



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



TÍTULO

Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

Tesis previa a la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica.

Autor Lucas Valentín Padilla Alvear

Director Dr. Luis Polivio Bravo Peñarreta Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2015

Dr. LUIS POLIVIO BRAVO PEÑARRETA, Mg. Sc. DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS.

CÉRTIFICA

Haber asesorado y monitoreado con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis intitulado: Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014, de la autoría del egresado Lucas Valentín Padilla Alvear.

El informe ha sido estructurado de acuerdo con las normativas legales, institucionales y a los lineamientos de la redacción científica, conformado un texto con adecuado discurso y secuencia lógica pertinente.

Por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes a la obtención de grado de Licenciatura.

Loja, julio 31 de 2014



Dr. Luis Polivio Bravo Peñarreta Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Lucas Valentín Padilla Alvear, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Lucas Valentín Padilla Alvear.

Firma: 

Cédula: 1105334658

Fecha: 16 de julio del 2015

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL
AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O
TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO
COMPLETO**

Yo, Lucas Valentín Padilla Alvear, declaro ser autor, de la tesis titulada *Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014, como requisito para optar el grado de: Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:*

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 días del mes de julio del dos mil quince, firma el autor.

Firma: 

Autor: Lucas Valentín Padilla Alvear

Número de cédula: 1105334658

Dirección: Loja

Correo electrónico: reyluquitas@yahoo.com

Teléfono: 2546228 Celular: 0985407336

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Dr. Luis Polivio Bravo Peñarreta, Mg. Sc.

Presidenta: Dra. Esthela Marina Padilla Buele, Mg. Sc.

Primer Vocal: Dra. Cecilia del Carmen Costa Samaniego, Mg. Sc.

Segundo Vocal: Dr. José Luis Arévalo Torres, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, especialmente a la Carrera de Educación Básica por brindarme los conocimientos y la experiencia precisa para el desarrollo profesional en la vida cotidiana.

Al director de Tesis Dr. Luis Polivio Bravo Peñarreta Mg. Sc. quien me guió y asesoró a través de sus conocimientos, sugerencias y habilidades que fueron muy pertinentes y necesarias para la concreción del presente trabajo de investigación.

Agradezco también a las autoridades, personal docente y estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa del Cantón y Provincia de Loja, por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de los seminarios talleres constitutivos de la investigación.

El autor

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir en los momentos difíciles, a mis hermanos que siempre han estado junto a mí, a mi padre quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera. A mi familia en general porque me ha brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos momentos.

El autor

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación.

TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	CANTONAL	PARROQUIAL	BARRIO COMUNIDAD	OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
TESIS	Lucas Valentín Padilla Alvear Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	2015	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN ISIDRO	ESTEBAN GODOY SEGUNDA ETAPA	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica.

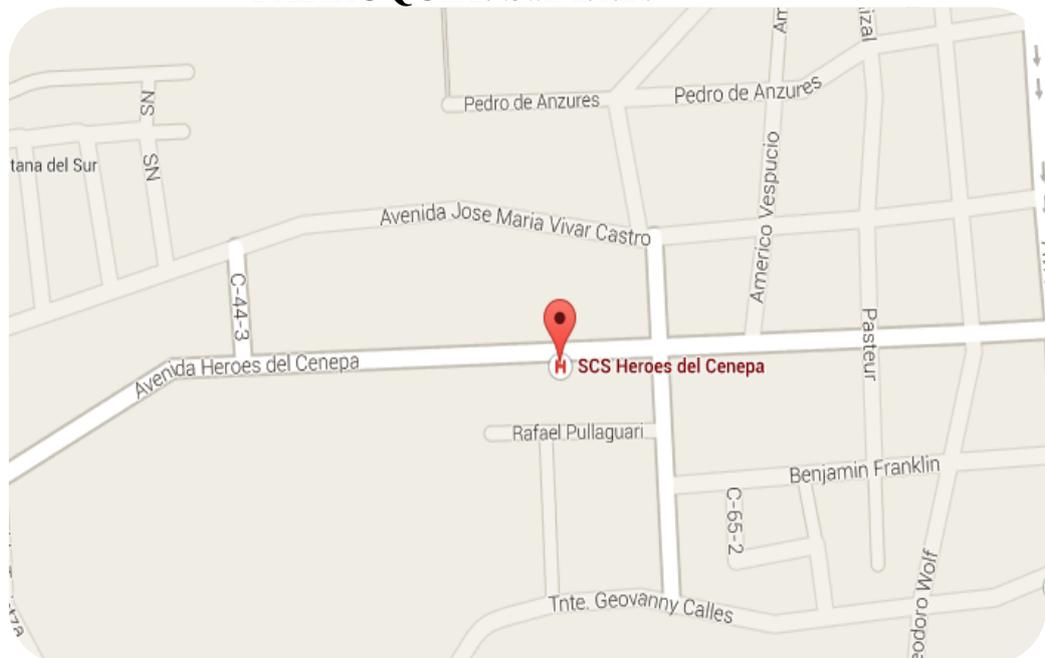
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN DE LOJA



CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN ESCUELA HÉROES DEL CENEPA

BARRIO: Héroes del Cenepa

PARROQUIA: San Isidro



ESTRUCTURA DE TESIS

- Portada.
 - Certificación.
 - Autoría.
 - Carta de autorización.
 - Agradecimiento.
 - Dedicatoria.
 - Matriz de ámbito geográfico.
 - Mapa geográfico y croquis.
 - Esquema de tesis.
-
- a. Título.
 - b. Resumen en castellano y traducido al inglés.
 - c. Introducción.
 - d. Revisión de literatura.
 - e. Materiales y métodos.
 - f. Resultados.
 - g. Discusión.
 - h. Conclusiones.
 - i. Recomendaciones.
 - j. Bibliografía.
 - k. Anexos.
- Índice.

a. TÍTULO

Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

b. RESUMEN

La presente investigación que versa sobre Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Periodo lectivo 2013-2014, para lo cual se trabajó con el siguiente objetivo general que es proponer varias estrategias de un aprendizaje activo para mejorar el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Periodo lectivo 2013-2014, el mismo que me ayudó a verificar el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, las destrezas, habilidades, conocimientos y hábitos para utilizar las estrategias de aprendizaje; así mismo se utilizaron los siguientes métodos científico, analítico, deductivo, descriptivo para ir dilucidando los diferentes enfoques de investigación e ir corroborando sus postulados; se trabajó con el siguiente talento humano 26 alumnos y 1 docente, para los cuales se les aplicó una encuesta estructurada para corroborar a través de preguntas sobre el aprendizaje y estrategias para ser aplicadas en el área de Ciencias Naturales. De todo este trabajo investigativo se llega a la conclusión que el docente no aplica diferentes estrategias metodológicas para enseñar en el área de Ciencias Naturales.

SUMMARY

This research deals with methodological strategies to improve the teaching-learning process in the area of Natural Sciences students in eighth, ninth and tenth grades Sublevel Basic Higher of Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Academic Period 2013-2014, for which we worked with the following general objective is to propose several active learning strategies to improve the teaching of Natural Sciences students at eighth, ninth and tenth grades of Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa Sublevel Basic Higher. Academic period 2013-2014, it helped me to verify the process of learning of Natural Sciences, skills, abilities, knowledge, and habits to use learning strategies; likewise the following scientific, analytical, deductive, descriptive to go elucidating the different research approaches and go corroborating its postulates methods were used; we worked with the following talent 26 students and one teacher, to which was applied a structured survey to corroborate through questions about learning and strategies to be applied in the area of Natural Sciences. From all this research work it is concluded that the teacher does not apply different methodological strategies for teaching in the area of Natural Sciences.

c. INTRODUCCIÓN

El Ecuador está en un gran cambio, y se compromete a generar una educación de calidad y calidez para formar estudiantes competentes, innovadores, responsables y con potencialidades con el fin de que nuestro país siga avanzando y tener días mejores para nuestra sociedad.

Las metodologías activas hoy en día permiten a los estudiantes aprender cosas nuevas por sí mismos desarrollando capacidades, destrezas, habilidades, actitudes y competencias con las cuales puedan avanzar y desenvolverse en la sociedad por sí solos. Su aplicación permite ejercitar y resolver los problemas reales de la sociedad y de la naturaleza.

Hoy en día los docentes no manejan las estrategias metodológicas adecuadas que promueven la comprensión mediante la organización de la información, ni tampoco desarrollan los objetivos, destrezas, actitudes y habilidades de aprendizaje que constan en la nueva actualización curricular y en la guía del docente donde, tampoco enseña al alumno a aprender por sí mismo y adquirir sus conocimientos propios y al mismo tiempo vayan desarrollando un pensamiento crítico, reflexivo y competitivo, para que en un futuro no necesiten de instrucciones al momento de realizar un trabajo, una actividad o una situación problemática que se les presente.

De la observación aplicada a los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa del Cantón y Provincia de Loja, se pudo evidenciar que los estudiantes en clases de Ciencias Naturales se sienten aburridos ya que la metodología aplicada por el docente no les llama la atención por aprender la asignatura debido a que las estrategias metodológicas que aplica el docente no les permite ser críticos, investigativos y prácticos, es decir, las estrategias metodológicas no están acorde a la etapa evolutiva de operaciones abstractas.

Se necesita aprender cosas nuevas cada día, capacitarnos y actualizarnos para enseñar a las nuevas generaciones conocimientos que estén acordes a la realidad en que vivimos; este es el motivo por el cual se realizó el siguiente trabajo de investigación titulado Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

Este trabajo tiene como objetivo general: Proponer varias estrategias metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Periodo lectivo 2013-2014; y, tiene como objetivos específicos: describir las

estrategias metodológicas para el Aprendizaje Activo de las Ciencias Naturales; diagnosticar las estrategias y procedimientos metodológicos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales; aplicar estrategias metodológicas para mejorar el proceso de aprendizaje del área de Ciencias Naturales; valorar la propuesta aplicada en los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

La presente investigación de acuerdo a las variables trabajadas cuenta con las siguientes temáticas: Aprendizaje; Clasificación del aprendizaje; Teorías del Aprendizaje; Proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales; Diagnóstico del aprendizaje del proceso de aprendizaje del área de las Ciencias Naturales; Estrategias Metodológicas: Conceptualización de estrategias metodológicas; Importancia de las estrategias metodológicas; Clasificación de las estrategias metodológicas con los siguientes subtemas: Estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza; Elección de las estrategias metodológicas; Enseñanza de las estrategias metodológicas. Aplicación de las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales; Definición de taller; Definición de alternativa.

El diseño metodológico utilizado en la siguiente investigación fue el diseño descriptivo (diagnóstico); así mismo se aplicó los métodos científicos como: el deductivo, el descriptivo y el analítico-sintético que me sirvió para pronosticar y analizar cada una de las interrogantes de la encuesta estructurada;

las técnicas que se aplicó fue la observación directa, que me permitió conocer el problema; el instrumento que se utilizó fue la encuesta estructurada la misma que fue dirigida y aplicada a 1 docente y 26 estudiantes la cual me ayudó a recoger los datos sobre las estrategias metodológicas utilizadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Periodo lectivo 2013-2014. Así mismo antes y después de proponer varias estrategias metodológicas se aplicó la técnica de pre-test para diagnosticar las falencias que tienen los estudiantes al momento de aplicar las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje y el post-test para superar dichas falencias.

Una vez finalizado el proyecto de investigación se concluye que el docente no aplica estrategias metodológicas de aprendizaje; no hay un diagnóstico del proceso de aprendizaje, así mismo no desarrolla habilidades, destrezas, actitudes, conocimientos y hábitos para utilizar las estrategias metodológicas, para lo cual se recomendó realizar un diagnóstico del proceso de aprendizaje, y prepararse por sí mismo acerca de las estrategias de aprendizaje para enseñar a los estudiantes y así adquieran destrezas, habilidades, actitudes, conocimientos y hábitos para utilizar las estrategias de aprendizaje.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. APRENDIZAJE

1.1. Conceptualización

Schunk (2012), manifiesta que: “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p. 4).

El aprendizaje es un proceso permanente del ser humano que consiste en adquirir sabidurías en la vida cotidiana de forma esperada e inesperada; el aprendizaje es importante ya que a medida que pasa el tiempo las personas van adquiriendo más conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Aprender es cambiar las conductas, pero nada causa más miedo o temor al ser humano que el cambio, sobre todo cuando este afecta a los hábitos, creencias, habilidades, actitudes.

1.2. Clasificación de los aprendizajes

Leliwa & Scangarello (2011), manifiesta que: “El ser humano es capaz de múltiples aprendizajes según capacidades y experiencias de cada uno a lo largo de su vida” (p. 93).

Leliwa & Scangarello (2011), afirman que: “Clasifican los aprendizajes por su tipo así: Aprendizaje Motor, Aprendizaje Asociativo, Aprendizaje Conceptual,

Aprendizaje Creador, Aprendizaje Reflexivo, Aprendizaje Memorístico, Aprendizaje por Descubrimiento y Aprendizaje Significativo” (p. 93).

1.2.1. Aprendizaje Motor

Este aprendizaje consiste en aprender a usar los músculos coordinada y eficazmente. Tareas como escribir, hablar, caminar, utilizar herramientas, jugar o hacer deportes, requieren del uso coordinado de ciertas destrezas motrices. Se recomienda al docente observar una competición o un entrenamiento y anotar los movimientos que pueden afectar al rendimiento motor, conversar con un deportista o un profesor de cultura física para mejorar el proceso motriz (Leliwa & Scangarello, 2011).

1.2.2. Aprendizaje Asociativo

El aprendizaje asociativo consiste en adquirir estilos de asociación que aseguren el recuerdo de detalles particulares en una sucesión definida y fija; memorizar es uno de los requisitos básicos para llevar a cabo este tipo de aprendizaje. Es necesario que el docente propicie oportunidades de práctica para fijar hechos, símbolos, nombres y diferencias perceptivas; usar todos los medios a su alcance para que el alumno capte el significado del material que va a memorizar. También es importante que destaque las relaciones que existan entre una cosa y la otra. Se recomienda buscar la forma en que éste se relaciona con el material ya conocido, presentándolo en un orden lógico y sistemático. (Leliwa & Scangarello, 2011)

1.2.3. Aprendizaje Conceptual

El aprendizaje conceptual consiste en desarrollar conceptos y generalizaciones tanto oral como escrita. Se recomienda que un lenguaje apropiado que le posibilite asignar significado a los hechos, conceptos y generalizaciones. Se recomienda al docente dar el tiempo necesario al alumno para que desarrolle sus propios conceptos, ya que sus primeros conceptos son difíciles de entender, sin mucha diferenciación y significado. Se recomienda también permitir al alumno que comparta sus experiencias para que aumente la complejidad de los conceptos, esto es importante para que en el futuro pueda interpretarlos, transferirlos y aplicarlos en la vida cotidiana. (Leliwa & Scangarello, 2011)

1.2.4. Aprendizaje Creador

Este tipo de aprendizaje se da de modos muy diferentes en cada sujeto. Una persona es creativa cuando puede apelar a un sinnúmero de respuestas para enfrentar una determinada situación con soluciones originales. La actividad creadora implica también procesos mentales como la experiencia, el recuerdo y la expresión. Es un tipo de aprendizaje que se promueve pocas veces en el aula pero es posible proveer de oportunidades a todos los alumnos para su desarrollo. (Leliwa & Scangarello, 2011)

1.2.5. Aprendizaje Reflexivo

Este tipo de aprendizaje requiere de un aprendizaje creador pues implica la

búsqueda de soluciones a problemas fomentando una actitud de indagación frente a los mismos. Para desarrollar este tipo de aprendizaje en el aula es importante que el docente proponga problemas para resolver y desarrolle estrategias de solución. Generar actividades metacognitivas respecto a los problemas generando experiencias ricas y variadas para que el alumno acceda al conocimiento de hechos o datos que guarden relación con el problema y pueda organizarlos significativamente. Otra posibilidad es estimular la búsqueda de información y de evidencias que posibiliten la crítica reflexiva y argumentada. (Leliwa & Scangarello, 2011)

1.2.6. Aprendizaje Memorístico

El aprendizaje memorístico consiste en retener y almacenar la información en la memoria sin hacer ningún tipo de relación con los conocimientos previos. Implica la capacidad de evocar ideas, materiales y fenómenos. El alumno será capaz de recordar cifras, clasificaciones, nombres, fechas, medidas, entre otras cuestiones. El maestro puede fomentarlo procurando que el estudiante recuerde información precisa y específica como: fechas, personas, acontecimientos (www.Slideshare.com. Aprendizaje memorístico).

