en plenaria para encontrar respuestas apropiadas a las problemáticas, con mayor facilidad y en menor tiempo.

7. Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables

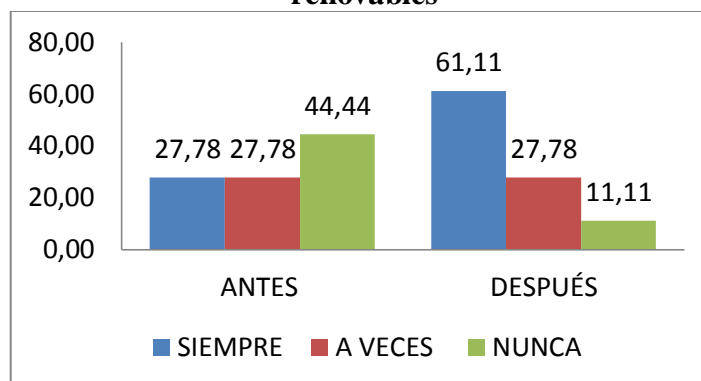
Cuadro N.4. 7 Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 5 | 27.78 | 11 | 61.11 |
| A veces | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 |
| Nunca | 8 | 44.44 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.7 Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables



Fuente: Cuadro 4.7

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.7 se observa que antes de la aplicación de la guía el 44.44% de los estudiantes que representa 8 nunca diseñaban un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables, el 27.78% que representa 4 a veces lo hacían y el 27.78% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo hacían, el 27.78% que representa 5 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

b) Interpretación

Se puede ver que antes de la aplicación de la guía gran parte de los estudiantes no diseñaban un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables pero después de su utilización se pudieron hacerlo trabajando en grupo y mediante la reunión de ideas, opiniones, conclusiones para elaborar una representación visual adecuada de la temática de esta manera se pudo cumplir con las tareas de forma eficiente, efectiva y eficaz, es decir que gracias a esta herramienta se pudo fomentar el dialogo, así como las habilidades de socialización e integración.

8. Usa un diagrama de kawakita para analizar los factores que modifican el clima

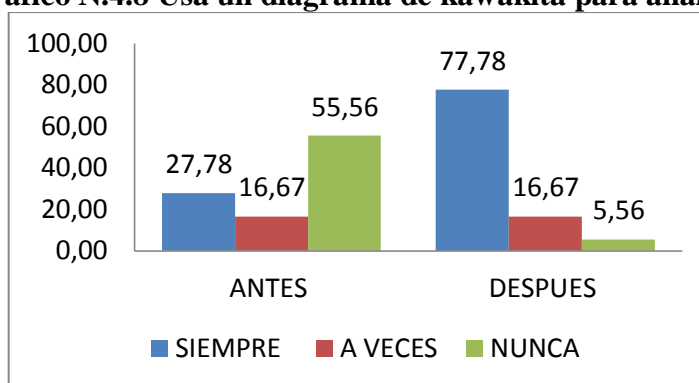
Cuadro N.4. 8. Usa un diagrama de kawakita para analizar

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 5 | 27.78 | 14 | 77.78 |
| A veces | 3 | 16.67 | 3 | 16.67 |
| Nunca | 10 | 55.56 | 1 | 5.56 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.8 Usa un diagrama de kawakita para analizar



Fuente: Cuadro 4.8

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.8 se observa que antes de la aplicación de la guía el 55.56% de los estudiantes que representa 10 nunca usaban un diagrama de kawakita para analizar los factores que modificaban el clima, 27.78% que representa 5 siempre lo hacían y el 16.67% que representa 3 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 77.78% que representa 14 siempre lo hacían, el 16.67% que representa 3 a veces y el 5.56% que representa 1 nunca.

b) Interpretación

En el gráfico se puede observar que antes de la aplicación de la guía la mayor parte de los estudiantes nunca usaban un diagrama de kawakita, para analizar una temática sin embargo después de las actividades realizadas se pudo usar para sintetizar la información sobre todo de temáticas largas y complejas, ya que mediante el trabajo en equipo todos colaboraban para presentar de mejor manera lo aprendido de manera que resulte comprensible para quienes lo leían.

9. Identifica mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos del ecosistema

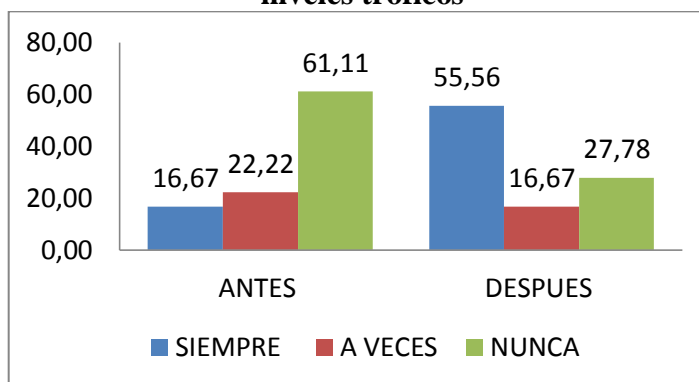
Cuadro N.4. 9 Identificación mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 |
| A veces | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |
| Nunca | 11 | 61.11 | 5 | 27.78 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.9 Identificación mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos



Fuente: Cuadro 4.9

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.9 se observa que antes de la aplicación de la guía el 61.11% de los estudiantes que representa 11 nunca identificaban mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos del ecosistema, el 22.22% que representa 4 a veces lo hacían y el 16.67% que representa 3 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 55.56% que representa 10 siempre lo hacían, el 27.78% que representa 5 nunca y el 16.67% que representa 3 a veces

b) Interpretación

Antes de la aplicación de la guía la mayor parte de los estudiantes no estaban en la capacidad de identificar mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos del ecosistema de manera precisa, ya que trabajaban de manera individualista, pero después de la utilización, al realizar los trabajos grupales se apoyaban de manera constante y ponían mayor atención en la realización de las tareas encomendadas, presentando así trabajos que tenían ilación de contenidos, secuencia de ideas, buena redacción, adecuada presentación.

10. Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas sobre los organismos descomponedores

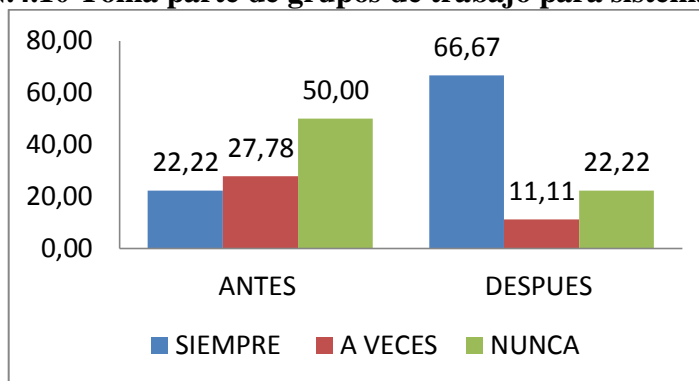
Cuadro N.4. 10 Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 12 | 66.67 |
| A veces | 5 | 27.78 | 2 | 11.11 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 4 | 22.22 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.10 Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas



Fuente: Cuadro 4.10

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.10 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00 % de los estudiantes que representa 9 nunca tomaban parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas sobre los organismos descomponedores, el 27.78% que representa 5 a veces lo hacían y el 22.22% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 66.67% que representa 12 siempre lo hacían, el 22.22% que representa 4 nunca y el 11.11% que representa 2 a veces.

b) Interpretación

La mayor parte de los estudiantes no tenían la capacidad de formar grupos y trabajaban de manera individual, por lo que tenían dificultades para organizar, manejar y agrupar gran cantidad de ideas e información pero mediante el trabajo cooperativo grupal se pudo notar una labor más ordenada, ya que se repartían las tareas entre los miembros haciendo que cada quien haga su parte de manera eficiente y con calidad, ya que esto beneficiaba a todos.

11. Analiza las características del fósforo como fertilizante natural para las plantas de manera grupal

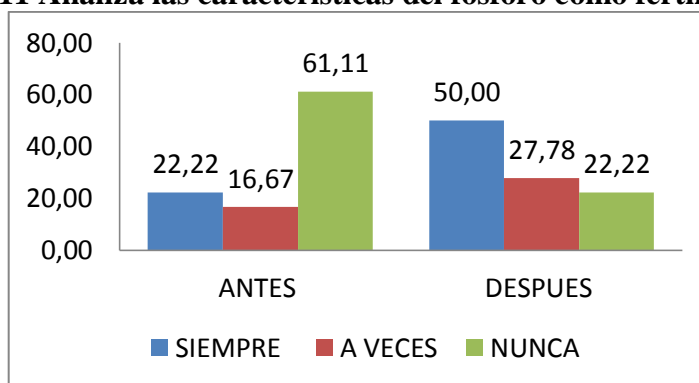
Cuadro N.4. 11. Analiza las características del fósforo como fertilizante natural

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 9 | 50.00 |
| A veces | 3 | 16.67 | 5 | 27.78 |
| Nunca | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.11 Analiza las características del fósforo como fertilizante natural



Fuente: Cuadro 4.11

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.11 se observa que antes de la aplicación de la guía el 61.11 % de los estudiantes que representa 11 nunca analizaban las características del fósforo como fertilizante natural para las plantas de manera grupal, el 22.22% que representa 4 siempre lo hacían y el 16.67% que representa 3 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 50.00% que representa 9 siempre lo hacían, el 27.78% que representa 5 a veces y el 22.22% que representa 4 nunca.

c) Interpretación

En el gráfico se puede observar que gran parte los estudiantes no analizaban las características del fósforo como fertilizante natural para las plantas de manera grupal, lo hacía de manera individual, de forma que todos tenían una opinión diferente y no llegaban a un consenso pero con la utilización de la guía pudieron entre todos buscar el mejor procedimiento para ordenar la información y así lograr un trabajo de calidad, además se notó un incremento en la interacción entre estudiante y docente.

12. Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo de manera participativa y cooperativa

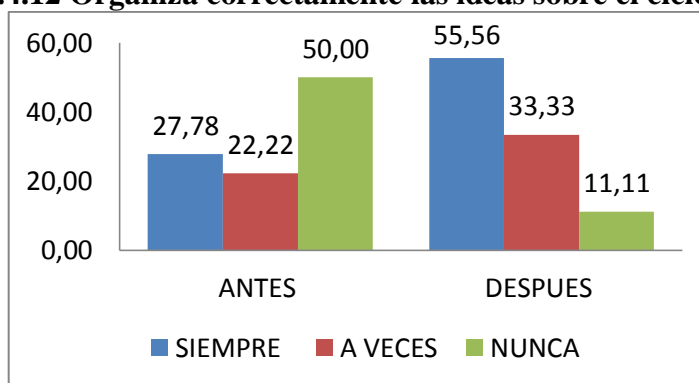
Cuadro N.4. 12 Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 5 | 27.78 | 10 | 55.56 |
| A veces | 4 | 22.22 | 6 | 33.33 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.12 Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo



Fuente: Cuadro 4.12

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

d) Análisis

Según el gráfico N°4.12 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00 % de los estudiantes que representa 9 nunca organizaban correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo de manera participativa y cooperativa, el 27.78% que representa 5 siempre lo hacían y el 22.22% que representa 4 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 55.56% que representa 10 siempre lo hacían, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 11.11% que representa 2 nunca lo hacían.

e) Interpretación

Como se puede observar en el gráfico antes de la aplicación de la guía la mayor parte los estudiantes nunca organizaban correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo de manera participativa y cooperativa, ellos exponían sus ideas pero querían imponer estas, al grupo, razón por la cual entraban en discusiones, sin embargo con el uso de la guía se fue modificando este comportamiento ya que al formar grupos homogéneos y heterogéneos debían participar dando sus ideas, al mismo tiempo que cedían cuando no estaban de acuerdo, esto lo hacían debido a que el resto de compañeros solicitaban respeto.