1.2.7. Aprendizaje por Descubrimiento

Este aprendizaje puede ser guiado por el docente y consiste en que el estudiante adquiera los conocimientos por sí mismo mientras que el docente les aporta material como guías, fichas o manual en fotocopias para estimular a los

estudiantes a la observación e investigación (www.slideshare.Aprendizaje por descubrimiento).

1.2.8. Aprendizaje Significativo

Este aprendizaje consiste en que el estudiante relaciona los conocimientos previos con los conocimientos nuevos. Se recomienda al docente permitir al estudiante construir sus propios conocimientos por medio de la experimentación, situaciones, problemas. Es importante también conocer los conocimientos previos de los alumnos, organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica y utilizar ejemplos. El aprendizaje significativo sirve para despertar la curiosidad al alumno e involucrarlo a la realidad, favorecer su capacidad para razonar y emitir juicios (www.google.com.Aprendizaje Significativo).

Teorías de aprendizaje

Gómez (citado por Leliwa & Scangarello, 2011) manifiesta que: “Las teorías del aprendizaje suministran información básica, pero no suficiente para organizar la teoría y la práctica de la enseñanza” (P. 84).

1.2.9. Teoría de la epistemología genética de Piaget

Piaget (citado por Woolfoolk, 2010) manifiesta que: “La teoría de etapas de Piaget, todas las explicaciones y la práctica del mundo no servirían para que el

niño que se encuentra en una etapa entienda el tipo de pensamiento característico de una etapa más avanzada” (p. 16).

Según Woolfolk nos indica que la teoría de Piaget, hagamos lo que hagamos un niño no va a entender algo que se encuentra en una etapa de adolescente o de adulto.

1.2.10. Teoría del conocimiento significativo de David Ausubel

Leliwa & Scangarello (2012), una idea muy potente de esta teoría refiere a que el proceso de interacción es: “La adquisición de información nueva que depende en alto grado de las ideas pertinentes que ya existan en la estructura cognitiva” (p. 192).

1.2.11. Teoría socio genética o socio cultural de Lev Vygotsky.

Schunk (2012), manifiesta que: “La teoría sociocultural de Vygotsky enfatiza el entorno social como un facilitador del desarrollo y del aprendizaje. El entorno social influye en la cognición a través de sus herramientas: objetos culturales, lenguaje, símbolos e instituciones sociales” (p. 274).

1.2.12. Teoría del condicionamiento operante de Skinner

Woolfolk (2010), señala que: “En el condicionamiento operante de Skinner, la gente aprende a través de los efectos de sus respuestas deliberadas. Para un

individuo, los efectos de las consecuencias que siguen a una acción podrían servir como reforzadores o como estímulos aversivos” (p. 228).

1.2.13. Teoría de inteligencias múltiples de Howard Gardner.

Gardner (citado por Woolfoolk, 2010) aclara que: “La teoría de las inteligencias múltiples de Howard manifiesta que existen ocho tipos de capacidades humanas. Un individuo podría tener fortalezas y debilidades en una o varias áreas” (p. 116).

1.3. Proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

✓ Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Kruger (citado por Rivilla & Mata, 2009) considera que: “El proceso de enseñanza-aprendizaje es un elemento sustancial del ser humano, dado que cada estudiante ha de descubrir su camino y su razón de ser participando activamente en este proceso” (p. 67).

✓ Enseñanza de las Ciencias Naturales

La enseñanza de la ciencia es que los alumnos comprendan una serie de ideas acerca de cómo funciona el mundo natural y, desde esa comprensión, puedan explicar y darles nuevos sentidos a los fenómenos con los que conviven cotidianamente (Furman, 2011).

✓ **Aprendizaje de las Ciencias Naturales**

El aprendizaje de Ciencias es un conjunto de conocimientos de hace siglos que nos permiten conocer cómo funciona el mundo natural, como por ejemplo: la fotosíntesis, este tema tiene un concepto sujeto a varias teorías y leyes, a esto le llamaremos producto, pero si vemos la ciencia sólo como producto estamos dejando fuera al proceso, es decir la manera de cómo se logró ese producto como por ejemplo: ¿cómo sabemos que una planta fabrica su alimento a partir de la luz del sol?. (Furman & De Podesta, 2009)

✓ **Aprender ciencias como producto y como proceso**

Aprender ciencias como producto y como proceso es un proceso que consiste en que aprendan no sólo conceptos, sino competencias relacionadas con el modo de hacer y pensar de la ciencia que les permiten participar como ciudadanos críticos y responsables en un mundo en el que la ciencia y la tecnología juegan un rol fundamental. (Furman & De Podesta, 2009)

✓ **Aprender ciencias como producto**

Saber Ciencias Naturales va mucho más allá de recordar el nombre o poder repetir correctamente las etapas del ciclo de vida de una planta. El desafío actual para un alumno (y vale decir, para cualquier ciudadano) no pasa por acceder a la información científica, sino por poder darle sentido y discernir cuánta de esa información es confiable y por qué. (Furman & De Podesta, 2009)

✓ **Aprender ciencias como proceso**

Furman & De Podesta (2009), afirma que: “La segunda dimensión del aprendizaje de las ciencias se basa en el aprendizaje de competencias científicas, relacionadas con los modos de conocer de la ciencia” (p. 16).

Aprender ciencias naturales ya no es que los estudiantes aprendan solo conceptos sino cómo se genera el conocimiento científico el cual se genera a través de las competencias científicas como por ejemplo: realizar preguntas, hipótesis, observar, investigar, experimentar, solucionar problemas las cuales ayudan a los estudiantes a ser personas críticas y responsables en su nueva generación.

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Michel (2008), manifiesta que: “Es necesario reflexionar sobre las maneras de construir un ambiente educativo de auto liberación progresiva recordando, por una parte, algunas limitaciones y obstáculos que encontrarás en el ambiente durante tu proceso de aprendizaje y profundizando, por otra parte otros aspectos” (p. 96).

2.1. Reflexiones sobre los obstáculos del medio ambiente

Señala en primer lugar, la distorsionada jerarquía que asigna valor absoluto a ciertos valores relativos con sumo, éxito económico, prestigio... y que menosprecia la integridad personal, la prudencia, el respeto a la dignidad, el amor y la justicia entre

otros. Luego hace a un lado los aprendizajes obtenidos con las vivencias, la creatividad y el desarrollo de una conciencia crítica para poner en mención el memorismo o intelectualismo que permitan la liberación de modelos dogmáticos o esquemas mecanicistas, de izquierda o de derecha, con el fin de dar respuesta desde nuestro punto de vista, a la problemática mundial, nacional y educativa. En tercer lugar se refiere a la falta de responsabilidad, organización, planificación, programas educativos desarrolladores y pertinentes a los problemas que se viven en la realidad y con alta vigencia como futuro de nuestra gente. Estas vivencias nos ayudan a construir un ambiente educativo adecuado. Analizando y observando estos lineamientos podemos ver la falta de sociedad en la que vivimos, la falta de habilidades en el arte y la ciencia, vacío ético, normativo de nuestras relaciones sociales: interpersonales, familiares, escolares, políticas, económicas. De ahí que no sea difícil encontrar en todos los niveles una creciente irresponsabilidad en la toma de decisiones que afectan en nuestro caso concreto la vida universitaria, la reforma educativa, los planes y programas orientados a promover un nuevo tipo de estudiante y nuevas relaciones entre los maestros y sus alumnos. (Michel, 2008)

2.2.Necesidades

El diagnóstico puede parecer pesimista, subjetivo, irreal. No hay cómo, por ahora, comprobar empíricamente los síntomas que aparecen en él. Tampoco podría elaborarse un pronóstico con base en la sintomatología descrita anteriormente, pues para ello sería necesario detectar, mediante una investigación profunda, los procesos que tienen lugar en cada medio ambiente, concreto y particular. Tal vez existan más. Manifiesta será indispensable tu reflexión, tu pensamiento crítico-analítico, para que

descubras nuevas realidades más allá de estas líneas, dentro de ti mismo y a tu alrededor, con tus compañeros, con tus maestros, con quienes tú quieras. (Michel, 2008)

✓ **Liberarse de la superficialidad**

Libérate de la superficialidad y no te dejes engañar por la frivolidad de los demás. Aprender por sí mismo. Que las palabras para ti adquieran un significado vital, que se desarrolle en ti la habilidad de evaluar, qué conoces y la de descubrir qué no conoces; que a través de la colaboración con tus compañeros se fortalezcan tus debilidades, para que colaboración deje de ser una palabra más en tu vocabulario. (Michel, 2008)

✓ **Ampliar la visión del mundo**

El mundo no se divide en explotadores y explotados, en buenos y malos, en burgueses y proletario. Si aprendes a leer la realidad más allá de las líneas advertirás que el mundo y quienes lo integramos somos muy complejos. Existen políticos mediocres, honestos, deshonestos... Existen científicos que son genios: unos al servicio de la muerte, otros al servicio de la vida; otros, que están fincando las bases para aliviar el hambre de millones de seres humanos... Hay maestros inteligentes y que trabajan con espíritu auténtico de servicio; hay maestros no tan inteligentes ni preparados y que se dedican a la enseñanza, por suelo. Hay plomeros responsables, conscientes y honrados. Hay otros, honrados, pero no responsables. Lo más necesario en este párrafo, es que desarrolles en grupo, en equipo una amplia gama de

tipo personales que te permitan intervenir en el cambio, en la reorganización de tu medio ambiente, y del de tus compañeros. (Michel, 2008)

✓ **Profundizar la conciencia crítica**

Nuestro ambiente educativo necesita del hábito de la lectura: tanto de libros como de la realidad. Posiblemente los planes de estudio te niegan o limitan las posibilidades de observar, de escuchar, de leer, de integrar tus conocimientos a tu vida, o tu vida a tus objetivos de aprendizaje. Observar críticamente, discutir abierta y profundamente definiciones, conceptos, teorías, hechos reales de nuestro mundo actual: El sistema político nacional y sus repercusiones en las políticas educativas, la crisis del petróleo y sus implicaciones para el futuro del país, la nueva ley de reforma educativa y sus posibles consecuencias para la reforma universitaria. Organizar debates públicos en las aulas con el objetivo de analizar estos hechos con base en teorías económicas, sociológicas o políticas. (Michel, 2008)

✓ **Construir comunidad**

Todos aprendemos juntos, nadie aprende solo, el hombre es un ser social por naturaleza, por ende debemos trabajar en equipo y hacerlo en nuestro ambiente educativo. Lo requiere el mismo espíritu científico para colaborar el conocimiento sobre la realidad o teorías. Tú mismo desarrollo personal, integral, te exige, por tanto, construir comunidad, dentro de tu propia escuela. Es responsabilidad de todos. (Michel, 2008)

✓ **Llega más allá del conflicto**

En todo lugar que nos encontramos los problemas son el pan de cada día. Lo importante en este aspecto es revelar, primero, los orígenes del conflicto y segundo, cómo superarlo. En consecuencia, el conflicto no es fruto ni meta del cambio social. No hay solución concluyente a los conflictos, las soluciones solamente detienen un poco los conflictos pero no hay como solucionarlos por el todo. (Michel, 2008)

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

3.1. Estrategias metodológicas

✓ **Conceptualización**

Pérez citado por (Tobón, 2008) define a las estrategias metodológicas como: “Planes de acción que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes” (p. 200).

Entonces puedo decir que estrategia metodológica es un conjunto de estrategias educativas, métodos, quehaceres, etc., que utiliza el maestro diariamente en el aula para explicar, hacer comprender, motivar, estimular, mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, etc., y por ende generar aprendizajes significativos.

3.2. Importancia de las estrategias metodológicas

Castañeda, Valle, González, Cuevas & Rodríguez (citado por González, Castañeda & Maytorena, 2009) manifiesta que:

La importancia de las estrategias radica en el hecho de que abarcan los procesos cognoscitivos que utiliza el estudiante al aprender. Además, no sólo se contemplan los componentes cognoscitivos del aprendizaje, sino que se va más allá, ya que constituyen los componentes del control ejecutivo del estudiante (p. 52)

El hombre es un ser social que depende en gran parte de sus semejantes para lograr el desarrollo integral de sus potencialidades, su relación con el contexto se encuentra caracterizada por la formación obtenida en su hogar y en la educación formal de la sociedad, por ello, una de las metas de la educación a nivel mundial tiene relación con la formación integral del hombre.

Las exigencias que la sociedad actual ejerce sobre el ser humano, está alineada a elevar la calidad de los profesionales en cuanto a las competencias cognitivas y a un sistema de valores, que orientan la conducta a seguir en la toma de decisiones en sus actividades periódicas en el ámbito profesional, laboral, social y/ o familiar. Esta premisa es necesaria por cuanto el maestro debe formarse persistentemente a fin de implementar estrategias que contribuyan a elevar la calidad del producto humano requerido por la sociedad.

Lo expresado requiere atención, pues, en la época actual, la humanidad vive en constante cambio, donde el sistema educativo está llamado a ejercer un papel preponderante, a fin de contribuir a resolver las crisis generada por las transformaciones del ámbito educativo, especialmente el nuevo educador quien es

actor corresponsable de la calidad de la educación, por ello su formación académica es importante para aplicar nuevas estrategias, métodos y técnicas que ayuden a mejorar y desarrollar el nivel de competencia de sus estudiantes en el proceso de aprendizaje llevado a cabo en el campo educativo.

En el mismo orden de ideas, es importante considerar que los estudiantes tenemos el compromiso de aprender, debiendo el docente ayudar a desarrollar nuestro potencial intelectual y creativo, a través del empleo de estrategias innovadoras, de acuerdo a nuestras necesidades e intereses para promover el aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje comprensivo y aplicado a situaciones académicas o de la realidad cambiante.

Por consiguiente, el maestro, en ese proceso de cambio permanente, y en ejercicio de sus modos de actuación pedagógicos-profesionales, debe seleccionar las estrategias a implementar en el proceso de mediación del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades y técnicas para el aprendizaje de conocimientos orientados a la solución de situaciones prácticas en el campo académico y en los problemas cotidianos que se presentan en el estudiante.

No dominar el diseño de estrategias y métodos científicos en el quehacer educativo, es evidencia de falta de formación del educador, implica además de la preparación académica, una limitante para generar un ambiente de intercambio y de relación con los estudiantes, lo cual pudiera ser la causa de la alta proporción de estudiantes aplazados, desertores o con un bajo nivel de preparación para incorporarse al campo

laboral. Entonces, las estrategias metodológicas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje juegan un papel sumamente importante en el área educativa.

3.3. Clasificación de las estrategias metodológicas

Díaz & Hernández (citado por Domínguez & Pesce, 2012) clasifican a las estrategias metodológicas por su función así: estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

3.4. Estrategias de Enseñanza

✓ Conceptualización

Anijovich (2010), define a las estrategias de enseñanza como: “Conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos” (p. 23).