13. Expone con claridad y de forma grupal los efectos del exceso de fósforo en un ecosistema

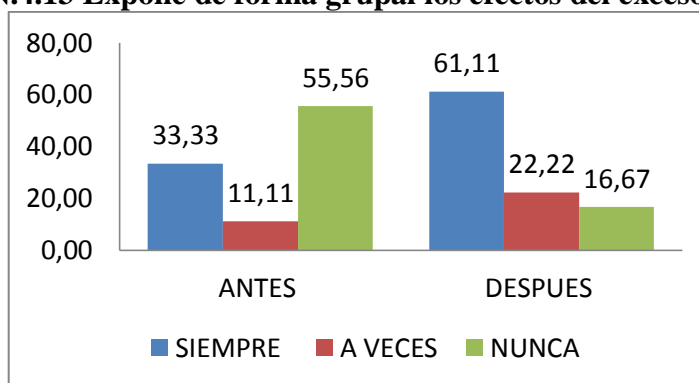
Cuadro N.4. 13 Expone de forma grupal los efectos del exceso de fósforo

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 6 | 33.33 | 11 | 61.11 |
| A veces | 2 | 11.11 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 10 | 55.56 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.13 Expone de forma grupal los efectos del exceso de fósforo



Fuente: Cuadro 4.13

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

f) Análisis

Según el gráfico N°4.13 se observa que antes de la aplicación de la guía el 55.56% de los estudiantes que representa 10 nunca exponían con claridad y de forma grupal los efectos del exceso del fósforo en un ecosistema, el 33.33% que representa 6 siempre lo hacían y el 11.11% que representa 2 a veces, mientras que después de la aplicación el 61.11% que representa 11 siempre lo hacían, el 22.22% que representa 4 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

g) Interpretación

Se puede observar que antes de la aplicación de la guía la mayoría de los estudiantes no exponían con claridad y de forma grupal una temática ya que eran muy individualistas y no estaban motivados para participar en equipo, sin embargo después del uso de la misma se vio un cambio en su actitud, se mostraban más participativos, y dispuestos a trabajar con su compañeros, porque de esta forma ayudaban a que mejore el rendimiento de su grupo, esto beneficio enormemente a cada educando ya que se sentían útiles e importantes.

14. Participa de manera activa en la discusión grupal sobre los cambios físicos de los adolescentes

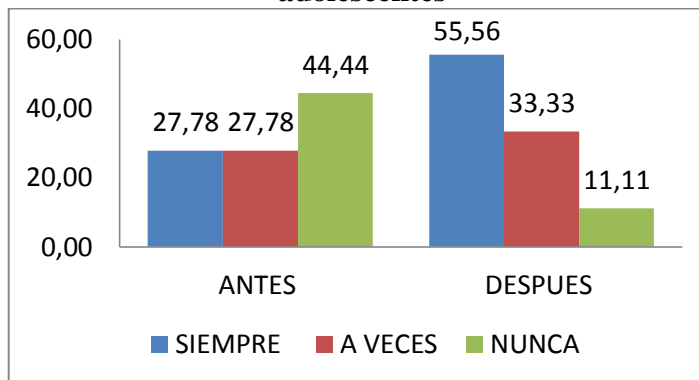
Cuadro N.4. 14. Participa en la discusión grupal sobre los cambios de los adolescentes

| Aplicación Escala de valores | Antes | | Después | |
|---------------------------------|-------|--------|---------|--------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 5 | 27.78 | 10 | 55.56 |
| A veces | 5 | 27.78 | 6 | 33.33 |
| Nunca | 8 | 44.44 | 2 | 11.11 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.14 Participa en la discusión grupal sobre los cambios de los adolescentes



Fuente: Cuadro 4.14

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

h) Análisis

Según el gráfico N°4.14 se observa que antes de la aplicación de la guía el 44.44% de los estudiantes que representa 8 nunca participaba de manera activa en la discusión grupal sobre los cambios físicos de los adolescentes, el 27.78% que representa 5 siempre lo hacían y el 27.78% que representa 5 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 55.56% que representa 10 siempre lo hacían, el 33.33% que representa 6 a veces y el 11.11% que representa 2 nunca.

i) Interpretación

Antes de la aplicación de la guía la mayoría de los estudiantes nunca participaban de manera activa en la discusión grupal sobre los cambios físicos de los adolescentes, ya que se mostraban indiferentes al momento de trabajar en grupos, pero con la utilización de las actividades se pudo mejorar la integración y lograr que se expongan diferentes puntos de vista para apoyar a sus compañeros en el desarrollo del trabajo, ya que así podían colaborar en la construcción de un trabajo mejor hecho lo que repercutía en la calificación de todos.

15. Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía en las cadenas alimenticias

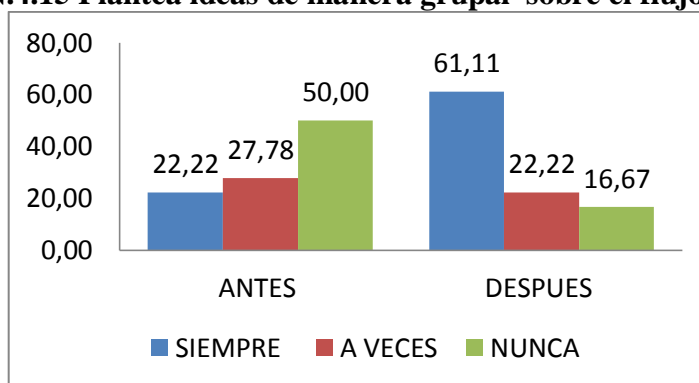
Cuadro N.4. 15 Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 |
| A veces | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.15 Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía



Fuente: Cuadro 4.15

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.15 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca planteaban ideas de manera grupal sobre el flujo de energía en las cadenas alimenticias, el 27.78% que representa 5 a veces lo hacían y el 22.22% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo hacían, el 22.22% que representa 4 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

b) Interpretación

En el gráfico se muestra que la mayoría de los estudiantes no podían plantear ideas de manera grupal sobre el flujo de energía en las cadenas alimenticias ya que no se sentían a gusto trabajando en equipo, pero con la aplicación de la guía mediante el trabajo cooperativo se pudo hacer que los estudiantes trabajen de manera conjunta para lograr una mejor comprensión de los contenidos, ya que aquellos estudiantes que tenían mayor afinidad por la materia ayudaban a los que tenían dificultades para entender, así se lograba un aprendizaje integro.

16. Utiliza terminología adecuada para diseñar un mapa conceptual sobre la reproducción

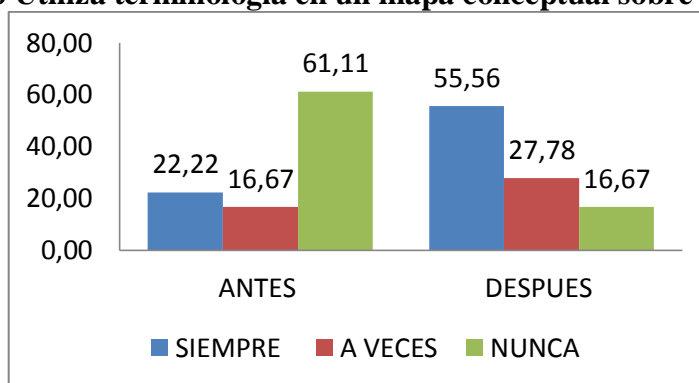
Cuadro N.4. 16 Utiliza terminología en un mapa conceptual sobre la reproducción

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 10 | 55.56 |
| A veces | 3 | 16.67 | 5 | 27.78 |
| Nunca | 11 | 61.11 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.16 Utiliza terminología en un mapa conceptual sobre la reproducción



Fuente: Cuadro 4.16

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.16 se observa que antes de la aplicación de la guía el 61.11% de los estudiantes que representa 11 nunca utilizaban terminología adecuada para diseñar un mapa conceptual sobre la reproducción, el 22.22% que representa 4 siempre lo hacían y el 16.67% que representa 3 a veces, mientras que después de la aplicación de la guía el 55.56% que representa 10 siempre lo hacían, el 27.78% que representa 5 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

b) Interpretación

Los estudiantes antes de la aplicación de la guía no utilizaban terminología adecuada para diseñar un mapa conceptual sobre la reproducción, sin embargo con el uso de la guía se pudo lograr la construcción de mapas correctamente estructurados que permitían una adecuada asimilación de contenidos, estos eran diseñados debido a que muchas de las temáticas son extensas y al momento de explicarlas resultan oscuras pero con el uso de estas representaciones visuales eran más fáciles de asimilar.

17. Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino de manera original, jerárquica, lógica y secuencial

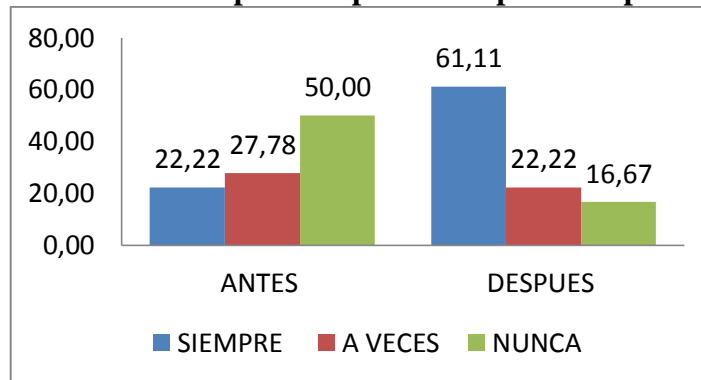
Cuadro N.4. 17 Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 |
| A veces | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.17 Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino



Fuente: Cuadro 4.17

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.17 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca elaboraban un mapa conceptual del aparato reproductor masculino de manera original, jerárquica, lógica y secuencial, el 27.78% que representa 5 a veces lo hacían y el 22.22% que representa 4 siempre; mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo hacían, el 22.22% que representa 4 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

b) Interpretación

Como se puede observar en el gráfico la mayoría de los estudiantes no podían elaborar un mapa conceptual del aparato reproductor masculino de manera que tenga lógica y secuencia, y que los contenidos estén bien desordenados, pero con el uso de la guía se pudo lograr la construcción de mapas correctamente estructurados que permitían una adecuada asimilación de contenidos y que eran de fácil lectura lo que facilitaba el aprendizaje.

18. Diseña un mapa conceptual del espermatozoide de tal manera que resulta fácil su lectura y comprensión

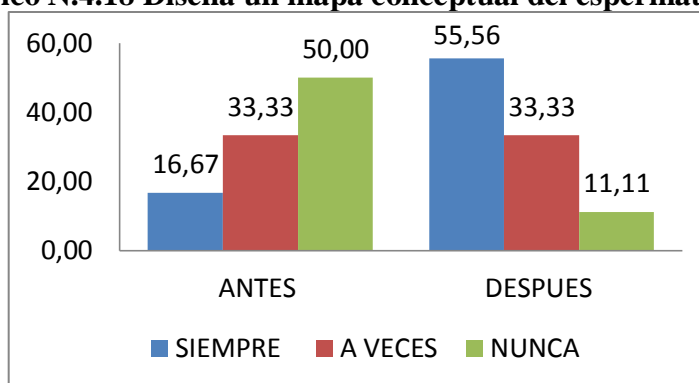
Cuadro N.4. 18 Diseña un mapa conceptual del espermatozoide

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 |
| A veces | 6 | 33.33 | 6 | 33.33 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 2 | 11.11 |
| 1Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.18 Diseña un mapa conceptual del espermatozoide



Fuente: Cuadro 4.18

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.18 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca diseñaban un mapa conceptual del espermatozoide de tal manera que resulta fácil su lectura y comprensión, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 16.67% que representa 3 siempre lo hacían, mientras que después de la aplicación de la guía el 55.56% que representa 10 siempre lo hacían, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 11.11% que representa 2 nunca lo hacían.

b) Interpretación

Gran parte de los estudiantes antes de la aplicación de la guía no tenían el conocimiento necesario para estructurar correctamente un mapa conceptual por tal razón resultaba confusa su lectura pero con la ayuda de la misma, se incentivó para que elaboren este mapa conceptual paso a paso, siendo el docente un guía para evitar errores de manera que al final se lograron mapas de alta calidad que resultaron fáciles de leer y comprender.

19. Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino sin faltas ortográficas

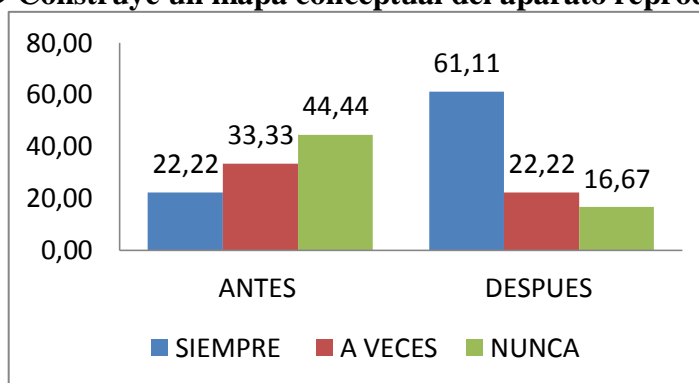
Cuadro N.4. 19 Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino

| Aplicación | Antes | | Después | |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 |
| A veces | 6 | 33.33 | 4 | 22.22 |
| Nunca | 8 | 44.44 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.19 Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino



Fuente: Cuadro 4.19

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.19 se observa que antes de la aplicación de la guía el 44.44% de los estudiantes que representa 8 nunca construían un mapa conceptual del aparato reproductor femenino sin faltas ortográficas, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 22.22% que representa 4 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.11% que representa 11 siempre lo hacían, el 22.22% que representa 4 a veces y el 16.67% que representa 3 nunca.

b) Interpretación

En el gráfico se puede observar que gran parte de los estudiantes antes de la aplicación de la guía no podían diseñar un mapa conceptual del aparato reproductor femenino sin faltas ortográficas esto lo hacían principalmente porque tenían problemas de lectoescritura, lo que era realmente preocupante, pero con la ayuda de la guía se pudo hacer que los estudiantes lean, extraigan las ideas principales, secundarias, analicen, sinteticen, y construyan mapas conceptuales apoyándose los unos a los otros de manera que los estudiantes más brillantes ayudaban a aquellos que tenían dificultades.

20. Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual a través de un mapa conceptual

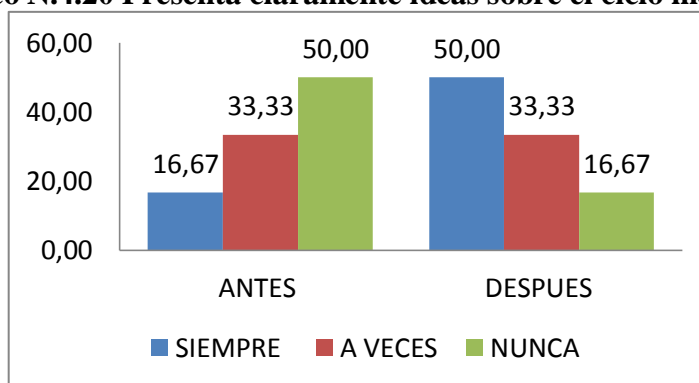
Cuadro N.4. 20 Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual

| Aplicación \ Escala de valores | Antes | | Después | |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 3 | 16.67 | 9 | 50.00 |
| A veces | 6 | 33.33 | 6 | 33.33 |
| Nunca | 9 | 50.00 | 3 | 16.67 |
| Total | 18 | 100.00 | 18 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.20 Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual



Fuente: Cuadro 4.20

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.20 se observa que antes de la aplicación de la guía el 50.00% de los estudiantes que representa 9 nunca presentaban claramente ideas sobre el ciclo menstrual, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 16.67% que representa 3 siempre lo hacían, mientras que después de la aplicación de la guía el 50.00% que representa 9 siempre lo hacían, el 33.33% que representa 6 a veces lo hacían y el 16.67% que representa 3 nunca lo hacían.

b) Interpretación

En el gráfico se puede observar que gran parte de los estudiantes antes de la aplicación de la guía no presentaban claramente ideas sobre el ciclo menstrual debido a que esta técnica no era utilizada con frecuencia de forma que los educandos presentaban grandes dificultades al momento de estructurarlo, sin embargo gracias a las actividades propuestas en la guía y de manera grupal fueron aprendiendo la correcta elaboración de este tipo de organizador de forma que poco a poco se fueron construyéndolos de mejor manera.

Cuadro N.4. 21 Resumen de la Ficha de observación N°1

| No. | | ANTES | | | | | | DESPUÉS | | | | | |
|-----|--|---------|-------|------------|-------|-------|-------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % |
| 1 | Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico usando lluvia de ideas | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |
| 2 | Agrupar en un diagrama de kawakita los factores que determinan la presencia de las corrientes marinas | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 11 | 61.11 | 5 | 27.78 | 2 | 11.11 |
| 3 | Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas en el Ecuador | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 10 | 55.56 | 12 | 66.67 | 5 | 27.78 | 1 | 5.56 |
| 4 | Propone soluciones usando diagrama de kawakita, a la problemática de la contaminación del medio ambiente | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 13 | 72.22 | 3 | 16.67 | 2 | 11.11 |
| 5 | Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 12 | 66.67 | 4 | 22.22 | 2 | 11.11 |
| 6 | Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 13 | 72.22 | 3 | 16.67 | 2 | 11.11 |
| 7 | Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 | 8 | 44.44 | 11 | 61.11 | 5 | 27.78 | 2 | 11.11 |
| 8 | Usa un diagrama de kawakita para analizar los factores que modifican el clima | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 | 14 | 77.78 | 3 | 16.67 | 1 | 5.56 |

Fuente: Ficha de observación N°1

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Cuadro N.4. 22. Resumen de la Ficha de observación N°2

| No. | | ANTES | | | | | | DESPUÉS | | | | | |
|-----|---|---------|-------|------------|-------|-------|-------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % |
| 1 | Identifica mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos del ecosistema | 3 | 16.67 | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 | 10 | 55.56 | 3 | 16.67 | 5 | 27.78 |
| 2 | Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas sobre los organismos descomponedores | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 12 | 66.67 | 2 | 11.11 | 4 | 22.22 |
| 3 | Analiza las características del fosforo como fertilizante natural para las plantas de manera grupal | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 9 | 50.00 | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 |
| 4 | Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo de manera participativa y cooperativa | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 | 9 | 50.00 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 |
| 5 | Expone con claridad y de forma grupal los efectos del exceso de fósforo en un ecosistema | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 10 | 55.56 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |
| 6 | Participa de manera activa en la discusión grupal sobre los cambios físicos de los adolescentes | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 | 8 | 44.44 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 |
| 7 | Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía en las cadenas alimenticias | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |

Fuente: Ficha de observación N°2

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Cuadro N.4. 23 Resumen de la Ficha de observación N°3

| No. | | ANTES | | | | | | DESPUÉS | | | | | |
|-----|--|---------|-------|------------|-------|-------|-------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % |
| 1 | Utiliza terminología adecuada para diseñar un mapa conceptual sobre la reproducción | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 10 | 55.56 | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 |
| 2 | Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino de manera original, jerárquica, lógica y secuencial | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |
| 3 | Diseña un mapa conceptual del espermatozoide de tal manera que resulta fácil su lectura y comprensión | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 |
| 4 | Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino sin faltas ortográficas | 4 | 22.22 | 6 | 33.33 | 8 | 44.44 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 |
| 5 | Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual a través de un mapa conceptual | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 9 | 50.00 | 6 | 33.33 | 3 | 16.67 |

Fuente: Ficha de observación N°3

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Cuadro N.4. 24 Resumen de los Datos de las Fichas de Observación

| No. | ANTES | | | | | | TOTAL | DESPUÉS | | | | | | TOTAL |
|-----|-----------|---------------|-----------|---------------|------------|----------------|----------------|------------|----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|----------------|
| | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % | | SIEMPRE | % | A VECES | % | NUNCA | % | |
| 1 | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 | 100.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 2 | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 100.00 | 11 | 61.11 | 5 | 27.78 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 3 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 10 | 55.56 | 100.00 | 12 | 66.67 | 5 | 27.78 | 1 | 5.56 | 100.00 |
| 4 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 100.00 | 13 | 72.22 | 3 | 16.67 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 5 | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 100.00 | 12 | 66.67 | 4 | 22.22 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 6 | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 100.00 | 13 | 72.22 | 3 | 16.67 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 7 | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 | 8 | 44.44 | 100.00 | 11 | 61.11 | 5 | 27.78 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 8 | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 | 10 | 55.56 | 100.00 | 14 | 77.78 | 3 | 16.67 | 1 | 5.56 | 100.00 |
| 9 | 3 | 16.67 | 4 | 22.22 | 11 | 61.11 | 100.00 | 10 | 55.56 | 3 | 16.67 | 5 | 27.78 | 100.00 |
| 10 | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 100.00 | 12 | 66.67 | 2 | 11.11 | 4 | 22.22 | 100.00 |
| 11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 100.00 | 9 | 50.00 | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 | 100.00 |
| 12 | 5 | 27.78 | 4 | 22.22 | 9 | 50.00 | 100.00 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 13 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 10 | 55.56 | 100.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 14 | 5 | 27.78 | 5 | 27.78 | 8 | 44.44 | 100.00 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 15 | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 100.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 16 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 11 | 61.11 | 100.00 | 10 | 55.56 | 5 | 27.78 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 17 | 4 | 22.22 | 5 | 27.78 | 9 | 50.00 | 100.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 18 | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 100.00 | 10 | 55.56 | 6 | 33.33 | 2 | 11.11 | 100.00 |
| 19 | 4 | 22.22 | 6 | 33.33 | 8 | 44.44 | 100.00 | 11 | 61.11 | 4 | 22.22 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| 20 | 3 | 16.67 | 6 | 33.33 | 9 | 50.00 | 100.00 | 9 | 50.00 | 6 | 33.33 | 3 | 16.67 | 100.00 |
| | 85 | 472.22 | 86 | 477.78 | 189 | 1050.00 | 2000.00 | 221 | 1227.78 | 87 | 483.33 | 52 | 288.89 | 2000.00 |

Fuente: Fichas de observación

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

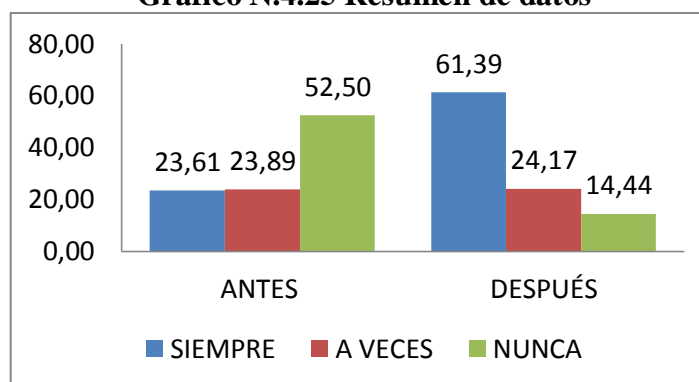
Cuadro N.4. 25 Resumen de datos

| Aplicación Escala de valores | Antes | | Después | |
|---------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
| | F | % | F | % |
| Siempre | 85 | 23.61 | 221 | 61.39 |
| A veces | 86 | 23.89 | 87 | 24.17 |
| Nunca | 189 | 52.50 | 52 | 14.44 |
| Total | 360 | 100.00 | 360 | 100.00 |

Fuente: Ficha de Observación.

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

Gráfico N.4.25 Resumen de datos



Fuente: Cuadro 4.25

Elaborado por: Irene del Rocío Guamán Guerrero

a) Análisis

Según el gráfico N°4.25 se observa que antes de la aplicación de la guía el 52.50% de los estudiantes que representa 189 contestaron nunca a la preguntas que se les realizaron, el 23.89% que representa 86 a veces y el 23.61% que representa 85 siempre, mientras que después de la aplicación de la guía el 61.39% que representa 221 contestaron siempre, el 24.17 que representa 87 a veces y el 14.44% que representa 52 nunca.

b) Interpretación

Como se puede ver en la gráfica antes de la aplicación de la guía la mayoría de los estudiantes mostraron comportamientos tales como desconocimiento de actividades grupales, poca colaboración entre sí, muy poco trabajo con mapas conceptuales, desconocimiento de la técnica de tawakita, problemas de lecto-escritura, entre otros sin embargo desde que se empezó a aplicar la guía se pudo ver un cambio en el comportamiento de los estudiantes, ya que ellos se mostraban más motivados y relajados al estudiar con sus compañeros, aprendieron a ser tolerantes, a distribuir equitativamente las tareas ya que todos eran iguales, importantes y el producto resultante de esto era preciso, conciso, impecable, lo que ayudó a que los estudiantes se sientan bien consigo mismos, ayudando esto a su autoestima y a las relaciones sociales entre ellos.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1. Comprobación de la Hipótesis Específica 1

La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

a. Modelo Lógico

H₀ La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas no fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

H₁ La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

b. Modelo Estadístico

r de Pearson

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right]}}$$

c. Nivel de Significación

$\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia)

d. Grados de libertad

$$GL = n-2$$

$$GL = 24-2$$

$$GL = 22$$

e. Cálculo de la r de Pearson

| N° | ANTES | | DESPUÉS | | XY |
|----|--------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|
| | X | X ² | Y | Y ² | |
| 1 | 5 | 25 | 11 | 121 | 55 |
| 2 | 3 | 9 | 4 | 16 | 12 |
| 3 | 10 | 100 | 3 | 9 | 30 |
| 4 | 4 | 16 | 11 | 121 | 44 |
| 5 | 5 | 25 | 5 | 25 | 25 |
| 6 | 9 | 81 | 2 | 4 | 18 |
| 7 | 6 | 36 | 12 | 144 | 72 |
| 8 | 2 | 4 | 5 | 25 | 10 |
| 9 | 10 | 100 | 1 | 1 | 10 |
| 10 | 4 | 16 | 13 | 169 | 52 |
| 11 | 3 | 9 | 3 | 9 | 9 |
| 12 | 11 | 121 | 2 | 4 | 22 |
| 13 | 3 | 9 | 12 | 144 | 36 |
| 14 | 6 | 36 | 4 | 16 | 24 |
| 15 | 9 | 81 | 2 | 4 | 18 |
| 16 | 4 | 16 | 13 | 169 | 52 |
| 17 | 5 | 25 | 3 | 9 | 15 |
| 18 | 9 | 81 | 2 | 4 | 18 |
| 19 | 5 | 25 | 11 | 121 | 55 |
| 20 | 5 | 25 | 5 | 25 | 25 |
| 21 | 8 | 64 | 2 | 4 | 16 |
| 22 | 5 | 25 | 14 | 196 | 70 |
| 23 | 3 | 9 | 3 | 9 | 9 |
| 24 | 10 | 100 | 1 | 1 | 10 |
| | $\sum X$ 144 | $\sum X^2$ 1038 | $\sum Y$ 144 | $\sum Y^2$ 1350 | $\sum XY$ 707 |

$$r = \frac{707 \frac{(144)(144)}{24}}{\sqrt{\left[1038 - \frac{(144)^2}{24}\right] \left[1350 - \frac{(144)^2}{24}\right]}}$$

$$r = \frac{707 \frac{20776}{24}}{\sqrt{\left[1038 - \frac{20776}{24}\right] \left[1350 - \frac{20776}{24}\right]}}$$

$$r = \frac{707 - 864}{\sqrt{[1038 - 864][1350 - 864]}}$$

$$r = \frac{-157}{\sqrt{[174][486]}}$$

$$r = \frac{-157}{\sqrt{84564}}$$

$$r = \frac{-157}{290.80}$$

$$r = -0.54$$

f. r_{crit} de Pearson

Para encontrar r_{crit} se debe recurrir a la tabla de valores críticos de la r de Pearson

Entonces tenemos que GL=22 y el nivel de significación $\alpha= 0.05$; en la tabla equivale a 0.4227

g. Regla de Decisión de la r de Pearson

El valor de $|r_{obt}| > |r_{crit}|$ se rechaza H_0

El valor de $|r_{obt}| < |r_{crit}|$ se rechaza H_1

$|r_{obt}| = \pm 0.54$ y el valor de $|r_{crit}| = 0.4227$, y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico se rechaza H_0 y se acepta H_1 es decir:

La elaboración y aplicación de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” mediante talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

4.2.2. Comprobación de la Hipótesis Específica 2

La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

a. Modelo Lógico

H_0 La ejecución del diagrama de Kawakita no mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

H_1 La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

b. Modelo Estadístico

r de Pearson

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right]}}$$

c. Nivel de Significación

$\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia)

d. Grados de libertad

GL = n-2

GL = 21-2

GL = 19

e. Cálculo de la r de Pearson

| N° | ANTES | | DESPUÉS | | XY |
|----|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|
| | X | X ² | Y | Y ² | |
| 1 | 3 | 9 | 10 | 100 | 30 |
| 2 | 4 | 16 | 3 | 9 | 12 |
| 3 | 11 | 121 | 5 | 25 | 55 |
| 4 | 4 | 16 | 12 | 144 | 48 |
| 5 | 5 | 25 | 2 | 4 | 10 |
| 6 | 9 | 81 | 4 | 16 | 36 |
| 7 | 4 | 16 | 9 | 81 | 36 |
| 8 | 3 | 9 | 5 | 25 | 15 |
| 9 | 11 | 121 | 4 | 16 | 44 |
| 10 | 5 | 25 | 10 | 100 | 50 |
| 11 | 4 | 16 | 6 | 36 | 24 |
| 12 | 9 | 81 | 2 | 4 | 18 |
| 13 | 6 | 36 | 11 | 121 | 66 |
| 14 | 2 | 4 | 4 | 16 | 8 |
| 15 | 10 | 100 | 3 | 9 | 30 |
| 16 | 5 | 25 | 10 | 100 | 50 |
| 17 | 5 | 25 | 6 | 36 | 30 |
| 18 | 8 | 64 | 2 | 4 | 16 |
| 19 | 4 | 16 | 11 | 121 | 44 |
| 20 | 5 | 25 | 4 | 16 | 20 |
| 21 | 9 | 81 | 3 | 9 | 27 |
| | $\sum X$ 126 | $\sum X^2$ 912 | $\sum Y$ 126 | $\sum Y^2$ 992 | $\sum XY$ 669 |

$$r = \frac{669 - \frac{(126)(126)}{21}}{\sqrt{\left[912 - \frac{(126)^2}{21}\right]\left[992 - \frac{(126)^2}{21}\right]}}$$

$$r = \frac{669 - \frac{15876}{21}}{\sqrt{\left[912 - \frac{15876}{21}\right]\left[992 - \frac{15876}{21}\right]}}$$

$$r = \frac{669 - 756}{\sqrt{[912 - 756][992 - 756]}}$$

$$r = \frac{-87}{\sqrt{[156][236]}}$$

$$r = \frac{-87}{\sqrt{36816}}$$

$$r = \frac{-87}{119.87}$$

$$r = -0.73$$

f. r_{crit} de Pearson

Para encontrar r_{crit} se debe recurrir a la tabla de valores críticos de la r de Pearson

Entonces tenemos que GL=19 y el nivel de significación $\alpha= 0.05$; en la tabla equivale a 0.4329

g. Regla de Decisión de la r de Pearson

El valor de $|r_{obt}| > |r_{crit}|$ se rechaza H_0

El valor de $|r_{obt}| < |r_{crit}|$ se rechaza H_1

$|r_{obt}| = \pm 0.73$ y el valor de $|r_{crit}| = 0.4329$, y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico se rechaza H_0 y se acepta H_1 es decir:

La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

4.2.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 3

La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

a. Modelo Lógico

H_0 La aplicación de mapas conceptuales no vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

H_1 La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

b. Modelo Estadístico

r de Pearson

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right]}}$$

c. Nivel de Significación

$\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia)

d. Grados de libertad

GL = n-2

GL = 15-2

GL = 13

e. Cálculo de la r de Pearson

| N° | ANTES | | DESPUÉS | | XY |
|----|-------------|----------------|-------------|----------------|---------------|
| | X | X ² | Y | Y ² | |
| 1 | 4 | 16 | 10 | 100 | 40 |
| 2 | 3 | 9 | 5 | 25 | 15 |
| 3 | 11 | 121 | 3 | 9 | 33 |
| 4 | 4 | 16 | 11 | 121 | 44 |
| 5 | 5 | 25 | 4 | 16 | 20 |
| 6 | 9 | 81 | 3 | 9 | 27 |
| 7 | 3 | 9 | 10 | 100 | 30 |
| 8 | 6 | 36 | 6 | 36 | 36 |
| 9 | 9 | 81 | 2 | 4 | 18 |
| 10 | 4 | 16 | 11 | 121 | 44 |
| 11 | 6 | 36 | 4 | 16 | 24 |
| 12 | 8 | 64 | 3 | 9 | 24 |
| 13 | 3 | 9 | 9 | 81 | 27 |
| 14 | 6 | 36 | 6 | 36 | 36 |
| 15 | 9 | 81 | 3 | 9 | 27 |
| | $\sum X$ 90 | $\sum X^2$ 636 | $\sum Y$ 90 | $\sum Y^2$ 692 | $\sum XY$ 445 |

$$r = \frac{445 - \frac{(90)(90)}{15}}{\sqrt{\left[636 - \frac{(90)^2}{15}\right] \left[692 - \frac{(90)^2}{15}\right]}}$$

$$r = \frac{445 - \frac{8100}{15}}{\sqrt{\left[636 - \frac{8100}{15}\right]\left[692 - \frac{8100}{15}\right]}}$$

$$r = \frac{445 - 540}{\sqrt{[636 - 540][692 - 540]}}$$

$$r = \frac{-95}{\sqrt{[96][152]}}$$

$$r = \frac{-95}{\sqrt{14592}}$$

$$r = \frac{-95}{120.80}$$

$$r = -0.79$$

h. r_{crit} de Pearson

Para encontrar r_{crit} se debe recurrir a la tabla de valores críticos de la r de Pearson

Entonces tenemos que GL=13 y el nivel de significación $\alpha= 0.05$; en la tabla equivale a 0.5139

i. Regla de Decisión de la r de Pearson

El valor de $|r_{obt}| > |r_{crit}|$ se rechaza H_0

El valor de $|r_{obt}| < |r_{crit}|$ se rechaza H_1

$|r_{obt}| = \pm 0.79$ y el valor de $|r_{crit}| = 0.5139$, y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico se rechaza H_0 y se acepta H_1 es decir:

La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

4.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Una vez comprobadas las tres hipótesis específicas queda comprobada por inferencia la Hipótesis General que indica. La elaboración de la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se aplicó la guía didáctica basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” la misma que fortaleció el aprendizaje de los estudiantes haciendo que se mejore su cognición, ya que ellos empezaron a trabajar de manera lógica, organizándose por sí solos y resolviendo los problemas que se les planteaba en la asignatura de Ciencias Naturales, razón por la cual se aconseja su utilización ya que mejora el rendimiento académico.
- Mediante los talleres grupales y estrategias participativas se fortaleció el aprendizaje de las destrezas mentales de los educandos las cuales le servirán para toda la vida, además aprendieron a realizar trabajos de manera cooperativa, ayudándose los unos a los otros de forma que aquellos que tenían dificultades se apoyaban en sus compañeros que sabían más, así se fortalecieron lazos de amistad, confraternidad y solidaridad.
- A través del diagrama de Kawakita se mejoró el aprendizaje cooperativo en los estudiantes y las habilidades como ordenar, esquematizar, analizar, relacionar, sintetizar grandes cantidades de información con lo cual resolvieron problemas de la vida diaria, aprendieron a pensar críticamente y presentaron su trabajo con creatividad, esto ayudó para que los contenidos de Ciencias Naturales se vuelvan más claros y sencillos.
- Gracias a los mapas conceptuales utilizados por los estudiantes se vigorizó el aprendizaje de la Biología, aprendieron a jerarquizar la información, separándola de acuerdo a la importancia, de manera que pudieron hacer un mapa correctamente esquematizado, claro, conciso, además mediante esta técnica los estudiantes pudieron aprender técnicas de lecto-escritura necesarias para poder extraer las palabras claves del texto que posteriormente servirían para hacer este organizador.