Por lo tanto diría que las estrategias de enseñanza son un conjunto de destrezas, de experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

A continuación daré a conocer algunos tipos de estrategias de enseñanza que el docente puede aplicar en las clases de Ciencias Naturales:

3.4.1. Estrategias Básicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales

✓ Diccionario Científico

Consiste en la elaboración de un compendio de manera organizada con la explicación de las palabras nuevas que los alumnos van conociendo en sus lecciones de Ciencias Naturales; puede ser en un cuaderno o en algunas hojas de papel preparadas especialmente para que los estudiantes escriban. Se recomienda que los alumnos redacten una oración (en la que incluyan el nuevo vocablo), además de hacer una ilustración.

Ésta estrategia es importante porque permite desarrollar un conjunto de habilidades, estrategias y criterios en la búsqueda, selección y organización de información acerca del significado de nuevas palabras, es decir que el estudiante a la par que aprende va aumentando su conocimiento de nuevas palabras.

Se debe tomar en consideración que para aplicar esta estrategia el maestro debe orientar a sus alumnos desde el inicio de clases para que en cada lección identifiquen los términos que se les dificulte comprender, podrán consultar fuentes de información (ya sea libros o personas adultas). Lo importante es que definan cada término con sus propias palabras a fin de que tenga un significado para ellos y pueda emplearse cuando se requiera a lo largo del año escolar.

Los alumnos pueden hacer un álbum, emplear el número de hojas que el grupo decida o utilizar una carpeta; lo importante es que la información incorporada en el

diccionario aparezca en orden alfabético. Se recomienda que los alumnos conserven y consulten este diccionario hasta concluir su educación primaria. Los estudiantes también pueden elaborar un diccionario enciclopédico a partir de los temas que revisan en Ciencias Naturales. Pueden organizar la información en fichas de trabajo.

✓ **Mapas Conceptuales**

Consiste en organizar conceptos estableciendo una relación entre ellos. Un proceso parecido es el que ejecutan los estudiantes cuando elaboran un “acordeón” con datos importantes a fin de estudiar para un examen.

La información debe ordenarse de la siguiente manera: en la parte superior o central del esquema deben anotarse el tema y los conceptos generales; de éstos se desprenden los particulares o más específicos y cada aspecto de la información debe encerrarse en una elipse. Los conceptos se relacionan entre sí mediante líneas y palabras de enlace o conectores.

Sería importante tener en consideración las siguientes recomendaciones al momento de aplicar ésta estrategia:

- Elaborar a nivel grupal mapas conceptuales sencillos que permitan organizar y planear el trabajo.
- Diseñar mapas conceptuales en pequeños equipos o por pares acerca de un tema a trabajar o para analizar, resumir y presentar un tema ya estudiado.
- Que los alumnos diseñen y completen lo conducente.

- Es importante que de forma periódica se elaboren mapas diversificando su diseño y forma de utilización: para planear, presentar y resumir, tomando en cuenta los modelos que aparecen en los libros de texto.
- Es conveniente que el profesor y los estudiantes estudien juntos la lección, bloque o tema sobre el que se realizará el mapa conceptual y seleccionen los conceptos que consideren importantes para comprender el tema. Lo importante es que puedan leerse en forma de frases con sentido. (www.google.Propuesta Multigrado 2005)

✓ **Consulta en materiales diversos (Bibliotecas de aula)**

Es una actividad que tiene como finalidad que los estudiantes busquen las respuestas a sus dudas o amplíen información del tema en estudio al consultar a personas o libros y revistas. En las aulas donde el docente atiende a más de un grado, la investigación puede realizarse involucrando a todos los alumnos, solicitando que los mayores asesoren a sus compañeros más pequeños e impulsando la ayuda mutua. Es importante poner al alcance de los estudiantes todos los materiales (libros del Rincón y la biblioteca de aula, etc.), además de promover estrategias para que los alumnos consulten en diversas fuentes, procesen información, la organicen y presenten en formatos diversos: esquemas, carteles, folletos, etc. Al desarrollar el gusto por la lectura se tiene el propósito de crear y fortalecer el aprendizaje autónomo y autodidacto. Ésta estrategia es importante puesto que permite estimular la investigación por medio de distintas fuentes, de esta manera los estudiantes podrán obtener el conocimiento si consultan libros que integran su biblioteca de aula. (www.google.Observacion-cientifica 2008)

✓ **Salidas fuera del aula**

Esta estrategia consiste en realizar paseos o excursiones guiadas por los alrededores o comunidades cercanas al centro educativo, propiciando el estudio directo de distintos procesos que ocurren en la naturaleza. De esta manera, los estudiantes pueden contar con referentes específicos para relacionarlos con información que pueden ampliar en la sala de clase. La estrategia es importante porque permite fortalecer en los estudiantes las habilidades de observación así como diríamos que esta experiencia puede propiciar el estudio de la vida de plantas y animales en su hábitat natural y los cambios del paisaje, entre otros temas.

Se debe tomar en consideración lo importante que es identificar la relación entre los temas vistos en clase y el lugar que se visitará; se debe conocer previamente el lugar; elaborar un plan de visita y algunas preguntas para orientar la observación y recuperar la experiencia y se requiere que los alumnos lleven un cuaderno para que tomen nota de aquello que consideren importante. (www.google. Slideshare-Salidas fuera del aula. Propuesta Multigrado 2005)

✓ **Elaboración de maquetas, artefactos, juegos y álbumes**

Consiste en la representación de diferentes procesos, mediante el empleo de diversos materiales, como plastilina, barro, masa, cartón, materiales reciclables, del entorno, etc. A veces los libros de texto sugieren a los alumnos la construcción de algunos artefactos en la simulación de aparatos, como veletas, termómetros y palancas, que permiten reproducir ciertas funciones o la valoración de diversos fenómenos.

Las maquetas pueden servir para representar paisajes, aparatos y sistemas del cuerpo humano o de otros seres vivos, los cuales pueden elaborar los alumnos con los materiales indicados que tengan a su alcance. A los alumnos les gusta jugar, por lo cual ésta es una buena oportunidad para dirigir el aprendizaje de una manera divertida recurriendo a juegos tradicionales, como bingo, tres en raya, la rayuela, incluyendo y/o adaptando contenidos de Ciencias Naturales para garantizar mayor interés. (www.google. Slideshare-Estrategias de Ciencias Naturales.Propuesta Multigrado 2005)

3.5. Estrategias de Aprendizaje

✓ Conceptualización

González, Castañeda, & Maytorena (2009), define que las estrategias de aprendizaje como: “Procesos para adquirir, organizar, procesar, recuperar e integrar información nueva con la que ya se tiene” (p. 11).

Bernardo (2011), define las estrategias de aprendizaje como: “Procesos intencionales que permiten utilizar las estrategias cognitivas para alcanzar una determinada meta o tarea de aprendizaje, de esta forma el estudiante lleva a cabo un conjunto de operaciones mentales en una secuencia determinada” (p. 52).

Por lo tanto afirmarí que las estrategias de aprendizaje son conjuntos de actividades, técnicas y métodos formados por el docente para enseñarles a los estudiantes a realizarlas y al mismo tiempo adquieran el hábito de aplicarlas al

momento de leer, investigar, organizar, comprender y estudiar, con el fin de formar personas competentes y competitivas para el bien de nuestra sociedad.

✓ **La observación**

La observación consiste en describir la forma, tamaño y relación de un objeto que puede estar ya sea en el entorno, en una fotografía o en un vídeo, con tal que se pueda tener contacto visual. La observación sirve para bosquejar y diagnosticar el todo o una parte del objeto en estudio, para ello el estudiante se puede valer de un lápiz, una cámara fotográfica y firmadora para narrar más detalladamente y no hay que dejar de lado las guías de observación, balanzas, microscopio o cuaderno entre otros para recoger datos, analizar, relacionar y comparar los elementos, características, propiedades, etc. de los objetos físicos y así los estudiantes realicen una observación completa y adquieran aprendizajes significativos.

Las observaciones pueden servir para conocer la realidad y el por qué se dan los fenómenos, ciclos y procesos naturales como la fotosíntesis, el calentamiento global, la lluvia ácida, la contaminación del aire a través de las herramientas e instrumentos de observación. El ser humano por naturaleza es curioso, siente la necesidad de observar e investigar cómo se dan los fenómenos, cambios o procesos de la naturaleza, por lo cual, se puede desarrollar la observación en lo estudiantes a través de la elaboración de experimentos, encontrar elementos en el entorno con sus características, establecer semejanzas y diferencias entre varios elementos que se encuentran en el entorno o en un collage, encontrar el elemento que falta en un

proceso o en un ciclo de la naturaleza y entre otras. (google.www.slideshare.net.
Estrategias de aprendizaje para las Ciencias Naturales)

✓ **El subrayado**

Esta estrategia consiste en leer, seleccionar y resaltar lo más importante de la lectura.

Para subrayar se puede utilizar pinturas, marcadores o resaltadores de color y con ellos se debe trazar una línea debajo o encima de las ideas principales, secundarias o palabras clave. El subrayado sirve para hacer un recuento, localizar, relacionar, comparar, etc. de rápida forma los componentes del texto. También sirve para poder comprender, memorizar lo subrayado o dar a conocer de forma exacta al lector lo que necesita saber o hacer.

En el área de Ciencias Naturales los subrayados pueden servir para identificar en un texto científico las características, elementos o propiedades del suelo, así como también para resaltar y recordar las causas y consecuencias sobre la contaminación del agua o acerca de cualquier fenómeno natural. Podemos fomentar el subrayado por medio de actividades como encontrar y subrayar las palabras clave o las causas y efectos de algún fenómeno natural en una sopa de letras, hacer un resumen, síntesis o argumento entre otros, es más todo estudiante debe saber subrayar ya que esta técnica es esencial en todas las estrategias, y depende de esta técnica si quiere ser comprendido por las personas, de su eficacia y eficiencia. Para obtener un buen subrayado se recomienda no subrayar en la primera lectura, no subrayar frases

enteras ya que nos puede confundir, subrayar solo palabras clave y lo principal.
(www.google. Técnicas de Aprendizaje)

✓ **El resumen**

Resumen es escribir y reproducir de un texto grande como libro, revista, un texto que sea corto, rápido y preciso.

Consiste en que los estudiantes deben transmitir e indicar lo que consideren importante de un texto, puede ser de un texto de Ciencias Naturales o de algún extenso documento, sí el texto tiene 100 hojas, el resumen no debe ser más de 30 hojas, en el resumen no se pide la opinión del estudiante, y debe estar en tercera persona del singular, evitar citas textuales, evitar empezar con preposiciones, ejemplo. “En este texto” sino “El autor de este texto”.

Se recomienda que los alumnos reconozcan la función, las partes e identificar y subrayar las ideas principales y secundarias, además generalizar los términos, globalizar la información, y unir las oraciones causa y efecto, utilizando conectores, un lenguaje natural para que se pueda comprender.

Ésta estrategia es importante porque el estudiante mientras resume va desarrollando la lectura comprensiva, la capacidad de síntesis, la expresión escrita, y facilita el estudio y la memorización.

Para que los estudiantes apliquen esta estrategia en Ciencias Naturales el docente puede darles la tarea de leer y producir textos o realizar periódicos murales sobre

historias o teorías acerca del origen de la tierra, la aparición de los organismos, la evolución del ser humano con el fin de que desarrollen la expresión escrita, y la capacidad de producir sus propios textos de forma adecuada, y al mismo tiempo aprendan y recuerden lo esencial de las historias o teorías ya que son las bases de las Ciencias Naturales y las apliquen en la vida cotidiana o recuerden para realizar y comprender fácilmente un trabajo de Ciencias Naturales. (www.google. El resumen)

✓ **La lluvia de ideas**

Consiste en la comprensión, reflexión y transmisión de varias alternativas de solución de cada uno de los estudiantes sobre algún tema o problema sin rechazar ninguna solución dada en el menor tiempo posible para luego analizarlas, evaluarlas, organizarlas y relacionarlas para obtener una solución general e indicar de que se trata puede ser en la pizarra o en tarjetas. Se recomienda al docente determinar un tiempo corto de duración, y dar libertad de expresión a los estudiantes, es decir no rechazar ninguna idea, evitar los juicios y las contradicciones, para que aporten con muchas ideas sin importar la calidad, ya que se busca una gran cantidad de ideas lo más rápido posible para luego organizarlas, unir las y construirlas por medio de un cuadro sinóptico, mapa cognitivo, esquema, etc. para poder comprender. También se recomienda mantener un ambiente formal con igualdad, respeto absoluto y evitar el desacuerdo. La estrategia de lluvia de ideas puede servir en las Ciencias Naturales para pensar con mayor amplitud y perspectiva al realizar trabajos tanto grupales como individuales como experimentos, maquetas o también para mejorar el pensamiento crítico reflexivo, la creatividad y la cooperación al momento de solucionar, plantear estrategias de protección, y conservación de la naturaleza. Es

importante recalcar que los estudiantes mientras realizan esta estrategia van desarrollando valores como el respeto, la tolerancia, así como también habilidades cooperativas, de expresión oral y para dar solución a problemas naturales con las demás personas en el menor tiempo posible. (www.google.com. Slideshare. La lluvia de ideas)

✓ **Las palabras clave**

Consiste en identificar lo más importante de un texto y subrayar o encerrar en un círculo las palabras clave, ya que nos dan las pistas que necesitamos para identificar y comprender la lectura. Esto es importante ya que tan solo leyendo estas palabras nos permiten saber de qué se trata el texto. De esta manera podrás reconocer las ideas principales con mucha facilidad, se recomienda usar el diccionario, realizar un vocabulario en el cuaderno de las palabras consultadas, y mantener concentrados en la lectura, así mismo favorece la rapidez del aprendizaje. Esta estrategia de palabras claves puede servir en el área de Ciencias Naturales para estimular el hábito de la lectura, incrementar el vocabulario a través del uso de los diccionarios, fortalecer la autoestima y autoconfianza de los educandos mediante, y facilita la búsqueda y ubicación en el contenido. (www.google.com.Las palabras clave)

3.6. Elección de las Estrategias Metodológicas

Es importante tener en cuenta los siguientes principios: **1) Actividad:** Permitir a los estudiantes asumir papeles activos en el aprendizaje. **2) Reflexividad:** Debe reflexionar el qué, el para qué, el por qué, el cómo, el cuándo y el con qué va a

prender las estrategias metodológicas. **3) Inclusión:** Que sea acorde a las competencias de todos los estudiantes. **4) Adecuación:** Debe adecuarse a las condiciones de los estudiantes. **5) Pertinencia:** Debe abordar procesos del mundo real. **6) Congruencia:** Deben ser congruentes con las competencias a formarse. **7) Motivación:** Debe poseer aspectos curiosos, retadores, creativos y novedosos. (Tobón, 2008)

Para seleccionar las estrategias metodológicas debemos conocer de acuerdo a los alumnos lo siguiente: los conocimientos previos, la etapa evolutiva y el ambiente o espacio educativo; y en lo que se refiere al contenido debemos conocer: los objetivos educativos, la asignatura y el currículo.

Enseñanza de las Estrategias Metodológicas

Weinstein & Mayer (citado por Medina & Mata, 2009) afirma los siguientes principios: “**1)** Capacidad cognitiva del alumno. **2)** Una estrategia no es adecuada para cualquier alumno. **3)** La enseñanza estratégica debe plantearse como una actividad cuyo efecto se produce a largo plazo y lentamente. **4)** Las estrategias tienen diferentes objetivos y efectos” (p. 154).

La enseñanza de estrategias metodológicas consta en seleccionar varias estrategias metodológicas según el alumno y el contenido para asegurarnos de que logren sus objetivos educativos, además debemos enseñarles durante todo el tiempo para que las asimilen en la memoria a largo plazo y lentamente y a la vez tengan la capacidad

de seleccionar y aplicar las estrategias metodológicas de forma adecuada ante cualquier circunstancia que se les presente.

Cómo enseñar las Estrategias Metodológicas

Shumaker y Deshler (citado por Medina & Salvador, 2009) afirman los siguientes pasos: “**1. Orientación:** Fomentar el hábito de aplicar estrategias. **2. Activación:** Darles trabajos donde pongan apliquen las estrategias.**3. Adaptación:** Enseñarles a ajustar las estrategias de acuerdo a sus necesidades. **4. Mantenimiento:** Evaluar si aplican las estrategias de forma constante” (p. 179).

Las estrategias metodológicas se pueden enseñar con un manual en el cual se explique los pasos y el objetivo que cumple, luego poner casos o problemas de la vida cotidiana para ver el proceso o el desarrollo de cada paso de las estrategias metodológicas al resolver un problema, luego enseñar al estudiante a ajustar las estrategias según sus necesidades y evaluar en cada instante el proceso y las estrategias que realiza el estudiante al aprender o al resolver un problema.

Metodología

El método inductivo

Torres & Argentina (2009), aclaran que: “La inducción es un modo de razonar, que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general. El

método inductivo consiste en ir de lo particular y concreto a lo general y abstracto” (p. 63).

El método inductivo consiste en adquirir conocimientos y experiencias de los factores, características de un objeto relacionándose con el entorno que lo rodea, sirve para desarrollar la etapa de operaciones concretas. Se recomienda al docente proponer problemas reales con el fin de que los estudiantes aplique el método inductivo.

El método deductivo

Torres y Argentina (2009), estipula que: “Se da este método cuando el proceso para estudiar un determinado tema o problema procede de lo general a lo particular. Deducir es inferir, sacar la consecuencia” (p. 66).

El método deductivo es un método sistemático con el cual se empieza a estudiar un tema desde lo general hasta llegar a lo específico, consiste en que el estudiante investiga un tema desglosándolo y sintetizándolo por sus partes.

Este método sirve para desarrollar en los estudiantes la etapa de operaciones abstractas.

Es importante que el docente proponga problemas desde lo global para que los estudiantes vayan deduciendo y sacando causas y consecuencias para resolver el problema.

El método activo

Piquer & Ángeles (2008), define a las metodologías activas de la siguiente manera:

Las metodologías activas son aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje. A la hora de realizar una programación educativa integral que prepare al alumnado para su profesión se ha de tener en cuenta lo que demanda la empresa: profesionales con habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad, etc., aspectos que tienen que estar contemplados en el currículo (p. 12)

Es decir que permite al profesor llegar a los estudiantes de manera clara para ayudarlo a construir sus propios aprendizajes, promoviendo la participación consciente y espontánea, con lo que se logrará un mejor conocimiento y aprendizaje.

La falta de esta metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje genera en los alumnos desinterés por los nuevos conocimientos y, en consecuencia, no logran los aprendizajes esperados y provoca un bajo rendimiento académico.

Método experimental

Figuerola (2014), manifiesta que: “El método experimental se aplica principalmente en las ciencias naturales (física, química y biología) y se basa en la observación de fenómenos, así como en la realización de experimentos” (p. 18).

El método experimental consiste en que el docente pone en contacto al estudiante

con un fenómeno que lo estimule a reproducir, observar, analizar y formular preguntas sobre el tema, para luego plantear respuestas o explicaciones sobre cómo se produce el fenómeno para después comprobar las respuestas y responder las preguntas formuladas y al último analizar los dato a través de medidas o cantidades de los factores que producen el fenómeno y sacar conclusiones y transmitirlos.

4. APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

4.1. Definición de taller

Pimienta (2012), manifiesta que el taller es: “Estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo” (p. 123).

En base a las definiciones expuestas se puede establecer que los talleres son actividades que permiten utilizar un conjunto de estrategias para generar y activar conocimientos previos, que a su vez apoyarán el aprendizaje, la asimilación y la interpretación de información nueva. El taller es un proceso o plan de acción que el docente o estudiante investiga, estudia, planifica y considera importante con el fin de mejorar las habilidades, destrezas, actitudes, hábitos o conocimientos de todos los miembros del grupo de trabajo.

4.2. Definición de alternativa

Pujol & Cano (2007), una alternativa es: “La idea de considerar un desarrollo sostenible como una concepción centrada en las interacciones economía naturaleza-cultura, que intenta asociar aspectos hasta disociados” (p. 287).

4.3. Modelos de talleres de aplicación

Taller 1: Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los ecosistemas pierden los elementos inorgánicos.

1. Datos Informativos

- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Grado:** Octavo del Subnivel de Educación Básica Superior.
- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

2. Objetivos

- **Objetivo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo del taller:** Desarrollar en los estudiantes la habilidad de observación, búsqueda, organización, análisis y selección de información

por sí solos, con el fin de formar estudiantes con actitudes investigativas, de aprender y dar solución a los problemas por su propia cuenta.

- **Destreza:** Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente a los organismos y viceversa

3. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Presentación de un video para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema y luego se presentó el problema; 3) Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y posteriormente se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema y aplicar un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; 4) Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; 5) Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; 6) Realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; 7) Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; 8) Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo

lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe **9)** Presentan los resultados **10)** Aplicación del pos-test.

4. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

5. Recursos

- Cartel
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

6. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

7. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

8. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas sirve para desarrollar el pensamiento crítico reflexivo, estimular a los estudiantes a cuestionarse, y a solucionar problemas, para formar un estudiante con competencias investigativas.
- Generar en los estudiantes el hábito de trabajo en equipo, de participar activamente y aportar soluciones de mejoramiento, realizando una técnica de trabajo en grupo, con el fin de formar estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo.
- Concientizar a que mejoren su trabajo y a dar a conocer la importancia de su solución a los problemas sobre el ciclo de la materia y a través de la realización del informe desarrollar el hábito de escribir los procesos necesarios para solucionar un problema.
- Que el estudiante sea responsable de sus propias ideas, concientizar a los estudiantes a mejorar sus soluciones propuestas y así mismo mejorar los resultados esperados.

9. Recomendaciones

- Que el docente estimule a los estudiantes con estrategias mentales y motivaciones para que el estudiante aumente el interés por aprender y solucionar problemas de Ciencias Naturales.
- Que el docente promueva y motive a los estudiantes la construcción de sus conocimientos no solo en el área de Ciencias Naturales y que sean responsables de su propio aprendizaje.

- Que el docente use medios didácticos para estimular a los estudiantes y darles guías para estimularlos y facilitarles la solución de los problemas.

10. Bibliografía del taller

- Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España: Editorial UPV.
- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC
- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-Ecuador: Editorial MEC.

Taller 2: Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas en el exceso de nitrógeno.

1. Datos informativos

- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Grado:** Octavo del Subnivel de Educación Básica Superior.
- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

2. Objetivos

- **Objetivo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo educativo del taller:** Aumentar en los estudiantes el interés por aprender Ciencias Naturales y desarrollar habilidades de búsqueda, observación, selección, organización y análisis de la información para resolver problemas de Ciencias Naturales.
- **Destreza:** Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente a los organismos y viceversa

3. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Se inició con la presentación de un video sobre la contaminación de los ríos, mares para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema luego se presentó el problema; 3) Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y posteriormente; 4) Se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema en la que los estudiantes tenían que aplicar un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; 5) Los estudiantes realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo, 6) Realizaron una

lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo y seguidamente realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; **7)** Los estudiantes pasaron a realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **8)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y; **9)** Realizaron un informe y por último presentan los resultados; **10)** Aplicación del pos-test.

4. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Presentar el problema en diapositivas.

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

5. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

6. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

7. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

8. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas sirve para desarrollar en los estudiantes la habilidad de identificar los elementos principales y el elemento olvidado del problema para comprender e investigar y dar alternativas de solución a los problemas.
- Mejorar la capacidad de los estudiantes de plantear suposiciones que sean asertivas para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria, y crear en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar y comprender la información para facilitar y mejorar su estudio.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades de análisis e interpretación de la información investigada, formando estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo, con una actitud responsable de su propio aprendizaje.
- Desarrollar en los estudiantes una actitud responsable al momento de tomar decisiones.

9. Recomendaciones

- Es importante dar un espacio para que los estudiantes investiguen, entrevisten gente, hagan lluvia de ideas y que utilicen un proceso de toma de decisiones para dar soluciones a los problemas.
- Ayudar a los estudiantes con recursos como computadora, copias de información, guías manuales, proyector de videos para el logro los objetivos educativos de aprendizaje.
- Haga un registro de sus notas. Reflexione sobre lo que funcionó bien y sobre lo que se debe mejorar para la próxima vez que lo use en una clase.

10. Bibliografía del taller

Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España:

Editorial UPV.

- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-Ecuador: Editorial MEC.

Taller 1

1. **Tema:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación atmosférica.

2. Datos Informativos

- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Grado:** Noveno de Subnivel de Educación Superior Básica.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

- **Objetivo educativo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo educativo del taller:** Desarrollar en los estudiantes la habilidad de comprender y detectar los problemas, y mejorar la capacidad de análisis y selección de la información para resolver cualquier tipo de problemas.
- **Destreza:** Explicar los tipos y métodos de separación de mezclas, desde la observación experimental, identificación y descripción de la naturaleza de sus componentes y la diferenciación entre mezclas homogéneas y heterogéneas.

4. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Consta con la presentación de la situación o problema por medio de proyector de videos, para que el alumno ponga a

prueba sus conocimientos y promuevan la observación, la comprensión y la reflexión, luego se realiza en la pizarra una lluvia de ideas acerca del problema, los estudiantes subrayan e identifican las causas y consecuencias del problema y las organizan en un mapa cognitivo de cajas o diagrama de causa y efecto; **3)** Los estudiantes realizan una lluvia de ideas por sí mismos para poder realizar un árbol de objetivos para tener una idea de que es lo que se debe cumplir para solucionar el problema; **4)** Los estudiantes listan lo que conocen y lo que saben relacionado con el problema de “se están perdiendo los elementos inorgánicos” la cual los estudiantes por medio de una matriz o un cuadro la cual promueva la toma de decisiones entre los estudiantes; **5)** Los estudiantes listan lo que desconocen y lo que necesitan saber sobre el problema y luego se ponen de acuerdo entre el grupo sobre cada punto para luego investigar; **6)** Los estudiantes listan lo que necesitan realizar para solucionar el problema por medio de una matriz de plan de acción el cual está constituido por Actividad, Sub-actividad, Responsables de cada actividad y cronograma; **7)** Los estudiantes realizan un enunciado del problema es decir reúnen los hechos sobre lo que está pasando, relaciona y explica las causas y consecuencias y fundamenta bibliográficamente los elementos principales identificados del problema; **8)** Los estudiantes reúnen y analizan la información, realizan un informe acerca del resultado que se logró con la propuesta de solución aplicada al problema, hace una breve explicación del tema a investigar, fundamenta los elementos principales, busca en diferentes fuentes bibliográficas como internet, libros, revistas, piden ayuda a otras personas, preguntan, recopilan datos, observan, utilizan

fichas bibliográficas; **9)** Los estudiantes presentan la solución que encontraron por medio de proyector de videos; **10)** Aplicación del pos-test.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas Estimulará a los estudiantes a cuestionarse, y a solucionar problemas,

para formar un estudiante con competencias investigativas y actitudes de investigación.

- Los estudiantes tendrán la habilidad de analizar, relacionar sus alternativas de solución, evaluar los resultados que han tenido ante la solución de los problemas.
- Desarrollar en el estudiante la habilidad de búsqueda de información para solucionar los problemas y la actitud de investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje y ser responsable de sus propias investigaciones.
- Que los estudiantes desarrollen la habilidad de clasificar la información, y de seleccionar la información que crea útil para dar solución a los problemas.

10. Recomendaciones

- Se requiere a veces la intervención del docente para guiar al grupo, pero generalmente los estudiantes trabajan en conjunto para solucionar el problema y evaluar permanentemente la participación de los estudiantes y tomar nota de las dificultades, para analizarlos y corregirlos ya que esto comúnmente ocurre en el Aprendizaje Basado en Problemas.
- Se recomienda utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para apoyarse y facilitar la enseñanza..
- Haga un registro de sus notas. Reflexione sobre lo que funcionó bien y sobre lo que se debe mejorar para la próxima vez que lo use en una clase.

11. Bibliografía del taller

- Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España: Editorial UPV.
- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-Ecuador: Editorial MEC.

Taller 2

1. **Tema:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la mala mezcla de sustancias.

2. Datos Informativos

- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Grado:** Noveno de Subnivel de Educación Superior Básica.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

- **Objetivo educativo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo educativo del taller:** Mejorar la capacidad de los estudiantes de plantear suposiciones que sean asertivas para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria, y crear en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar y comprender la información para facilitar y mejorar su estudio.
- **Destreza:** Explicar los tipos y métodos de separación de mezclas, desde la observación experimental, identificación y descripción de la naturaleza de sus componentes y la diferenciación entre mezclas homogéneas y heterogéneas.

4. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Se presentó en un cartel el problema y un collage para promover la observación, el análisis y la reflexión para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema y posteriormente se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema; 3) Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema en la que los estudiantes tenían que aplicar un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del

problema, **4)** Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; **5)** Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; **6)** Realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; **7)** Los estudiantes pasaron a realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **8)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe **8)** Presentan los resultados por medio de carteles; **9)** Aplicación del pos-test.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas desarrollará en los estudiantes el hábito de preguntarse el por qué de las cosas y habilidades para que organice y esclarezca los problemas de forma más rápida, así mismo mejorará la capacidad para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria.
- Involucrar al estudiante en la solución de problemas, para que desarrolle el hábito de preguntarse el por qué de las cosas, el hábito de planificar, seleccionar o diseñar estrategias para aplicarlas a la solución del problema, seleccionar y relacionar conceptos de un mismo tema para dar una solución segura.
- Desarrollar habilidades de comprensión y organización de la información para solucionar cualquier tipo de problemas.

10. Recomendaciones

- Se recomienda que los estudiantes aprendan interaccionando con la realidad, en el entorno donde los estudiantes desarrollen habilidades de observación, reflexión para solucionar problemas ya que desarrollar habilidades en el aula es una pérdida de tiempo.
- Para desarrollar las habilidades de investigación, de observación, de análisis se necesita que los estudiantes cuenten con los recursos educativos como internet, biblioteca o huertas.
- Los estudiantes deben contar con los materiales necesarios para recoger los datos mediante la realización de la observación, análisis, experimentación.

11. Bibliografía del taller

- Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España: Editorial UPV.
- Pimenta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-Ecuador: Editorial MEC.

Taller 1: Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación del medio ambiente

1. Datos Informativos

- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Grado:** Décimo de Subnivel de Educación Superior Básica.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

2. Objetivos

- **Objetivo educativo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo educativo del taller:** Desarrollar en los estudiantes habilidades de análisis e interpretación de la información investigada, formando estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo, con una actitud responsable de su propio aprendizaje.
- **Destreza:** Explicar las actividades contaminantes en las diversas regiones del Ecuador, desde la identificación, descripción, interpretación la reflexión de las relaciones causa–efecto de la contaminación del aire.

3. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Se presentó el problema 3) Lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema; 4) Realización de un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema, 5) Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; 6) Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo y seguidamente realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; 7) Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; 8) Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, 9) recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema, realizaron un informe y 10) Presentan los resultados; 11) Aplicación del pos-test.

4. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

5. Recursos

- Proyector de videos

- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

6. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

7. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

8. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas fomentará estudiantes con actitudes de perseverancia y la capacidad para aprender por sí solos, con habilidades de observación, búsqueda, organización y análisis de información para dar solución a los problemas.
- Que los estudiantes desarrollen habilidades para analizar y comprender los problemas e identifiquen el elemento olvidado de forma rápida.