5.2 RECOMENDACIONES

- El uso de la presente guía didáctica basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” se recomienda ya que ayudó a fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales, además sirvió como un instrumento de ayuda para el docente, ya que tiene la enorme responsabilidad de educar a nuestros adolescentes, esta guía contiene actividades novedosas que permiten que el estudiante estimule sus destrezas mentales las mismas que serán de mucha utilidad durante su vida.
- Se recomienda el uso de técnicas grupales y estrategias participativas, ya que está comprobado que fortalece la comprensión de los contenidos, coadyuvando en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel básico superior, ya que incrementa las destrezas mentales.
- Para estimular un mejor aprendizaje en los estudiantes se recomienda el uso de la técnica KJ; ya que a través de su aplicación se ha mejorado la aprehensión de conocimientos en el grupo de estudiantes; ya que ellos desarrollaron habilidad y destrezas de razonamiento, al mismo tiempo que mejoraron su socialización e integración.
- Aplicar la técnica de mapas conceptuales es muy recomendable ya que vigoriza los conocimientos en los estudiantes a partir de Décimo Año de Educación Básica sobre todo en el sector rural ya que la mayoría de estudiantes vienen con dificultades lectoras no reconocen sílabas inversas, se comen las letras al leer, pronuncian mal, tienen dislexia, razón por la cual practique hábitos de estudio y sobre todo cariño y confianza a los estudiantes para aumenten su autoestima.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, L. (2012). Entre “ideal didáctico” y las prácticas docentes: la ponderación de elementos hermenéuticos y prescriptivos para analizar la construcción del conocimiento en clase. UBA.
- Alvarado, Y., Beltrán, M., Escobar, M., Espinosa, J., Gamboa, F., Gamboa, C., y otros. (2013). Estado del arte sobre el concepto de trabajo cooperativo en el marco del desarrollo de habilidades de lenguaje con proyección social. Bogotá : Universidad de San Buenaventura .
- Camacho, H. (2000). Enfoques Epistemológicos y Secuencias Operativas de Investigación. Maracaibo : Universidad Rafael Bellosó Chacín.
- Careaga, A., Sica, R., Cirilio, A., & Da Luz, S. (2006). Aportes para diseñar e implementar un taller .
- Chalán Cabrera, E. G. (2009). Actividad económica extraescolar y la calidad de desempeño docente en el Instituto Técnico Superior "Limón" en la Parroquia General Plaza, Cantón Limón Indanza, Provincia de Morona Santiago: 2007-2008. Morona Santiago - Ecuador.
- Díaz, A. (2010). Propuesta de bases orientadoras de la acción para estimular las habilidades conformadoras del desarrollo personal desde la asignatura “Psicología de la personalidad” en condiciones de Colegios Universitarios Municipales. Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia, 75-96.
- Espejo, T., Díaz, E., & Medina, A. (2010). Prácticas pedagógicas orientadas a los problemas de enseñanza - aprendizaje que desarrollan los docentes de la Facultad de Odontología de Rosario. Universidad Nacional de Rosario .
- Fundación Educacional Arauco. (2001). ¿Cómo hacer guías didácticas? Tirua.
- Gabay, E. (2013). Situación y perspectivas de la enseñanza - aprendizaje de la geografía en América Latina . Mendoza - Argentina : Universidad Nacional de Cuyo.
- García, V. (2012). Ganas de reintentar la Educación. El Aprendizaje cooperativo en Ciencias Sociales como trampolín hacia el éxito académico. Universidad de La Rioja.
- Glinz, P. (2003). Un acercamiento al trabajo cooperativo. Revista Iberoamericana de Educación , 1-13.

- Hernández, M. (2012). Mapas Conceptuales . DGETI.
- Iglesias, S. (2013). El Aprendizaje Cooperativo en un Aula Multinivel de Educación Infantil. España : Universidad de Valladolid.
- (1999). En D. W. Johnson, R. T. Johnson, & E. J. Holubec, El aprendizaje cooperativo en el aula (págs. 5-28). México: Editorial Paidós S.A.
- Mejía, A. (3 de Octubre de 2011). ESTRATEGIAS ACTIVAS Y PARTICIPATIVAS DE APRENDIZAJE. El Dominicano Global.
- Ministerio de Educación. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica . Quito.
- Mogrovejo, M. (2010). Aprendizaje cooperativo como mediador en el proceso educativo en educación básica. Cuenca : Universidad de Cuenca .
- Montesdeoca, C., & Santos , A. (2012). Guia Educativa para la elaboracion de material Didactico con recursos del contexto natural para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer año de Educacion Basica de la Escuela Fiscal Mixta “Diego Almagro” de la Parroquia de San. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar .
- Navas, C., & Navas, G. (2013). Ciencias Naturales Bióticas y Abióticas. Editexpa.
- Parrales, I. (2009). El aprendizaje cooperativo: Una estrategia metodológica en la educación superior distancia. Tegucigalpa: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
- Stigliano, D., & Gentile, D. (2006). Enseñar a cooperar y aprender cooperando. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.
- Vizcarro, C., Juárez, E., Romero , A., García, J., Prieto, A., Díaz, D., y otros. (2007). La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.

WEBGRAFÍA

- Amaya, L. (27 de Octubre de 2011). El descubrimiento en acción. Obtenido de <http://descubrimiento-compfuturo.blogspot.com/>
- Cáceres, E. (4 de Noviembre de 2013). TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Obtenido de <http://es.slideshare.net/katygaby/teoras-del-aprendizaje-27874569>
- Castillo, S. (2006). Propuesta Pedagógica basada en la constructivismo para el uso óptimo de las TICS en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Recuperado el 2014, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci_arttext
- Collado, R. (9 de Septiembre de 2011). Estrategias Activas y Participativas de Enseñanza-Aprendizaje. Obtenido de <http://rafaelcollado.blogspot.com/2011/09/estrategias-activas-de-ensenanza.html>
- CYTA, C. y. (2013). Biblioteca Electrónica Técnica Administrativa. Obtenido de http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/d_afinidad_modelo.htm
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de España. (2013). Recuperado el 18 de Septiembre de 2013, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/software/software-general/716-freemind-mapas-conceptuales>
- Instituto Tecnológico de Apizaco (2015). Diagrama de Afinidad <http://edgarfloresjuarezherrablog.weebly.com/-diagrama-de-afinidad.html>

ANEXOS

Anexo N.1. Proyecto de Tesis Aprobado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN BIOLOGÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ “ESTRATEGIAS COOPERATIVAS” PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERIODO 2013.

AUTORA:

Irene del Rocío Guamán Guerrero

COAUTORA:

MsC. Patricia Andrade

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

1. TEMA

Elaboración y Aplicación de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013.

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La Unidad Educativa Interandina se encuentra ubicada en la Comunidad de Guábug, Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, se halla ubicada en la vía que va al Nevado Chimborazo a 28 Km. De la cabecera cantonal, cuenta con una población estudiantil que oscila entre los 180 y 220 estudiantes, todos pertenecientes al sector indígena de la provincia, atiende a seis comunidades que son: Shobol, Guadalupe, Tambo Huasha, Ballagán, Chaupi Pomalo y Chimborazo.

La Unidad Educativa cuenta con servicios de Educación Inicial, Educación General Básica, Bachillerato con la especialidad de Contabilidad Computarizada según Acuerdo ministerial N° 048 del 28 de Diciembre del 2001.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

COORDENADAS

Latitud: 9825460 N

Longitud: 746667 E

DATOS CLIMÁTICOS

Altitud: 3.309 metros.

Temperatura: 10° a 15°

Precipitación promedio anual: 660,4 mm

Humedad relativa: 70%

Velocidad del viento: 5 a 20 km/h

Nubosidad: 40 %

UBICACIÓN ECOLÓGICA

Piso altitudinal: 3.200 – 4220

Piso climático de la sierra: templado- frío

2.2. Situación problemática

El crecimiento vertiginoso de los avances científicos y tecnológicos que ha traído consigo el planteamiento de exigencias a la sociedad actual implica la necesidad de una revolución en la educación mundial, surgen nuevas formas de concebir al mundo, estas nuevas tendencias que han introducido cambios substanciales en los contenidos de Educación Básica y Bachillerato, se pretende que la función del profesorado sea la de disponer de los mismos y que los estudiantes reelaboren ellos mismos a través de diversas actividades en las que se puede combinar estrategias metodológicas y técnicas que desarrollen las capacidades intelectuales y que construyan el conocimiento a través de la comprensión.

Hoy en día se considera que no existen evidencias de que unas estrategias metodológicas sean mejores que otras; lo que se conoce a ciencia cierta es que su efectividad está determinada por varios factores, además deben estar adecuadas en relación a las necesidades de los estudiantes, por lo tanto para la presente investigación se ha considerado a la técnica KJ como alternativa para lograr comprensión en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para el autor Gustavo Adolfo Romero (2009) las estrategias metodológicas se puede usar en el salón de clases siempre que se evite el excesivo activismo y se promuevan espacios de reflexión. En este sentido deben relacionarse actividades coherentes con el espacio y el tiempo, los materiales y los recursos, el planteamiento y la solución de problemas, los objetivos, los grupos humanos con quienes se trabaja, etc. (Romero, 2009)

La desmotivación de los estudiantes se refleja en las bajas calificaciones de Ciencias Naturales como lo verifica las Pruebas Ser 2008 donde el 30% de la población tiene escala cualitativa insuficiente, porque los colegios tienen recursos didácticos elementales como el marcador o tiza y el pizarrón que mira a las bancas, bancas que miran al pizarrón, ambiente que invita al protagonismo del maestro como monologista, estudiantes que escuchan, atienden, respetan al orador se cansan y se aburren de estar sentados en un pedazo de madera durante 8 o 9 horas y que su única experiencia previa equivale lo que escucha del profesor. El problema en la Unidad Educativa “Interandina” es casi similar a la del resto del país las estrategias didácticas se reducen a la enseñanza directa a través del uso de recursos técnicos tradicionales, docentes que se niegan al cambio de visión en el ámbito de la innovación, capacitaciones, a actualizarse en conocimientos, metodologías o en cualquier otra dimensión del aprendizaje, al uso de tecnologías para buscar nuevas técnicas que hagan más dinámico el aprendizaje.

Como Investigadora he propuesto realizar la guía “Estrategias Cooperativas” en donde el estudiante sea el constructor participativo de su propio aprendizaje y que trabaje junto a sus compañeros para alcanzar objetivos compartidos buscando resultados beneficiosos para sí mismos y para sus integrantes, con actividades como: técnicas grupales e interactivas, diagrama de Kawakita, estrategias participativas con esto habrá la construcción conjunta de aprendizajes, se creará ambientes de colaboración para que aprendan más, mejoren las relaciones entre compañeros, aumente la autoestima, aprendan valores y habilidades, reflexionen y desarrollen su capacidad crítica.

En el planteamiento del tema que se investiga el objetivo es lograr aprendizajes a través de la técnica KJ con recursos, materiales didácticos y estrategias que están en concordancia entre sí para lograr un aprendizaje significativo.

2.3. Formulación del problema

¿De qué manera la Elaboración de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?

2.4. Problemas derivados

- ¿De qué manera la aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?
- ¿Por qué razón la ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?
- ¿De qué manera la aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013?

3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación contribuirá a la solución del problema como es docentes expositores que solo utilizan el material tradicional pizarrón, tiza y estudiantes que escuchan, atienden, respetan al orador, se cansan, se aburren, son individualistas poniendo en práctica esta innovación la técnica KJ, la cual ayudará a que los estudiantes sean actores de su propio aprendizaje de una manera dinámica y participativa, fortalecerá el aprendizaje de Ciencias Naturales, mejorarán las relaciones con las personas que están a su alrededor, tendrán capacidad para resolver problemas de la vida diaria, desarrollen su creatividad, su pensamiento crítico y puedan tener una mejor calidad de vida.

Por estas razones la Técnica KJ debe ser tomada en cuenta por los Docentes, puesto que es una alternativa para ayudar a que los estudiantes sean más participativos, dinámicos, será de gran importancia conocer el grado de aceptación, confiabilidad y validez de la técnica que se va aplicar con el fin de ayudar a los educandos receptivos e inactivos.

Por las razones expuestas anteriormente, son antecedentes fundamentales que demuestran la necesidad e importancia de Elaborar y Aplicar una Guía basada en la Técnica KJ para fortalecer el Aprendizaje de Ciencias Naturales, porque ayudará a guiar al Docente en esta ardua tarea y lograr una mejor calidad de educación.

Esta investigación se la puede realizar porque existe la autorización respectiva de las autoridades de la institución beneficiaria del proyecto; los estudiantes de octavo nivel están predispuestos y gustosos a colaborar en el trabajo de investigación propuesto; además es factible la realización de la presente investigación ya que se cuenta con una amplia información bibliográfica la misma que reposa en textos, revistas, internet, entre otros. También dispongo del tiempo necesario para realizar el presente trabajo de investigación; los gastos pertinentes serán autofinanciados por la investigadora. Se beneficiarán directamente de este trabajo de investigación los estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Interandina, siendo beneficiarios indirectos los docentes de la institución, los padres de familia, las autoridades, la comunidad, la Universidad Nacional de Chimborazo. La investigación es original como se determina en los documentos correspondientes a la Biblioteca de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo y la Institución beneficiaria del trabajo de investigación ya que constituye un aporte para la Universidad, por lo tanto merece ser aprobado para su respectiva ejecución.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Elaborar la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar si la aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalecen el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad

Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013

- Demostrar si la ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.
- Comprobar si la aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. ANTECEDENTES

En la actualidad es indispensable aprender a trabajar de manera conjunta, en la que cada persona subordina sus intereses y opiniones individuales a la unidad y la eficiencia del grupo. Esto no significa que el individuo ya no es importante; sin embargo, significa que el trabajo conjunto eficaz y eficiente va más allá de los logros individuales. El trabajo en equipo más eficaz se produce cuando todos los individuos involucrados armonizan sus contribuciones y trabajar hacia un objetivo común.

Esto se ha convertido en una parte importante de la cultura de trabajo en los salones de clases, por lo tanto, es importante que los alumnos aprendan a desenvolverse en un entorno de equipo para que puedan tener la habilidad de trabajo cuando ingresen a formar parte de la fuerza laboral. Además, la investigación nos dice que los estudiantes aprenden mejor de las tareas que implican e involucran interacciones sociales.

El aprendizaje colaborativo debe ser incluido en casi todas las aulas, pero algunos maestros luchan para que los estudiantes trabajen cooperativamente. Hay una serie de razones para esta lucha, que incluyen la necesidad de desarrollar ejercicios de equipo y la dificultad añadida en la evaluación del desempeño individual de los miembros del

grupo. Aquí es donde la comprensión de cómo enseñar el trabajo en equipo eficaz se convierte en una tarea crucial para el profesor.

Es importante desterrar la llamada educación tradicional que sólo transfiere conocimiento de manera vertical, hoy en día es necesario innovar para que el educando pueda hacer frente a la realidad. Luego de revisar en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, encontrándose temas de investigación acerca de la Biología pero no similares al que propongo, de igual manera procedí a la revisión en Biblioteca de la Unidad Interandina notándose que no hay investigaciones referentes al tema por lo que se hace posible la investigación.

Por todo lo expresado anteriormente propongo una estrategia innovadora de aprendizaje como es la Técnica KJ porque “únicamente se aprende haciendo y reflexionando posteriormente sobre lo que se hace, para volver nuevamente a hacer” (P. Freire). Es decir que para aprender se debe encontrar el equilibrio entre la teoría y la práctica.

“Veo y Olvido, Oigo y Recuerdo, Hago y Aprendo”. (P Chino)

5.2. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo investigativo se fundamenta **Filosóficamente** en el paradigma crítico-propositivo; crítico por que analiza la situación educativa con respecto a técnicas innovadoras que aportan al logro de aprendizajes; propositivo porque se pretende aportar con nuevas formas de enseñar y aprender para facilitar el aprendizaje en los estudiantes, sobre todo en el área de Ciencias Naturales.

Guamán 2009, señala: además, se fundamenta en la corriente constructivista a despecho de la conductista pues el educando no reacciona solo a los estímulos, sino que actúa de una manera razonada, construyendo su propio conocimiento.

Éste estudio se enfoca en la propuesta **epistemológica** genética de Piaget (1983) quien destaca el aprendizaje del estudiante sobre la enseñanza, y en este sentido se orienta a la mediación del profesor; para fortalecer la inteligencia del educando mediante la

interacción con el mismo, lo que es propendido por ésta propuesta a través de la aplicación de la guía sobre la técnica didáctica KJ.

La filosofía que regirá a la investigación que se propone mediante la pretensión de la dignidad humana en la educación que formula un desarrollo basado en las potencialidades del ser humano, mediante el conocimiento e influjo de la realidad y de su contexto histórico-social para transformarla (Vygotsky) por ser adecuadas al trabajo de tesis cuyo campo de estudio es la didáctica de las Ciencias Naturales con una asignatura de gran importancia.

La elaboración de la investigación que propongo se orienta con los principios sociológicos de Galperín (1952) por su propuesta de integración del individuo cuya realidad lejos de ser solamente biológica se concreta como un ser social y la naturaleza histórico-social en su esencia; lo cual identifica a la propuesta de estudio presentada cuyo campo de acción se ubica en el ámbito de la didáctica.

La presente investigación se fundamenta legalmente en los siguientes documentos vinculantes: La Constitución del Ecuador, El Plan Nacional del Buen Vivir, La Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI), El Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Chimborazo, El Proyecto Educativo Institucional de la Unidad Educativa Interandina.

Para la elaboración de éste trabajo me fundamentaré psicológicamente en el principio de que el aprendizaje que permite crear en los educandos estructuras cognitivas mediante un proceso objetivo, perenne y constante; según Piaget (1983) éste es el verdadero aprendizaje y en él adquieren real importancia las decisiones mentales (Guamán, 2009).

La fundamentación axiológica que orientará el desarrollo de la investigación se enmarca en el seno de la educación holística (2010); la nueva educación que destaca la espiritualidad y la trascendentalidad del ser humano, que se constituyen la esencia misma de ésta nueva tendencia que busca el desarrollo de valores individuales y colectivos como la honestidad, ética, moral, generosidad, afecto, cumplimiento, limpieza; entre otros.

5.3. MARCO LÓGICO

5.3.1. La Técnica KJ

Es fundamental que los estudiantes conozcan el problema propuesto, sus límites y alcances, otro factor determinante constituye la propuesta de ideas y su respectivo registro para conocimiento de los miembros del grupo, clasificación de las propuestas sin discriminación de los contenidos, elección de grupos de trabajo según criterio, la organización de las propuestas e ideas, se separan los grupos; colocan sus ideas en un papelógrafo con un determinado nombre del documento, el cual es visible a todos los grupos. La técnica KJ es conocida también como Diagrama de Afinidad (C&TA, (2008)), el cual se suele utilizar en las siguientes circunstancias: el problema es complicado, no se conoce una organización definida sobre el problema, el problema se desea analizar con la participación de todo el grupo de estudiantes, se desea analizar las claves del problema.

La técnica “KJ” como estrategia metodológica incide significativamente en el rendimiento de ciencias naturales: la epistemología de las ciencias experimentales hace que la heurística sea fundamental al proponer un acercamiento al conocimiento científico; el diálogo o discusión personal no es por sí una estrategia adecuada en grupos numerosos de estudiantes requiriéndose de otro tipo de estrategias que incluyan a todos los participantes; es por eso que la técnica KJ es una buena alternativa para la construcción de aprendizajes en el aula; en especial en las ciencias naturales que requieren de un conocimiento amplio de los fenómenos de la naturaleza y el bio-entorno donde interactúa el estudiante con su propia realidad.

5.3.2. El aprendizaje

Para Esteves, mencionado por Paco Bastidas Romo, expone que el aprendizaje es una actividad que debe realizar uno mismo para obtener un conocimiento. Para aprender es necesario estudiar. Por lo tanto, surge la necesidad de responder a la pregunta ¿Qué estudiar? Y según Hernández, estudiar es algo más que asistir a clases a ponerse delante de un libro, es lograr nuevos conocimientos mediante el esfuerzo personal y el uso de técnicas apropiadas.

Los programas y métodos de enseñanza educativos están cambiando. Un componente de la remodelación actual de todos los planes de estudio es el cambio de enfoque de la enseñanza, en un currículo tradicional, un profesor transmite información a los estudiantes que escuchan pasivamente y adquieren hechos. En un plan de estudios basado en el constructivismo, los estudiantes participan activamente en su aprendizaje para llegar a nuevas concepciones.

La enseñanza constructivista fomenta el pensamiento crítico y crea aprendices activos y motivados. Zemelman, Daniels, y Hyde nos dice que el aprendizaje en todas las áreas temáticas implica inventar y construir nuevas ideas. Ellos sugieren que la teoría constructivista sea incorporada en el plan de estudios, y abogan por que los profesores creen entornos en los que los niños puedan construir su propia comprensión. Twomey Fosnot recomienda que un enfoque constructivista se utilice para crear aprendices curiosos, pensadores autónomos que cuestionan, e investigan. Un enfoque constructivista libera profesores para tomar decisiones que mejoren y enriquezcan la formación de los estudiantes en todas las áreas. Esto demuestra que el constructivismo es evidente en el cambio educativo actual.

En consecuencia, si se admite que el punto de partida más importante debe ser la adquisición de conocimiento por parte del estudiante y no su simple comunicación, entonces se evidencia la necesidad de propiciar técnicas adecuadas para mejorar el aprendizaje y la construcción del conocimiento y con la investigación se quiere demostrar que KJ es una herramienta útil, que por ser versátil, de fácil manejo, promueve la participación en grupo, sobre todo para solucionar problemas, (Díaz, 2010).

Para la presente investigación, es preciso que los docentes consideren que el aprendizaje de Ciencias Naturales es un proceso de toda la vida y que en ese marco debe estar encaminado a lograr la comprensión de las interrelaciones del mundo natural y sus cambios y la relación sociedad-naturaleza, por lo tanto el proceso educativo debe garantizar que los estudiantes, a través del enfoque de interacción, utilizando técnicas innovadoras, alcancen el desempeño de procesos mentales, como dice la Actualización Curricular. Con estas afirmaciones, la investigación plantea que a través de la técnica KJ se lograría alcanzar aprendizajes.

6. HIPÓTESIS

6.1. Hipótesis general

La elaboración de la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013.