- Desarrollar en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar la información y facilitar la solución de sus problemas. Formar estudiantes con pensamiento crítico o reflexivo, con capacidad de dar varias alternativas de solución, de clasificar las ideas de la información por categorías.

9. Recomendaciones

- Dar oportunidad a los estudiantes para que realicen sus planes de acciones o contribuciones a la escuela o a la comunidad.
- Ayudar a los estudiantes con recursos como computadora, copias de información, guías manuales, proyector de videos para el logro los objetivos educativos de aprendizaje.
- Planificar con anticipación el Aprendizaje Basado en Problemas evitando así improvisaciones. Cabe anotar sin embargo, que esta planeación es solo una guía flexible, que puede variar para acomodarse a las circunstancias que se presenten durante el trabajo en el aula.

10. Bibliografía del taller

- Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España: Editorial UPV.
- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC

- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-Ecuador: Editorial MEC.

Taller 2: Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación de la radioactividad.

1. Datos Informativos

- **Institución:** Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- **Facilitador:** Lucas Padilla.
- **Grado:** Décimo de Subnivel de Educación Superior Básica.
- **Número de estudiantes:** 14.
- **Área:** Ciencias Naturales.
- **Fecha:** Mayo 12 del 2014.

2. Objetivos

- **Objetivo del área:** Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- **Objetivo educativo del taller:** Desarrollar en los estudiantes una actitud responsable al momento de tomar decisiones. Que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis y comparación de ideas, para que seleccionen las alternativas de solución más apropiadas.
- **Destreza:** Comparar los tipos de energía: eléctrica, electromagnética y nuclear, con la identificación y descripción de su origen y transformación, y la descripción de sus características y utilidad.

3. Metodología

1) Aplicación del pre-test; 2) Presentación de un video y presentación del problema, elaborar una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; 3) Lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y organizarlas mediante un árbol de objetivo, 4) Realizar una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; 45) Realizar una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; 6) Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; 7) Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema; 8) Después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe; 9) Último presentan los resultados; 10) Aplicación del pos-test.

4. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

5. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora

- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

6. Programación

Actividades	Tiempo	Responsable
Ingreso a clases	5 minutos	Lucas Valentín Padilla Alvear
Desarrollo del tema	30 minutos	
Trabajo grupal	30 minutos	
Trabajo individual	20 minutos	
Despedida	5 minutos	

7. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

8. Conclusiones

- Los estudiantes desarrollarán habilidades de análisis y comparación de conceptos e ideas para seleccionar las alternativas de solución apropiadas.
- Formar estudiantes con pensamiento crítico o reflexivo, con capacidad de dar varias alternativas y relacionarlas para dar una sola solución, de clasificar las ideas de la información por categorías.
- Formar estudiantes con habilidades para clasificar la información, y de seleccionar la información que crea útil para dar solución a los problemas.
- Fomentar estudiantes con actitudes investigadoras, capaces de aprender por sí solos, con habilidades de observación, búsqueda, organización y

análisis de información para dar solución a sus problemas por su propia cuenta.

9. Recomendaciones

- Planificar en el Aprendizaje Basado en Problemas actividades de aprendizaje que ayuden a lograr los objetivos educativos de los estudiantes, que ayuden a desarrollar la creatividad y la habilidad para solucionar problemas.
- Es importante dar un espacio para que los estudiantes investiguen, entrevisten gente, hagan lluvia de ideas y que utilicen un proceso de toma de decisiones para dar soluciones a los problemas.
- Involucrar y estimular a los estudiantes a realizar propuestas de factibles y pertinentes al problema, así como también concientizar a la comunidad a ayudar a solucionar el problema por medio de periódicos murales o campañas.

10. Bibliografía del taller

- Piquer, J. (2008). Metodologías Activas. GIMA. Valencia España: Editorial UPV.
- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012: Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC
- Rodríguez C. (2012). Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador. Quito-Ecuador: Editorial MEC.
- Castro C. (2011). Guía para Docentes Ciencias Naturales 9. Quito-

5. Valoración de la efectividad de la alternativa

5.1. Definición de alternativa

Pujol & Cano (2007), una alternativa es: “La idea de considerar un desarrollo sostenible como una concepción centrada en las interacciones economía naturaleza-cultura, que intenta asociar aspectos hasta ahora disociados: el desarrollo económico, la conservación del patrimonio cultural y natural, la calidad de vida para la humanidad actual y futura” (p. 287).

La alternativa es un aporte a la sociedad, este aporte consiste en observar y analizar los problemas para luego investigar y fundamentar cada uno de los problemas con información factible y después pensar y planificar con cuidado y detenimiento cada uno de los pasos que vas a realizar para solucionar el problema. La alternativa sirve para desarrollar el pensamiento investigativo y crítico reflexivo de los estudiantes.

5.2. Diseño Preexperimental

Bernal (2011), manifiesta que en el diseño preexperimental se: “Presentan el más bajo control de variables y no efectúan asignación aleatoria de los sujetos al experimento, y son aquellos en los que el investigador no ejerce ningún control

sobre las variables extrañas o intervinientes, no hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación ni hay grupo control” (p. 146).

Algunos diseños preexperimentales son:

- Diseño de un caso único.
- Diseño de un grupo con medición (prueba) previa y posterior.
- Diseño de comparación con un grupo estático.

Este diseño se caracteriza por el nulo o poco control de variables extrañas durante la realización del experimento.

5.3. Pre-test-Pos-test

González; Castañeda & Maytorena (2009), manifiestan que: “el pre-test-pos-test son: “Preguntas que tienen el propósito de evaluar el conocimiento del estudiante sobre un tema concreto antes y después de la etapa de instrucción” (p. 7).

El pre-test es una evaluación que se toma antes de poner en práctica un taller o plan de acción. El pre-test sirve para conocer el nivel de conocimientos procedimentales o conceptuales que poseen los estudiantes.

El pos-test es la evaluación final que se toma a los estudiantes al final del taller o alternativa de solución que se aplicó en los estudiantes con el fin de solucionar

un problema. El pos-test sirve para conocer si los resultados del taller o propuesta de solución han sido positivos o negativos.

5.4. Comparación entre el pre-test y pos-test

González, Castañeda, & Maytorena (2009), manifiestan que: “el pre-test es sensibilizar algún grado de aprendizaje, que puede influir en los resultados del experimento. Las pruebas posteriores, producen similares efectos que las pruebas previas, con incidencia directa en los resultados del estudio” (p. 150).

La comparación del pre-test y pos-test se realiza por medio de un método estadístico o gráfico con el fin de comparar los resultados del pre-test y pos-test. La comparación del pre-test sirve para ver si la propuesta de solución a dado resultados negativos o positivos y pone a prueba la hipótesis de la investigación.

Modelo estadístico entre el pre-test y pos-test

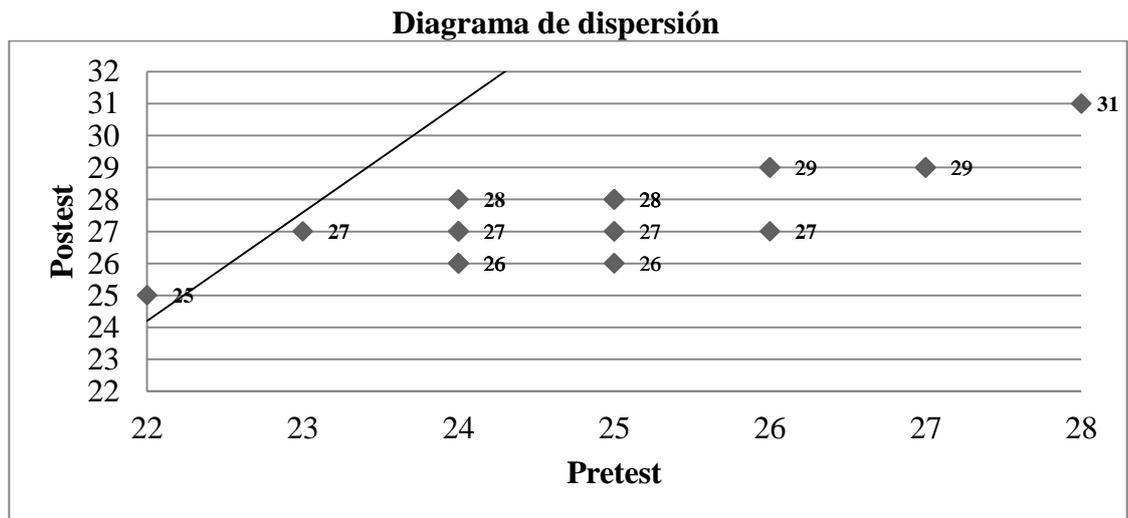
El desarrollo de un modelo estadístico

Figueroa; Ramírez & Alcalá (2014) señala que: “Los pasos para construir un modelo estadístico se enlistan a continuación:

- 1) Elaboración de un diagrama de dispersión.
- 2) Buscar la mejor línea recta que represente a los datos.
- 3) Calcular el coeficiente de correlación” (p. 30).

Elaboración de un diagrama de dispersión con los datos del pre-test (X) y post-test (Y) se realiza la gráfica:

Alumno/a	X	Y
Cabrera Byron	24	27
Chamba María	25	26
Flores Joel	25	28
Gahona Freddy	24	27
Herrera Nicol	23	27
Jiménez Danilo	25	28
Matailo David	25	28
Puga Darwin	22	25
Aguilar José	27	29
Álvarez Fabricio	25	27
Baho Dario	24	26
Briceño Sebastián	24	26
Carrión Jhon	28	31
Cumbal Richard	27	29
Illescas Alexander	25	26
Jimenez Adriana	27	29
Poma Sara	26	29
Sánchez Josue	24	27
Sarango Guina	24	28
Vallejo Carla	25	28
Ayala Nadia	26	27
Gaona José	26	29
Godoy José	25	27
Ledesma Eduardo	24	26
Pineda David	24	26
Soto Karen	26	29
Total	650	715



1. Calcular el Coeficiente de Correlación de Pearson

El análisis de correlación sirve para medir la fuerza o el grado de correlación entre las variables objeto de estudio en el análisis de regresión.

La ecuación para medir el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{26 * 17914 - (650)(715)}{\sqrt{[26 * (20981) - (650)^2][26 * 20981 - (715)^2]}}$$

$$r = \frac{465764 - 464750}{\sqrt{[545506 - 422500][545506 - 511225]}}$$

$$r = \frac{1014}{\sqrt{[123006][34281]}}$$

$$r = \frac{1014}{\sqrt{4216}}$$

$$r = \frac{1014}{6493}$$

$$r = 0,15$$

El valor de r implica una excelente correlación positiva; de igual manera, el coeficiente de correlación muestra que es un modelo débil ($r = 0.2$).

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

En la investigación de campo se hizo la utilización de materiales como:

- Marcadores
- Papelógrafo
- Hojas
- Impresora
- Cámara
- Computadora
- Proyector de videos
- Internet
- Textos.
- Revistas pedagógicas.
- Artículos científicos.
- Cinta.
- Marcadores.
- Fotocopias.
- Scanner.

MÉTODOS

La investigación se basó en los siguientes métodos:

Método Científico: Esta metodología me permitió adquirir información de una forma más real y profunda sobre el proceso de enseñanza aprendizaje que se da en la institución educativa, la cual me también me ayudó a diagnosticar las estrategias y procedimientos metodológicos que utiliza el docente en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales y así poder organizar, analizar e interpretar la información adquirida sobre el problema, para luego investigar y para comprender acerca de las estrategias metodológicas a través de libros, revistas, diarios, informes científicos y tecnológicos para solucionar el problema.

Método Deductivo: De la información adquirida sobre el problema en estudio, este método me ayudó a deducir el problema de una forma global a una forma particular, y así poder diagnosticar y conocer las estrategias metodológicas utilizadas por el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de una forma más real, por lo cual el análisis de todos los resultados obtenidos sobre las estrategias me ayudaron a encontrar una solución al problema específico.

Método Analítico Sintético: Este método fue necesario para conocer, analizar e interpretar los resultados obtenidos a través de la observación y encuestas aplicadas a los estudiantes y docente, la cual me permitió obtener información de una forma real sobre las causas y consecuencias de las estrategias metodológicas

utilizadas por el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, para luego analizar cada una de las estrategias metodológicas que aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y después explicar los resultados.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la siguiente metodología:

✓ **Determinación del diseño de investigación**

La investigación se realizó con el diseño del método descriptivo (diagnóstico) porque permitirá expresar la necesidad de diseñar una propuesta, describir el problema detectado y buscar las posibles soluciones, procurando tomar en cuenta a: docentes, alumnos, padres de familia y comunidad y también la necesidad de explicar en qué consiste la alternativa de solución viable al problema.

✓ **Procesos de investigación**

➤ Se fundamentó las estrategias metodológicas para un aprendizaje activo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales del octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la siguiente manera:

a) Se elaboró un mapa mental.

b) Se elaboró un plan de contenidos teóricos

- c) Se fundamentó teóricamente cada variable relacionada con estrategias metodológicas y el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales.
 - d) Se usó las fuentes de información para abordar en forma histórica y utilizando las normas APA.
- Para el diagnóstico de las estrategias metodológicas se procedió de la siguiente manera:
- a) Planteamiento de criterios e indicadores.
 - b) Definiendo lo que se diagnostica el criterio con tales indicadores.
- Para determinar el Aprendizaje Basado en Problemas como elemento de solución para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales se realizó lo siguiente:
- a) Se fundamentó las estrategias metodológicas de acuerdo a su clasificación con su definición.
 - b) Se concretó un método y estrategias metodológicas para promover un aprendizaje activo en el área de las Ciencias Naturales.
 - c) Se hizo un análisis procedimental y secuencial de cómo deben aplicarse estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
 - d) Se conoció el método de cómo deben aplicarse las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, se procederá a su aplicación en talleres.

Los talleres que se aplicaron tienen las siguientes temáticas.

Grado: Octavo de Subnivel de Básica Superior

- **Taller 1:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en están perdiendo las especies acuáticas.
- **Taller 2:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el exceso de nitrógeno.

Grado: Noveno de Subnivel de Básica Superior

- **Taller 1:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación atmosférica.
- **Taller 2:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la mala mezcla de sustancias.

Grado: Décimo de Subnivel de Básica Superior

- **Taller 1:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación del medio ambiente
- **Taller 2:** Aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la contaminación de la radioactividad

➤ Para valorar la efectividad del método y las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales se procedió de la siguiente manera:

- a) Antes de usar el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica se aplicó un pre-test para conocer los conocimientos previos de los temas.
- b) Se aplicó el método Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.

c) Para evaluar la aplicación método de Aprendizaje Basado en Problemas se aplicó las guías de observación evaluando cada paso y lo aprendido.

d) Comparación de resultados con las pruebas aplicadas utilizando lo siguiente:

- Puntajes de los cuestionarios antes del taller (x) y puntajes de los cuestionarios después del taller (y)
- Los puntajes obtenidos en las pruebas se realizó mediante la prueba de coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla de valores para realizar el Coeficiente de Correlación de Pearson:

Alumno/a	X	Y	X ²	Y ²	XY
Cabrera Byron	24	27	576	729	648
Chamba María	25	26	625	676	650
Flores Joel	25	28	625	784	700
Gahona Freddy	24	27	576	729	648
Herrera Nicol	23	27	529	729	621
Jiménez Danilo	25	28	625	784	700
Matailo David	25	28	625	784	700
Puga Darwin	22	25	484	625	550
Aguilar José	27	29	729	841	783
Álvarez Fabricio	25	27	625	729	675
Baho Dario	24	26	576	676	624
Briceño Sebastián	24	26	576	676	624
Carrión Jhon	28	31	784	961	868
Cumbal Richard	27	29	729	841	783
Illescas Alexander	25	26	625	676	650
Jimenez Adriana	27	29	729	841	783
Poma Sara	26	29	676	841	754
Sánchez Josue	24	27	576	729	648
Sarango Guina	24	28	576	784	672
Vallejo Carla	25	28	625	784	700
Ayala Nadia	26	27	676	729	702
Gaona José	26	29	676	841	754
Godoy José	25	27	625	729	675
Ledesma Eduardo	24	26	576	676	624
Pineda David	24	26	576	676	624
Soto Karen	26	29	676	841	754
Total	650	715	16296	19711	17914

Simbología:

N = Número de integrantes de la población

$\sum X$ = Suma de puntuaciones de x

$\sum Y$ = Suma de puntuaciones de y

$\sum X^2$ = Suma de puntuaciones de x^2

$\sum Y^2$ = Suma de puntuaciones de y^2

$\sum XY$ = Suma de puntuaciones de x y y

Para el cálculo de la r de Pearson se utilizó la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

- Para construir los resultados de la investigación se tomó en cuenta lo siguiente:
 - a) Diagnóstico de las estrategias metodológicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
 - b) Resultados con respecto a la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas que se utilizó como propuesta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.