6.2. Hipótesis específicas

- La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.
- La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.
- La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1: Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1

La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

| VARIABLES | CONCEPTO | CATEGORÍA | INDICADOR | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|---|--|---|--|
| Guía didáctica con la técnica KJ mediante talleres grupales | “Es un material didáctico que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del estudiante, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”, a través de un conjunto de procesos, métodos, actividades, técnicas y estrategias para la interacción de la enseñanza – aprendizaje mediante la colaboración y participación del grupo. | Recurso didáctico Procesos cognitivos Aprendizaje autónomo Metodología Colaboración Participación | Recursos didácticos para el aprendizaje. Empleo de metodologías activas. Organización de trabaja en equipo. | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |
| Aprendizaje | “Es un proceso dinámico de interacción, en el cual juegan un papel importante: las aptitudes, habilidades, actitud y conocimientos previos de las técnicas de estudio, por parte del estudiante que no solo debe recibir sino también aportar y contribuir”. | Proceso dinámico Interacción Aptitudes Habilidades Conocimientos previos Estudiante Docente | Rol del docente Cooperación en el aprendizaje. Actividad mental en el proceso educativo. Construcción de significados. Aplicación a nuevos contextos. Interacción docente-estudiante en proceso educativo. | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |

7.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2

La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

| VARIABLES | CONCEPTO | CATEGORÍA | INDICADOR | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|--|--|---|--|--|
| Guía didáctica con la técnica KJ mediante diagrama de Kawakita | “Forma de organizar de manera creativa, la información reunida en sesiones de lluvia de ideas. Reúne opiniones, hechos, ideas, válidas para organizarlas para llegar a un consenso por medio del equipo de trabajo”. | Diagrama Organizar Información Lluvia de ideas Opiniones Consenso Equipo de trabajo | Organización de la información. Técnicas para obtener información. Acuerdos de trabajo Conformación de equipos de trabajo. | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |
| Aprendizaje | “Es un proceso dinámico de interacción, en el cual juegan un papel importante: las aptitudes, habilidades, actitud y conocimientos previos de las técnicas de estudio, por parte del estudiante que no solo debe recibir sino también aportar y contribuir”. | Proceso dinámico Interacción Aptitudes Habilidades Conocimientos previos Estudiante Docente | Rol del docente Cooperación en el aprendizaje. Actividad mental en el proceso educativo. Construcción de significados. Aplicación a nuevos contextos. Interacción docente-estudiantes en proceso educativo. | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |

7.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3

La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013.

| VARIABLES | CONCEPTO | CATEGORÍA | INDICADOR | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|--|---|--|--|
| Guía didáctica con la técnica KJ a partir de mapas conceptuales | Es una herramienta metodológica de asociación, interrelación, discriminación, descripción y ejemplificación de contenidos con alto poder de visualización | Trabajo Grupal, de asociación Facilita el surgimiento de nuevas ideas. Organiza grupos investigativos | Técnica grupal Participativa Prácticas durante el proceso educativo Construye mapas conceptuales | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |
| Aprendizaje | “Es un proceso dinámico de interacción, en el cual juegan un papel importante, las aptitudes, habilidades, actitud y conocimientos previos de las técnicas de estudio, por parte del estudiante que no solo debe recibir sino también aportar y contribuir”. | Proceso dinámico Interacción Aptitudes Habilidades Conocimientos previos Estudiante Docente | Rol del docente Cooperación en el aprendizaje Actividad mental en el proceso educativo. Construcción de significados. Aplicación a nuevos contextos. | TÉCNICAS Observación estructurada INSTRUMENTOS Ficha de Observación |

8. METODOLOGÍA

8.1. Tipo de investigación

8.1.1. Bibliográfica

La presente investigación es de tipo no experimental, y bibliográfica, por cuanto se acudió a fuentes tales como: libros, textos, revistas, periódicos e internet, para determinar con claridad las variables es decir las estrategias cooperativas y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

8.1.2. De Campo

La investigación se realizó en el lugar de los hechos esto es en la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

8.1.3. De intervención Social

Por cuanto a la investigación plantea una alternativa de solución al problema tratado.

8.1.4. Por el propósito

- **Investigación Aplicada:** Estará encaminada a resolver problemas educativos reales, para beneficio de los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica, tomando en consideración la importancia que tiene el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la técnica KJ.
- **Investigación Cualitativa:** Contribuirá a explicar la incidencia de la aplicación de la guía didáctica “Estrategias Cooperativas” en el fortalecimiento de aprendizajes.

8.1.5. Por el nivel

Investigación Descriptiva: se utiliza para visibilizar las características del problema que se desea estudiar e identificar sus características para poder solucionarlo

8.1.6. Investigación Explicativa

Se usa para determinar las relaciones causa-efecto, de una investigación, generalmente es orientada a comprobar una hipótesis basándose en hechos verificables para lo cual se requiere analizar, sintetizar e interpretar la información.

8.1.7. Por el lugar

- **Investigación de campo:** Porque se va a ejecutar la investigación partiendo de los problemas observados en la Unidad Educativa Interandina con los estudiantes de Octavo Año Básico.
- **Investigación Bibliográfica:** Porque se utilizará sustentos teóricos de libros pedagógicos, revistas educativas, folletos, textos o artículos científicos entre otros.

8.2. Diseño de la investigación

Investigación será no experimental debido a que no se manipulará las variables, es decir se observará los problemas tal como suceden en la Unidad Educativa Interandina, que después serán analizados.

8.3. Población y muestra

8.3.1. Población

El universo que participará en esta investigación es como se detalla a continuación:

| Población | Total | Muestra | Porcentaje |
|------------------|--------------|----------------|-------------------|
| Estudiantes | 18 | 18 | 100% |
| Total | 20 | 20 | 100% |

Fuente: Registro de la Institución

Realizado por: Irene del Rocío Guamán

8.3.2. Muestra

Como se observa en el presente cuadro la población es relativamente pequeña por lo que se trabajará con toda la población que son 18 estudiantes, una profesora y una autoridad.

8.4. Métodos de investigación

En la presente investigación se utiliza el método Científico que permitirá seguir esquemáticamente el proceso de la investigación para analizar y detallar el problema, el objetivo, la hipótesis, las variables, el procesamiento estadístico de los datos recogidos y la oportunidad de plantear conclusiones y recomendaciones como parte de la solución al problema encontrado. Se utilizará para dar respuesta a las interrogantes formuladas en el problema y encontrar explicaciones a las variables intervinientes en el proceso de investigación para inferir alternativas viables de mejoramiento de la realidad investigada.

Para plantear generalizaciones y establecer relaciones de causa-efecto se apoyará en los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y dialéctico que estarán presentes desde el planteamiento y formulación del problema, planteamiento de objetivos, justificación e importancia del problema; el segundo método se acentuará en la elaboración del marco teórico y metodológico y, en el marco propositivo se enfatizará el método dialéctico.

8.4.1 Método Científico

Proceso mediante el cual una teoría científica es validada o bien descartada. El método científico está basado en los principios de reproductividad y contiene una serie ordenada de pasos a seguir para la resolución de un problema determinado.

8.4.2. Método Deductivo

Se aplicó al analizar el problema de manera general, sirvió para deducir por medio del razonamiento lógico, las posibles razones que ocasionaron el problema, y luego se encontró una posible solución.

8.4.3. Método Inductivo

Se empleó mediante la observación del comportamiento de los estudiantes cuando realizaron las actividades que se encontraban planteadas en la guía, luego se pudieron relacionar estas con las variables de estudio.

8.4.4. Método Sintético

Se empleó para presentar de forma resumida los datos estadísticos producto de la investigación, lo que permitió presentar de manera clara y sencilla un resumen de los resultados obtenidos de cada pregunta.

8.4.5. Método Analítico

Se utilizó para realizar un análisis comparativo entre antes y después de la aplicación de guía de forma que se pudo documentar cuales eran los cambios en el comportamiento de los estudiantes.

8.4.6. Método Dialéctico

Sirvió para analizar el fenómeno estudiado de manera que se pudo reconocer las causas y los efectos del mismo, para dar solución por medio de las actividades propuestas en la guía.

8.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

- **Instrumentos:** Guías o fichas de observación asociadas a la abstracción de conocimientos que nos permitirán comprobar las hipótesis planteadas.
- **La Observación:** Método que recoge fielmente todo aquello que presenta la persona observada, se caracteriza por realizar el estudio si alterar las condiciones. La observación es no participante porque se observa a prudente distancia; que es una característica permanente del profesor.

8.6. Técnicas de procedimientos para análisis de resultados

Aplicado los instrumentos de recolección de datos, los resultados se tabularon en una tabla de frecuencias de la que se obtendrán los porcentajes respectivos con los que se diseñarán y elaborarán gráficos estadísticos con ayuda del programa Microsoft Office Excel 2007, que permitirán observar la realidad del problema. Con la información obtenida a través de las fichas de observación, los datos se integrarán en una tabla de frecuencias y graficarán a través de barras, se realizará el análisis e interpretación de los datos en forma cuantitativa de acuerdo a los porcentajes obtenidos en cada indicador que dará sustento al análisis cuantitativo que permitirá estructurar recomendaciones y conclusiones en referencia al objeto estudiado.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

9.1. Recursos Humanos

Investigadora: Irene Guamán
Tutora: Máster Patricia Andrade
Estudiantes: 18 estudiantes de Octavo año de EGB.
Autoridades de la Unidad Educativa Interandina

9.2. Recursos Financieros

| DETALLE | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Alquiler de internet | 1.00 | 85.00 |
| Impresión del texto | 0.35 | 87.50 |
| Cartuchos | 20.00 | 80.00 |
| Copias | 0.02 | 130.00 |
| Anillados | 4.00 | 20.00 |
| Encuadernación | 8.00 | 270.00 |
| Materiales de escritorio | Varios | 170.00 |
| Movilización | 2.00 | 100.00 |
| Asesoría | 50.00 | 250.00 |
| SUBTOTAL | | 1192.50 |
| Imprevistos | | 178.89 |
| TOTAL | | 1371.39 |

11. MATRIZ LÓGICA

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS |
|--|---|---|
| ¿De qué manera la Elaboración de la Guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013? | Elaborar la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013. | La elaboración de la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo Periodo 2013. |
| PROBLEMAS DERIVADOS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | HIPÓTESIS ESPECÍFICAS |
| ¿De qué manera la aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013? | Determinar si aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalecen el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013 | La aplicación de talleres grupales y estrategias participativas fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013. |
| ¿Por qué razón la ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013? | Demostrar si la ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013. | La ejecución del diagrama de Kawakita mejora los grupos de aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013. |
| ¿De qué manera la aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013? | Comprobar si la aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013. | La aplicación de mapas conceptuales vigoriza el aprendizaje cooperativo de Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Periodo 2013. |

BILIOGRAFÍA

- ANDER, Ezequiel. (2000) “Diccionario de Pedagogía”, Argentina: Magisterio del Río de la Plata.
- BASTIDAS, Paco. (2008). “Estrategias y Técnicas Didácticas”. Quito: Editorial UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- CÁRDENAS, N. (2004): “¿Cómo aprendo?”. Material utilizado en el postgrado “Enseñar a aprender” de la Maestría en Ciencias de la Educación. CEDE. UMCC.
- Ciencias Naturales, Séptimo y Décimo Año de Educación Básica, EB/PRODEC.
- DÍAZ-BARRIGA, Frida. (2002) “ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”. México: Editorial McGRAW-HILL.
- FREIRE PAULO. (2001). “Cartas a quien pretende enseñar”. México: Siglo XXI Editores.
- GONZÁLEZ, Grey. (2004). “LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL AULA”., Quito: Editorial Santilla
- GUAMÁN DELGADO GALO (2008)
- MINISTERIO, de Educación y Cultura. (1999). “Estrategias Educativas para el aprendizaje activo”, MEC/EB/PRODEC
- MINISTERIO de Educación y Cultura. (noviembre, 1998). Sistema de las pruebas “Aprendo 1996” y de sus resultados, Serie de Apoyo para el Maestro,
- ME, Programa de mejoramiento y capacitación docente. (2004) “La Lectura como potenciadora de valores”. Quito.
- ME (2011). Lineamientos para Octavo Año en Ciencias Naturales. Quito: MED.
- NEUSER, Heinz. (2006). Nuevos Conceptos Didácticos y Metodológicos en Pedagogía Social. Pedagogía Social en Latinoamérica.
- REVISTA PEDAGÓGICA (2009) Quito: ANSEDE, Pichincha, N° 7.
- SANTILLANA, Ediciones (2010). “Cómo trabajar Ciencias Naturales en el aula”. Quito
- ZUBIRÍA, Samper Miguel, (2007) “Enfoques Pedagógicos y Didácticas Contemporáneas”. Bogotá: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Meran. Tercera reimpresión.