- La discusión se realizó de dos resultados:
 - a) Discusión con respecto del diagnóstico del proceso de aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
 - b) Discusión en relación a la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica (dio o no resultado, cambio o no cambio el aprendizaje del proceso de aprendizaje).

- Las conclusiones fueron en relación a:
 - a) Conclusiones con respecto al diagnóstico del aprendizaje de Ciencias Naturales y de las estrategias metodológicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
 - b) Conclusiones con respecto a las estrategias metodológicas aplicadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.

- Las recomendaciones fueron en base a cada objetivo:
 - a) Las conclusiones de diagnosticar siempre el aprendizaje de Ciencias Naturales.
 - b) Las conclusiones sobre la necesidad de aplicar las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior.

Técnicas e Instrumentos

Los instrumentos de investigación que utilizare para obtener información serán; la observación directa, la encuesta estructurada, las mismas que guardan coherencia con los objetivos que me planteo en el desarrollo del presente trabajo.

La observación directa: Está técnica es fundamental ya que me permitirá recoger la información de una forma personalizada sobre las estrategias metodológicas y el procedimiento utilizado por el docente en el proceso de

enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales para luego analizarla y sacar conclusiones.

La encuesta: Está técnica se aplicará a través del instrumento del cuestionario diseñado sobre la base de indicadores que se desprenden de la problematización, la misma que será dirigida a 26 alumnos y 1 docente de octavo, noveno y décimo Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa” del Cantón y Provincia de Loja. Periodo 2013-2014, para así conocer las consecuencias de las estrategias aplicadas por el docente. Esto permitirá desglosar las estrategias metodológicas y el procedimiento utilizado por el docente y también conocer los objetivos, destrezas, habilidades, actitudes, desarrolladas en los estudiantes con dichas estrategias metodológicas.

Población

Para conocer la presente investigación se hizo posible a trapes de una población conformada por un docente y 26 estudiantes entre octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Informantes	Población
Docente	1
Estudiantes	26
Total	27

Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

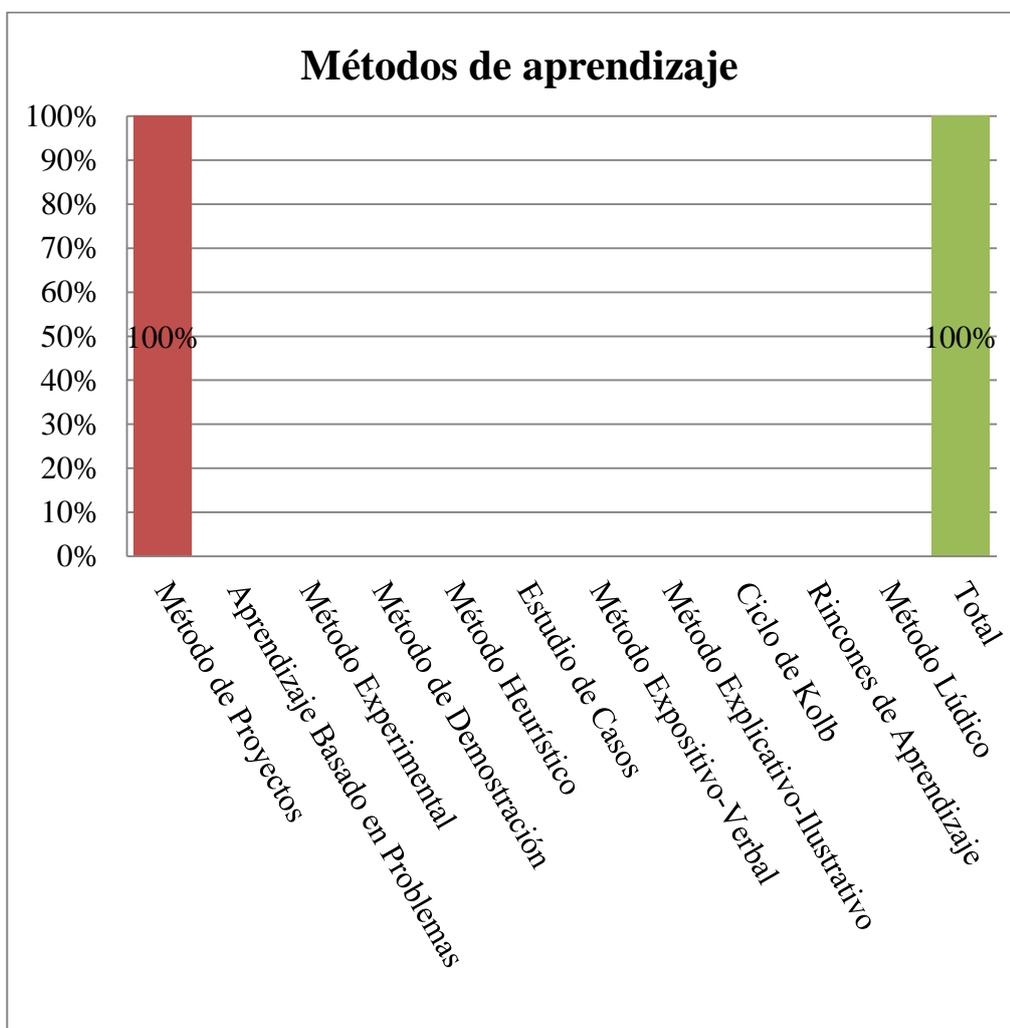
f. RESULTADOS

RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO DOCENTE

1. ¿Cuál de los siguientes métodos está utilizando en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Método de proyectos	1	100
Total	1	100

GRÁFICA 1



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

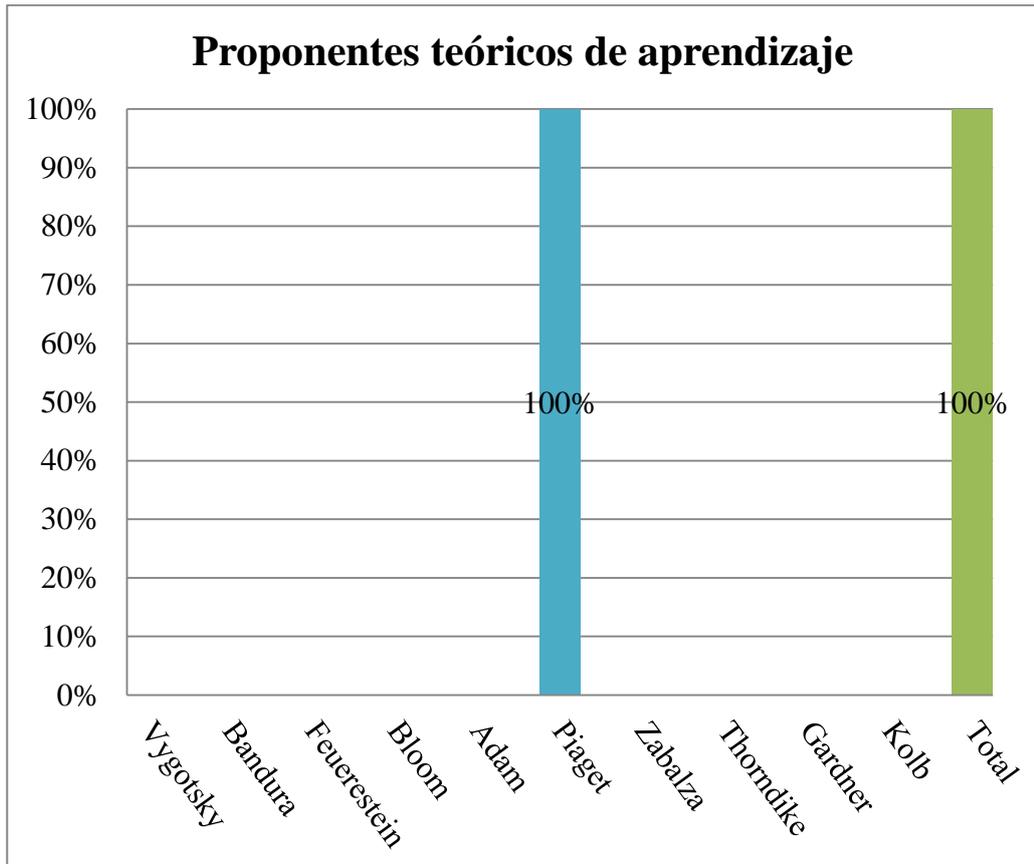
Medina & Salvador (2009), el método es: “El conjunto de decisiones y realizaciones fundamentadas que facilitan la acción docente en un ecosistema y con un clima empático, mediante el que se ordenan las acciones y fases más adecuadas en la interacción educativa” (p. 19).

Esta gráfica confirma que el docente solo utiliza el Método de Proyectos siendo un problema ya que el profesor no utiliza todos los métodos de aprendizaje como el Aprendizaje Basado en Problemas, el Método Experimental, el Método de Demostración, el Método Heurístico, etc... La razón de que no son utilizadas sería porque el docente se sujeta a un método de estudio tradicional y cree que sus alumnos pueden aprender con las mismas estrategias de siempre tales como exposición oral y tareas, esperando así el buen rendimiento académico de sus alumnos. Por lo tanto se recomienda al docente aplicar todos los métodos de aprendizaje que sean posibles con el fin de mantener la participación activa y el interés por aprender de todos los estudiantes y adquirir un aprendizaje significativo.

2. ¿Con cuál de los siguientes proponentes teóricos de aprendizaje se identifica su práctica pedagógica?

Respuesta	f	%
Piaget	1	100
Total	1	100

GRÁFICA 2



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

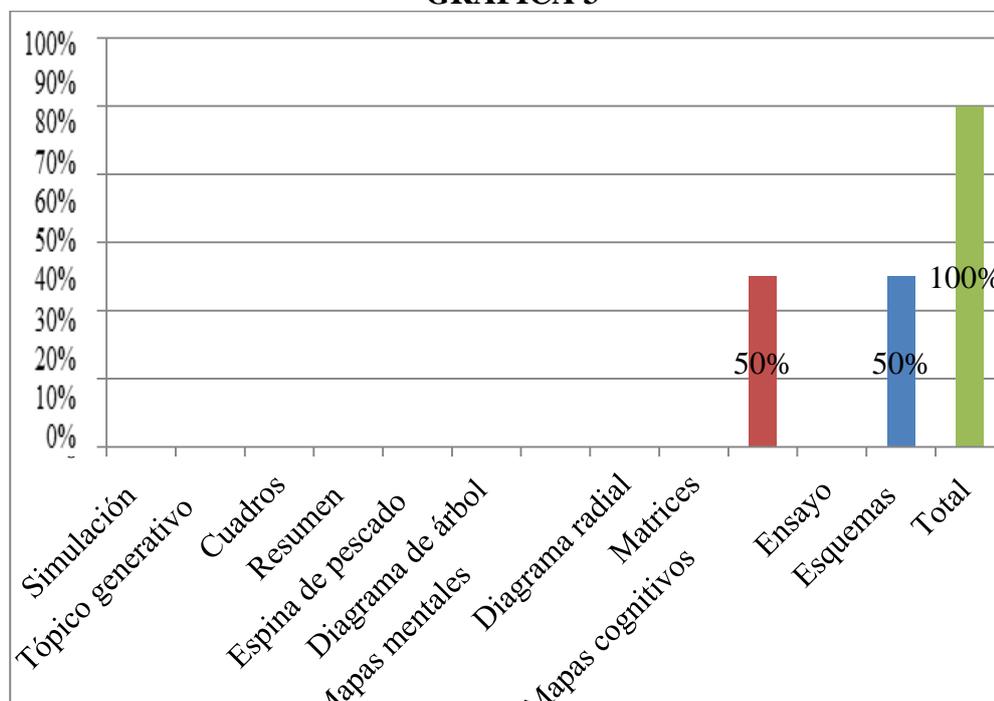
Los proponentes teóricos es una entidad que propone como aprende el ser humano desde diferentes puntos de vista que integran elementos biológicos, sociales, emocionales, culturales, etc. (www.google.Villegas.E.Historia.cl)

Como se puede evidenciar el docente identifica su práctica pedagógica solamente con Piaget. Esto es un problema ya que no identifica su práctica pedagógica con otros proponentes teóricos como Vygotsky, Brunner, Bandura, Ausubel, Skinner, Thorndike, etc... Por lo tanto se recomienda al docente poner en práctica todas las teorías del aprendizaje posibles debido a que existen diversas formas de aprender, guiar, asesorar y de controlar el comportamiento humano.

3. ¿Cuál de las siguientes estrategias de enseñanza aprendizaje usted desarrolla para impulsar a sus estudiantes a participar activamente?

Respuesta	f	%
Mapas cognitivos	1	50
Esquemas	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 3



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

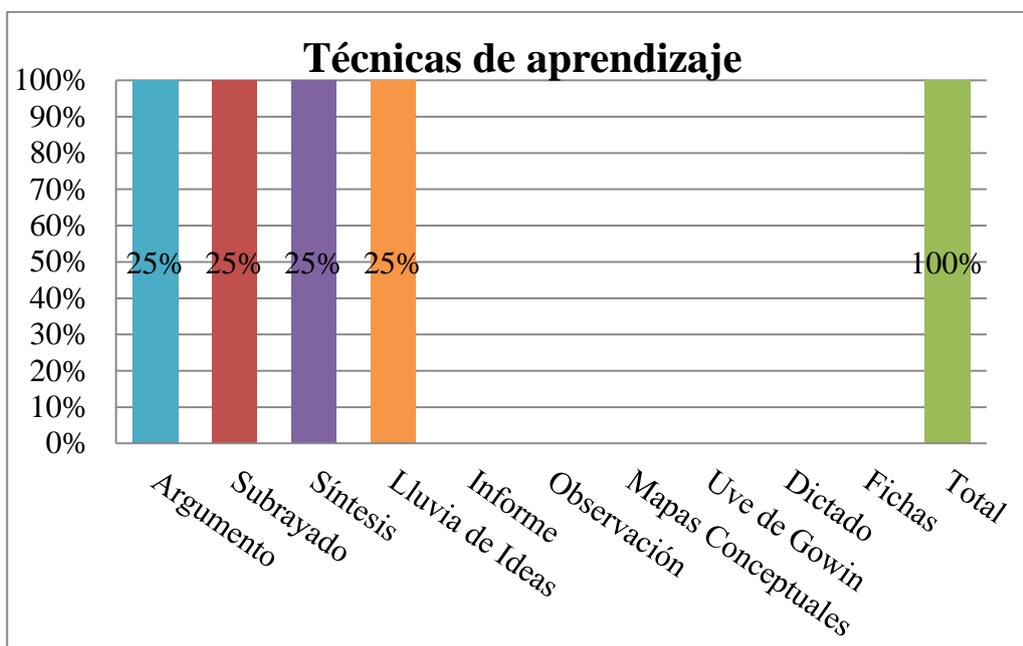
Woolfolk (2010), menciona que: “Las estrategias de aprendizaje son ideas para lograr metas de aprendizaje, algo así como un tipo de plan general de ataque” (p. 272)

Se puede demostrar que el docente solo utiliza mapas cognitivos y esquemas como estrategias para impulsar a los estudiantes a participar activamente, esto es una deficiencia ya que por falta de preparación y actualización de estilos de aprendizaje no utiliza las demás estrategias de aprendizaje como la simulación, el resumen, diagrama de árbol, etc... Por lo tanto las estrategias de aprendizaje utilizadas por el docente no desarrollan habilidades, destrezas, hábitos, actitudes y conocimientos de los estudiantes para solucionar problemas.