WEBGRAFÍA

- BLOOM, B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: Volume I: The Cognitive Domain. New York.
- C&TA. ((S.A)). Ciencia y Técnica Administrativa. Recuperado el 22 de Febrero de 2013, de Diagramas de Afinidad: <http://www.cyta.com.ar/>
- CHILE, P. (s.f.). Curso: Teorías del Aprendizaje: La Teoría Asociacionista. Recuperado el 2 de marzo de 2013, de <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=98d9f804-a4bb-45d2-80cf-27a5be575e68&ID=54>
- DEWEY, J. (1993). Pedagogía. Perspectivas, UNESCO, 289-305.
- ECO, H. (2004). Como Hacer una Tesis. México: Gedisa.
- KANT, I. (15 de Julio de 2010). Pedagogía. Santiago de Chile: Escuela de Filosofía Universidad Arcis.
- MED. (2009). Informe de las Pruebas Ser . Quito: MED.
- PÉREZ, E., & Cupani, M. (s.f.). Validación del Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado.
- OUSSEAU, J. (1821). Emilio, o de la Educación. Madrid: Imprenta de Albán y Compañía.
- <http://lorefilosofia.aprenderapensar.net/2011/10/08/metodo-dialectico/>
- <http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- <http://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/3>

Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ “ESTRATEGIAS COOPERATIVAS” PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERIODO 2013.

Fecha: _____

FICHA DE OBSERVACIÓN N°1
DIAGRAMA DE KAWAKITA

| No. | ÍTEMS | ANTES | | | DESPUÉS | | |
|-----|--|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | Siempre | A veces | Nunca | Siempre | A veces | Nunca |
| 1 | Realiza un diagrama de kawakita sobre el pronóstico meteorológico usando lluvia de ideas | | | | | | |
| 2 | Agrupar en un diagrama de kawakita los factores que determinan la presencia de las corrientes marinas | | | | | | |
| 3 | Sintetiza mediante un diagrama de kawakita las características de las zonas desérticas en el Ecuador | | | | | | |
| 4 | Propone soluciones usando diagrama de kawakita, a la problemática de la contaminación del medio ambiente | | | | | | |
| 5 | Identifica a través de un diagrama de kawakita los factores que contribuyen a la desertificación | | | | | | |
| 6 | Presenta ideas usando un diagrama de kawakita sobre los niveles de organización | | | | | | |
| 7 | Diseña un diagrama de kawakita sobre las fuentes de energía renovables | | | | | | |
| 8 | Usa un diagrama de kawakita para analizar los factores que modifican el clima | | | | | | |

Observaciones: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ “ESTRATEGIAS COOPERATIVAS” PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERIODO 2013.

Fecha: _____

FICHA DE OBSERVACIÓN N°2
TALLERES GRUPALES Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

| No. | ÍTEMS | ANTES | | | DESPUÉS | | |
|-----|---|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | Siempre | A veces | Nunca | Siempre | A veces | Nunca |
| 1 | Identifica mediante talleres grupales las características de los niveles tróficos del ecosistema | | | | | | |
| 2 | Toma parte de grupos de trabajo para sistematizar ideas sobre los organismos descomponedores | | | | | | |
| 3 | Analiza las características del fósforo como fertilizante natural para las plantas de manera grupal | | | | | | |
| 4 | Organiza correctamente las ideas sobre el ciclo del fósforo de manera participativa y cooperativa | | | | | | |
| 5 | Expone con claridad y de forma grupal los efectos del exceso de fósforo en un ecosistema | | | | | | |
| 6 | Participa de manera activa en la discusión grupal sobre los cambios físicos de los adolescentes | | | | | | |
| 7 | Plantea ideas de manera grupal sobre el flujo de energía en las cadenas alimenticias | | | | | | |

Observaciones: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ “ESTRATEGIAS COOPERATIVAS” PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERÍODO 2013.

Fecha: _____

FICHA DE OBSERVACIÓN N°3
MAPAS CONCEPTUALES

| No. | ÍTEMS | ANTES | | | DESPUÉS | | |
|-----|--|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | Siempre | A veces | Nunca | Siempre | A veces | Nunca |
| 1 | Utiliza terminología adecuada para diseñar un mapa conceptual sobre la reproducción | | | | | | |
| 2 | Elabora un mapa conceptual del aparato reproductor masculino de manera original, jerárquica, lógica y secuencial | | | | | | |
| 3 | Diseña un mapa conceptual del espermatozoide de tal manera que resulta fácil su lectura y comprensión | | | | | | |
| 4 | Construye un mapa conceptual del aparato reproductor femenino sin faltas ortográficas | | | | | | |
| 5 | Presenta claramente ideas sobre el ciclo menstrual a través de un mapa conceptual | | | | | | |

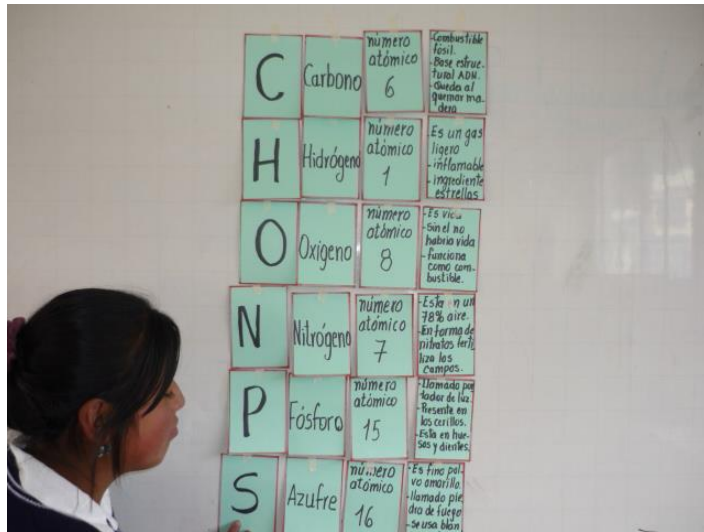
Observaciones: _____

Anexo 2. Evidencia fotográfica

Estudiantes realizando trabajos grupales y estrategias participativas



Estudiantes realizando la Técnica de la Kawakita



Estudiantes realizando mapas conceptuales



Anexo N.4 .Tabla de valores críticos de la r de Pearson

APÉNDICE D TABLAS

TABLA E

Valores críticos de la r de Pearson

Los valores enumerados en la tabla son los valores críticos de t para los grados de libertad dados (columna de la izquierda) y el nivel alfa (encabezado de la columna). Para los niveles alfa de dos colas, $t_{crit} es + y -$. Para ser significativo, $|t_{obt}| \geq |t_{crit}|$.

| gl = N - 2 | Nivel de significado para la prueba de una cola | | | | |
|------------|--|-------|-------|-------|--------|
| | .05 | .025 | .01 | .005 | .0005 |
| | Nivel de significado para la prueba de dos colas | | | | |
| | .10 | .05 | .02 | .01 | .001 |
| 1 | .9877 | .9969 | .9995 | .9999 | 1.0000 |
| 2 | .9000 | .9500 | .9800 | .9900 | .9990 |
| 3 | .8054 | .8783 | .9343 | .9587 | .9912 |
| 4 | .7293 | .8114 | .8822 | .9172 | .9741 |
| 5 | .6694 | .7545 | .8329 | .8745 | .9507 |
| 6 | .6215 | .7067 | .7887 | .8343 | .9249 |
| 7 | .5822 | .6664 | .7498 | .7977 | .8982 |
| 8 | .5494 | .6319 | .7155 | .7646 | .8721 |
| 9 | .5214 | .6021 | .6851 | .7348 | .8471 |
| 10 | .4973 | .5760 | .6581 | .7079 | .8233 |
| 11 | .4762 | .5529 | .6339 | .6835 | .8010 |
| 12 | .4575 | .5324 | .6120 | .6614 | .7800 |
| 13 | .4409 | .5139 | .5923 | .6411 | .7603 |
| 14 | .4259 | .4973 | .5742 | .6226 | .7420 |
| 15 | .4124 | .4821 | .5577 | .6055 | .7246 |
| 16 | .4000 | .4683 | .5425 | .5897 | .7084 |
| 17 | .3887 | .4555 | .5285 | .5751 | .6932 |
| 18 | .3783 | .4438 | .5155 | .5614 | .6787 |
| 19 | .3687 | .4329 | .5034 | .5487 | .6652 |
| 20 | .3598 | .4227 | .4921 | .5368 | .6524 |
| 25 | .3233 | .3809 | .4451 | .4869 | .5974 |
| 30 | .2960 | .3494 | .4093 | .4487 | .5541 |
| 35 | .2746 | .3246 | .3810 | .4182 | .5189 |
| 40 | .2573 | .3044 | .3578 | .3932 | .4896 |
| 45 | .2428 | .2875 | .3384 | .3721 | .4648 |
| 50 | .2306 | .2732 | .3218 | .3541 | .4433 |
| 60 | .2108 | .2500 | .2948 | .3248 | .4078 |
| 70 | .1954 | .2319 | .2737 | .3017 | .3799 |
| 80 | .1829 | .2172 | .2565 | .2830 | .3568 |
| 90 | .1726 | .2050 | .2422 | .2673 | .3375 |
| 100 | .1638 | .1946 | .2301 | .2540 | .3211 |

List of sources

| Document | TESIS IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO.docx (D14019106) | Rank |
|--------------|---|------|
| Submitted | 2015-04-20 16:43 (-05:00) | |
| Submitted by | amandrade@unach.edu.ec | |
| Receiver | amandrade.unach@analysis.arkund.com | |
| Message | TESIS IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO Show full message | |
| | 12% of this approx. 61 pages long document consists of text present in 5 sources. | |

Reset Export Share

Active 0 Warnings

| 81% | 81% |
|--|--|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN INSTITUTO DE POSGRADO TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA TEMA: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ "ESTRATEGIAS COOPERATIVAS" PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERÍODO 2013. AUTORA: Irene del Rocío Guamán Guerrero COAUTORA: MsC. Patricia Andrade. RIOBAMBA, ECUADOR | UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN INSTITUTO DE POSGRADO TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA APLICACIÓN DE UNA GUÍA BASADA EN LA TÉCNICA KJ "ESTRATEGIAS COOPERATIVAS" PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERANDINA DE LA PARROQUIA SAN JUAN, CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO PERIODO 2013. AUTOR: Irene Guamán TUTOR M.Sc. Patricia Andrade. Riobamba, Ecuador 2013 |



| List of sources | | Rank |
|---------------------|--|------|
| Document | GUÍA IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO.docx (D14019127) | |
| Submitted | 2015-04-20 16:45 (-05:00) | |
| Submitted by | amandrade@unach.edu.ec | |
| Receiver | amandrade.unach@analysis.arkund.com | |
| Message | GUÍA IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO Show full message | |
| | 15% of this approx. 38 pages long document consists of text present in 10 sources. | |

Reset Export Share 0 Warnings

100% Active 100%

CHIMBORAZO
 Guía basada en la Técnica KJ "Estrategias Cooperativas" Para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales

Fuente: Archivo fotográfico de la autora
 AUTORA: Lcda.

IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO
 COAUTORA: MSC. PATRICIA ANDRADE
 Riobamba – Ecuador 2015 Guía basada en la Técnica KJ "Estrategias Cooperativas" Para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales

Autora: Lcda. Irene del Rocío Guamán Guerrero Telf. : 0988110774 E-mail: ireneguaman1@hotmail.com Coautora: Ing. Patricia Andrade MSc. Telf.: 0998910529 E-mail: pmandrade@yahoo.es Diseño de