4. ¿Cuál de las siguientes técnicas didácticas utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Argumento	1	25
Subrayado	1	25
Síntesis	1	25
Lluvia de ideas	1	25
Total	4	100

GRÁFICA 4



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tobón (2008), define que las técnicas didácticas son:

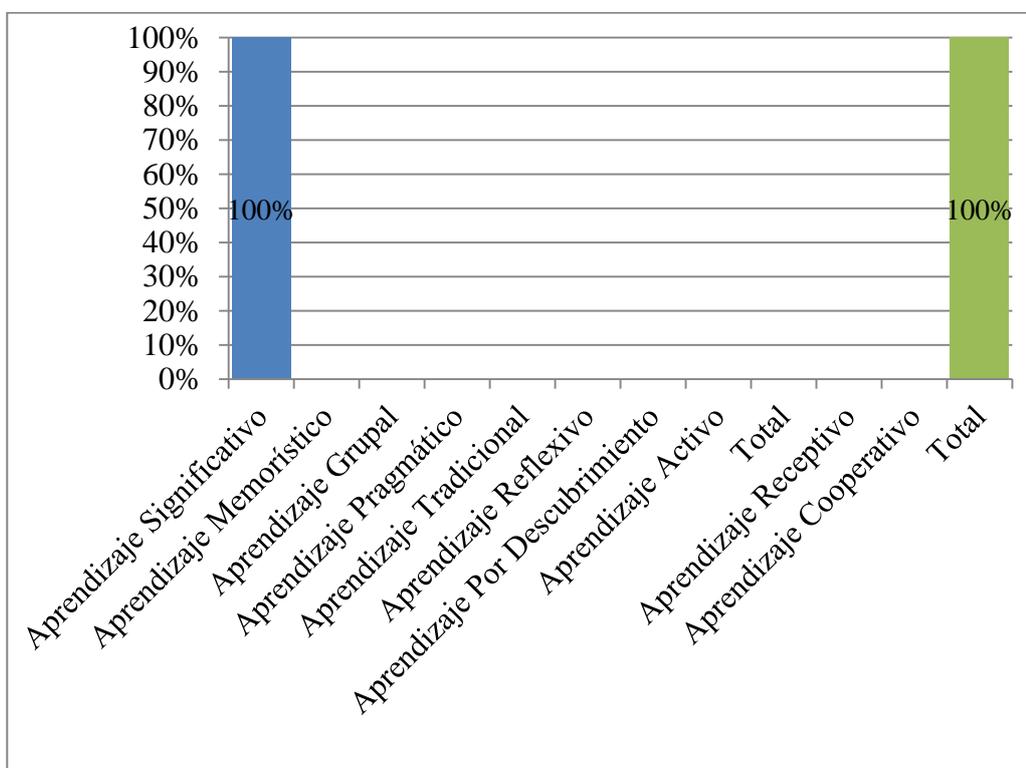
Acciones específicas mediante las cuales se llevan a cabo los procedimientos y se alcanzan las metas planeadas. Para ello se hace uso de destrezas y habilidades que posee la persona, muchas de las cuales no necesitarán de grandes dosis de planificación y de reflexión en el momento de ponerlas en funcionamiento, ya que gracias al aprendizaje anterior, algunas habilidades y destrezas se encuentran automatizadas (p. 183).

En esta gráfica podemos observar que el docente utiliza solamente las técnicas de síntesis, subrayado y resumen en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales debido a la falta de importancia a las técnicas de aprendizaje. Esto es un problema ya que el docente debe utilizar todas las técnicas básicas como el informe, observación, mapas conceptuales, v de Gowin y fichas con el fin de formar estudiantes investigativos que aprendan y den respuesta a sus dudas, preguntas y problemas por sí mismo.

5. ¿Cuál de los siguientes estilos de aprendizaje usted realiza?

Respuesta	f	%
Aprendizaje Significativo	1	100
Total	1	100

GRÁFICA 5



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bernardo (2011), define los estilos de aprendizaje como: “La manera o modo preferente de aprender de una persona y se relaciona con los factores anteriores (cognitivos, socio-afectivos, fisiológicos y ambientales)”. (p. 38).

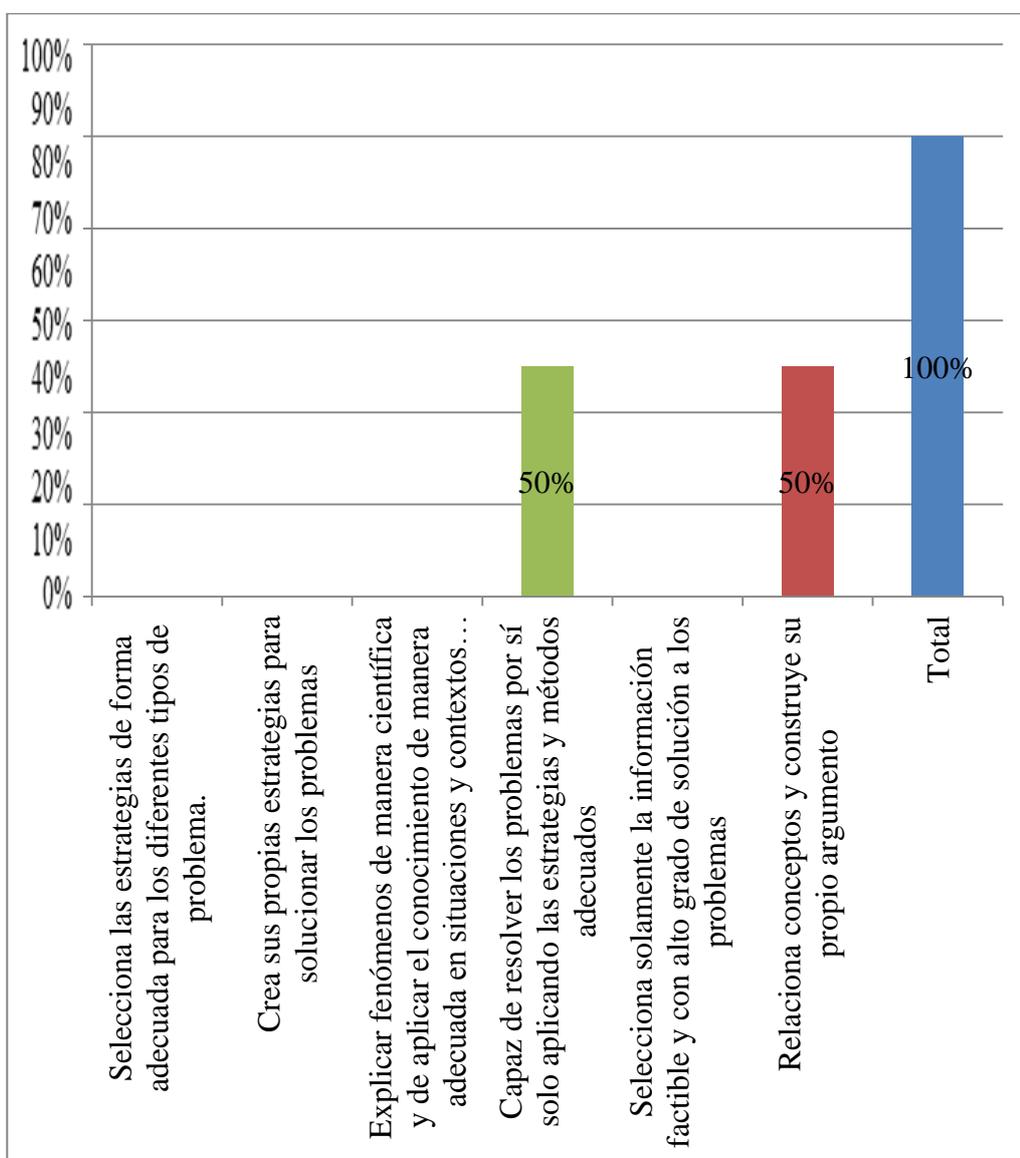
En esta gráfica demuestra que el estilo de aprendizaje más utiliza es el aprendizaje significativo ya que presenta el 100%, mientras que por otro lado el 0% utiliza el aprendizaje significativo, memorístico, grupal, pragmático, tradicional, reflexivo, etc...

Se puede evidenciar que el docente no utiliza todos los estilos de aprendizaje por falta de conocimiento. Esto está mal ya que todos no aprendemos de igual forma, por lo tanto se recomienda al docente acoplarse al estilo de aprendizaje de todos los estudiantes utilizando los diversos estilos de aprendizaje con el fin de que todos los estudiantes se sientan conformes e interesados por aprender.

6. ¿Cuál de las siguientes destrezas desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Capaz de resolver los problemas por sí solo aplicando las estrategias y métodos adecuados	1	50
Capaz de resolver los problemas por sí solo aplicando las estrategias y métodos adecuados	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 6



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Calderón, Troncoso & Venegas (2011), definen destreza: “Habilidad específica que utiliza o puede utilizar una aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo” (p. 98).

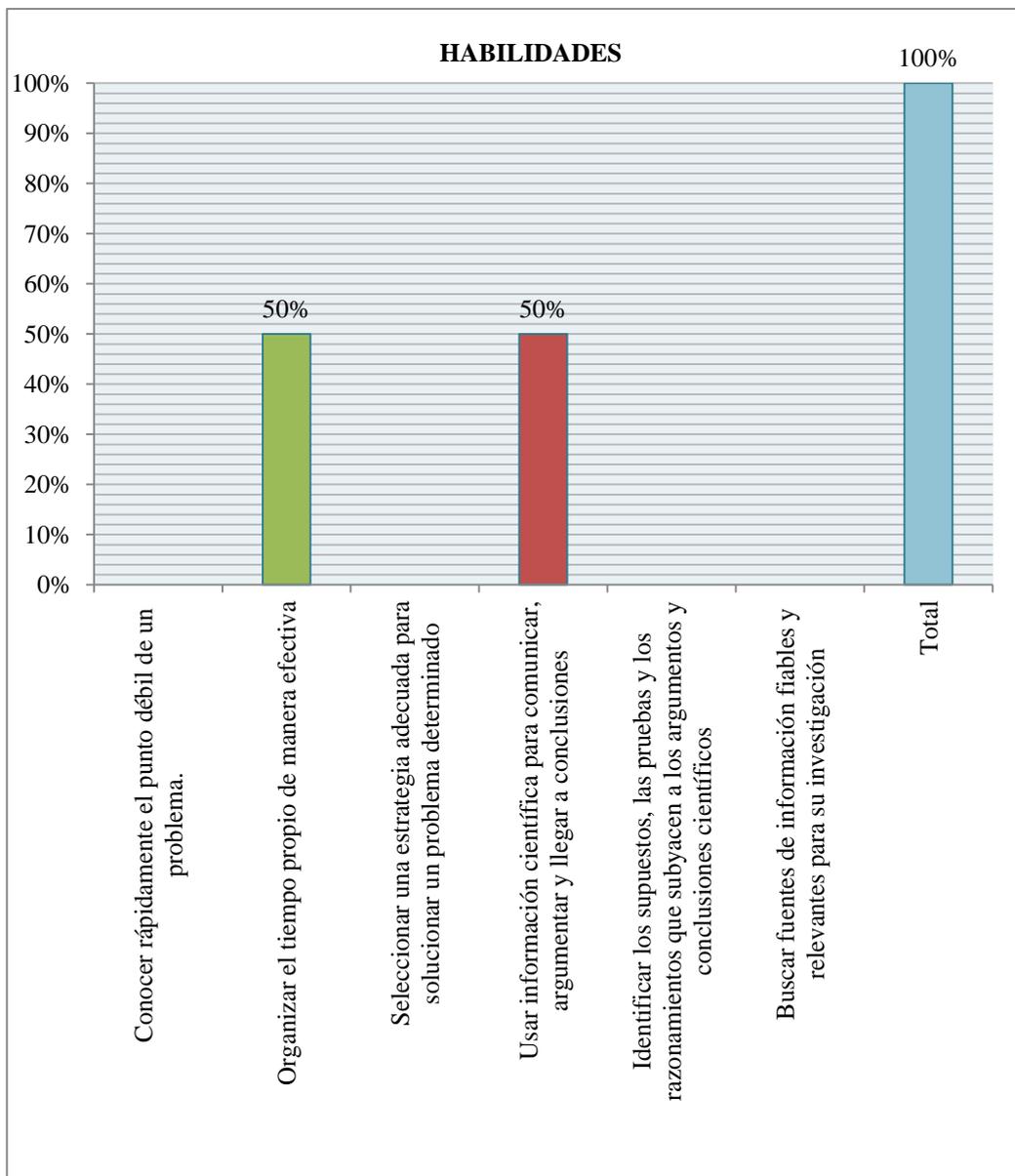
Se puede observar que el docente desarrolla únicamente la destreza para: resolver los problemas por sí solos aplicando métodos y estrategias adecuadas, y para relacionar conceptos y construir su propio argumento.

Esto es una deficiencia, ya que, el docente no desarrolla en los estudiantes las demás destrezas como: seleccionar o crear las estrategias adecuadas para solucionar cualquier problema, explicar fenómenos de manera científica; y, aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones diferentes, debido a que el docente no enseña las estrategias metodológicas con sus respectivos objetivos, funciones y procedimientos a sus estudiantes, por la falta de conocimiento y de preparación sobre ese tema.

7. ¿Cuál de las siguientes habilidades desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Organizar el tiempo propio de manera efectiva	1	50
Usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 7



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una habilidad es “la disposición que muestra el individuo para realizar tareas o resolver problemas en áreas de actividad determinadas, basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos y en una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz” (Diccionario de las ciencias de la educación, 199, citado por Fonseca, Correa, Pineda & Lemus, 2011).

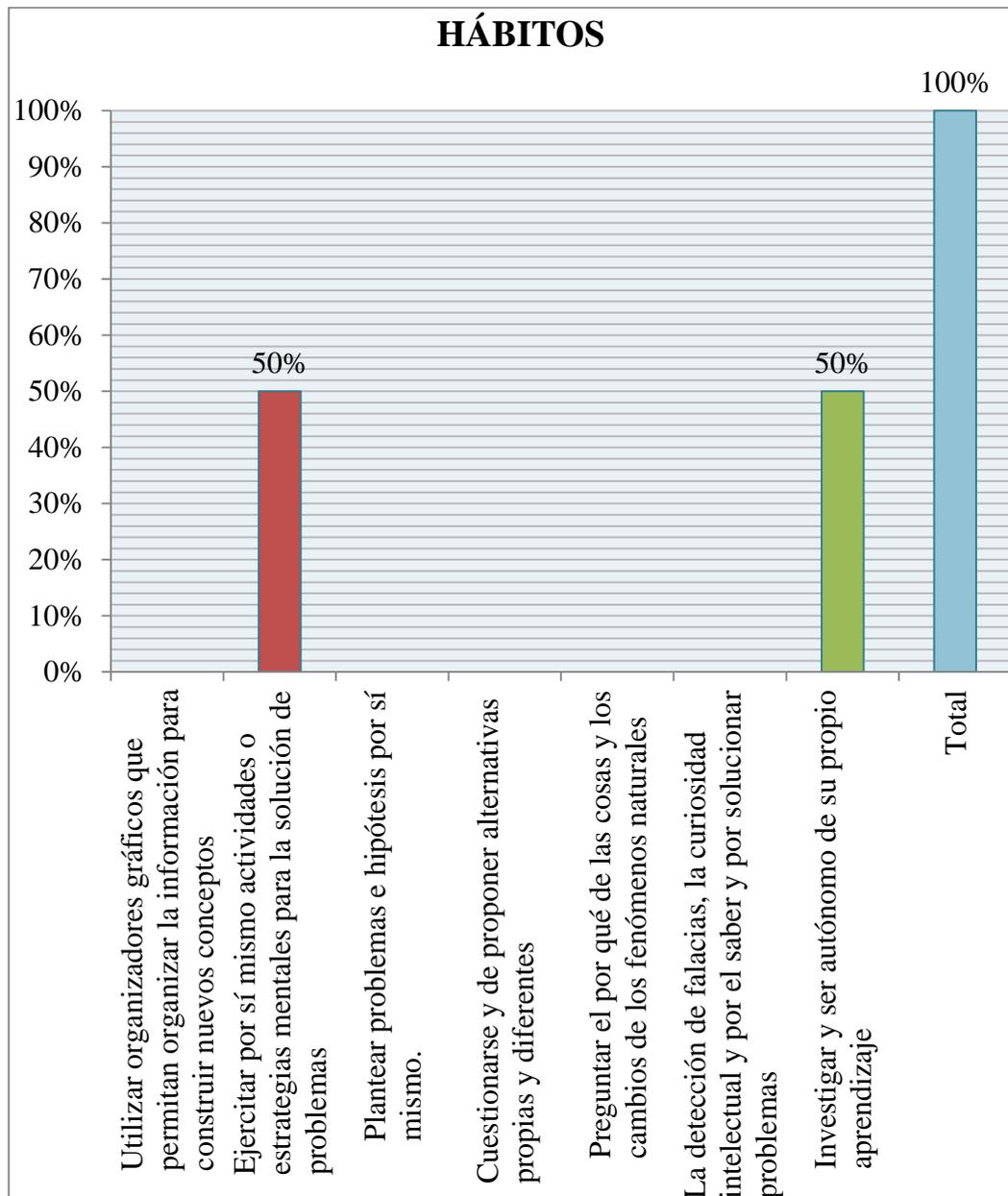
Esta gráfica demuestra que el docente solo desarrolla la habilidad para: realizar con rapidez y precisión alguna actividad, y para organizar el tiempo de forma efectiva.

Este es un problema, ya que no desarrolla todas las habilidades como: seleccionar las estrategias adecuadas para solucionar problemas, para identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicas, y para buscar fuentes de información fiables y relevantes para su investigación, debido a la falta de enseñanza de estrategias que enseñen competencias científicas como la argumentación, realización de hipótesis, preguntas, etc... Por lo tanto los estudiantes no pueden poner a prueba si son verdaderas o falsas sus premisas, hipótesis, explicaciones, teorías o conclusiones.

8. ¿Cuál de los siguientes hábitos desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas	1	50
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 8



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

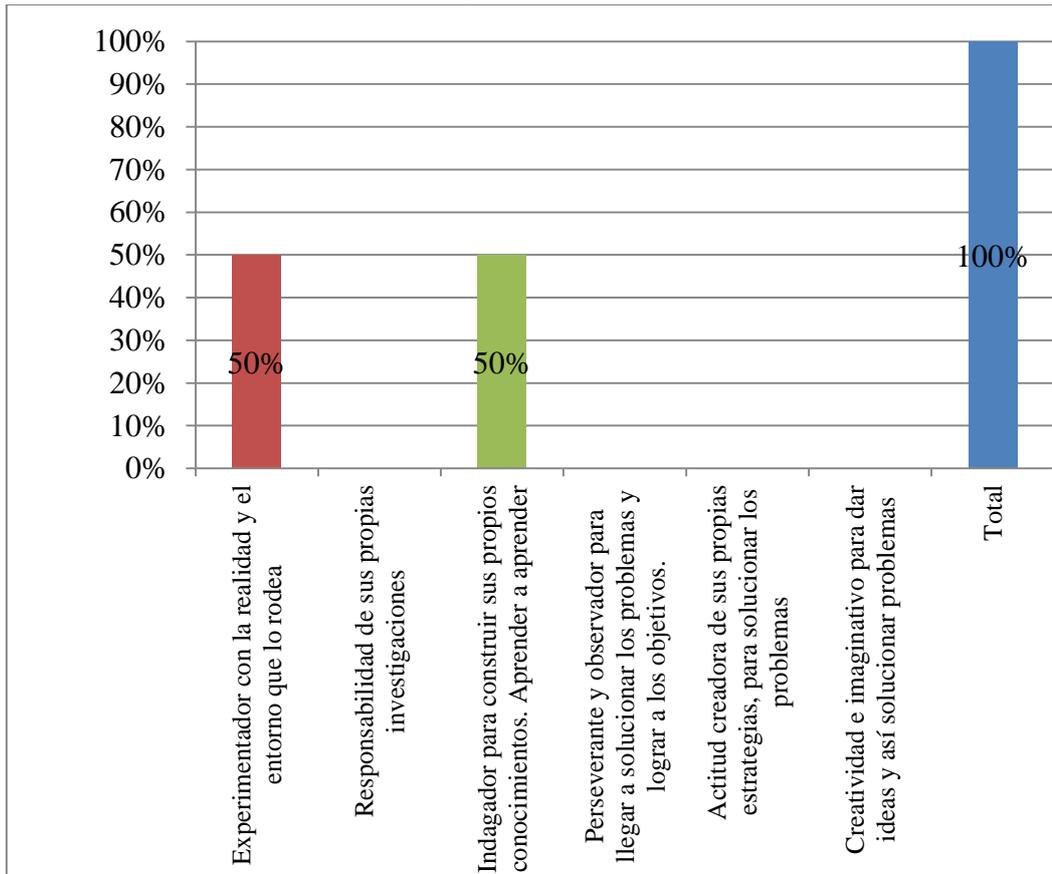
Domjan (2010), define: “Los hábitos son cosas que hacemos de manera automática, de la misma forma cada vez y sin pensar” (p. 222).

En esta gráfica podemos observar que el docente solo desarrolla el hábito para: ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas, e investigar para ser autónomo de su propio aprendizaje, esto es un problema, ya que los estudiantes no desarrollan el hábito de utilizar organizadores gráficos para organizar, comprender y precisar la información de forma rápida. Por lo tanto se recomienda al docente fomentar en los estudiantes el hábito de utilizar los organizadores gráficos diariamente con el fin de mejorar su rendimiento académico.

9. ¿Cuál de las siguientes actitudes desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea	1	50
Indagador para construir sus propios conocimientos. Aprender a aprender	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 9



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

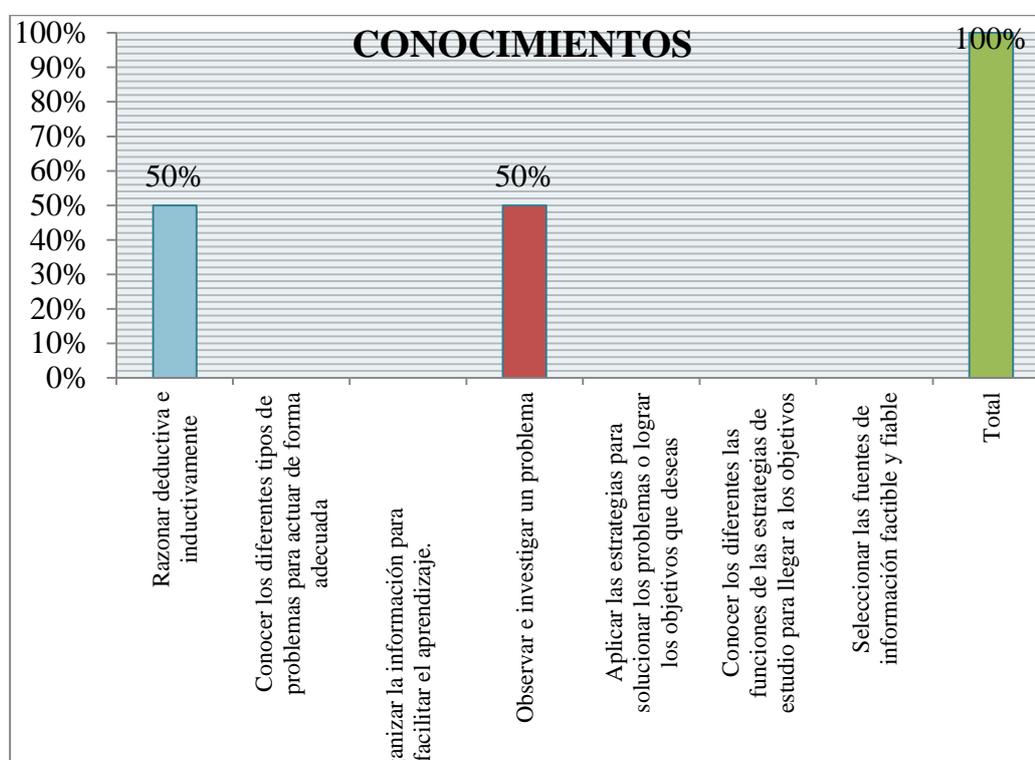
Bernardo (2011), afirma que: “Las actitudes o contenidos actitudinales se relacionan con los valores y tienen un componente cognitivo, uno afectivo y otro conductual. Se refieren al saber ser y al saber estar” (p. 14).

Se puede evidenciar que el docente desarrolla una actitud experimentadora con la realidad y el entorno que lo rodea, es decir, inculca en los estudiantes actitudes para aprender a aprender. Estas actitudes son importantes para estimular el interés por aprender por sí mismo e investigar y por ende dar respuesta a sus dudas e incertidumbres, sin embargo, esto es una deficiencia ya que no desarrolla las demás actitudes necesarias, y un docente debería de hacer el intento de desarrollar el mayor número de actitudes posibles con el fin de que los estudiantes cambien su forma de pensar, de resolver problemas y de aprender Ciencias Naturales.

10. ¿Cuáles son los conocimientos que desarrolla en las Ciencias Naturales?

Respuesta	f	%
Razonar deductiva e inductivamente	1	50
Observar e investigar un problema	1	50
Total	2	100

GRÁFICA 10



Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según González, Castañeda & Maytorena (2009), definen: “El conocimiento es el contenido de todo lo que se va aprendiendo, puede ser fácil y rápido de adquirir pero también puede ser lento, sin embargo, una vez adquirido, su ejecución es automática e inconsciente” (p. 79)

Como se puede ver el docente no desarrolla en sus estudiantes todos los conocimientos, por ende es una deficiencia que los estudiantes no han desarrollado conocimientos para conocer los diferentes tipos de problemas, para actuar de forma adecuada al momento de resolver problemas, para aplicar las estrategias para solucionar problemas y para conocer las funciones de las estrategias de estudio y es necesario desarrollar estos conocimientos.

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE ESTUDIANTES

1. ¿Qué tan seguido utilizas con tu docente los siguientes métodos de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales?

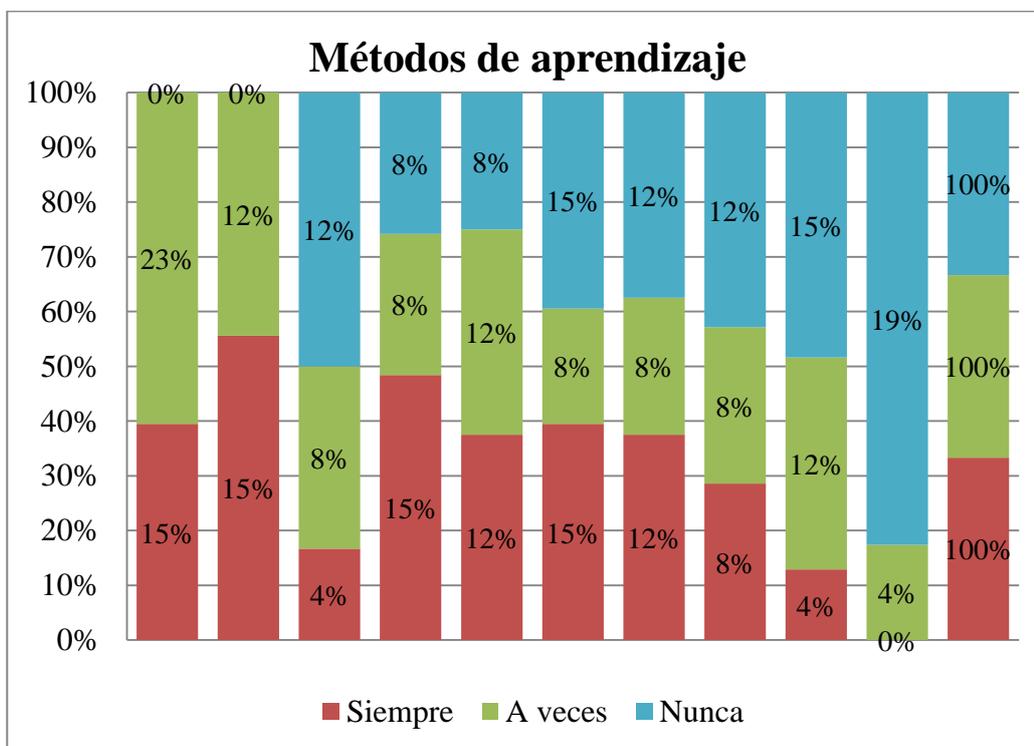
**CUADRO 11
MÉTODOS DE APRENDIZAJE**

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	F	%	f	%	f	%
Diálogo	4	15	6	23	0	0
Transmisión	4	15	3	12	0	0
Estudio de casos	1	4	2	8	3	12
Demostrativo	4	15	2	8	2	8
Aprendizaje Cooperativo	3	12	3	12	2	8
Simulaciones	4	15	2	8	4	15
Proyectos	3	12	2	8	3	12
Aprendizaje basado en las TIC Tecnologías de Información y Comunicación	2	8	2	8	3	12
Experimental	1	4	3	12	4	15
Solución de problemas	0	0	1	4	5	19
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados del Subnivel de Básica Superior del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Medina & Salvador (2009), afirma que el método de aprendizaje es: “Conjunto de decisiones y realizaciones fundamentadas que facilitan la acción docente en un ecosistema y con un clima empático, mediante el que se ordenan las acciones y fases más adecuadas en la interacción educativa” (p. 19).

El 15% de estudiantes manifestaron que nunca utilizan un método experimental; mientras que el 19% de estudiantes afirman que nunca utilizan el método de solución de problemas.

Se puede evidenciar que el docente de Ciencias Naturales utiliza métodos de aprendizajes obsoletos, que no están acorde al área de Ciencias Naturales y a la etapa evolutiva de los estudiantes, esta es una deficiencia que dificulta el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que no utiliza todos los métodos dejando a lado el de experimentación, de solución de problemas para estimularlos a aprender por sí mismos, a que se cuestionen el por qué de las cosas y desarrolle habilidades, destrezas, hábitos, actitudes y conocimientos para solucionar problemas de Ciencias Naturales. Por lo tanto se puede ver la falta de capacitación del docente acerca de los métodos para Ciencias Naturales ya que el docente no utiliza todos los métodos de aprendizaje de forma variada y no están acorde a la etapa evolutiva de los estudiantes, no utiliza métodos que los anime y les llame el interés por aprender Ciencias Naturales.

2. ¿Con qué frecuencia realizas las siguientes estrategias en clases de Ciencias Naturales?

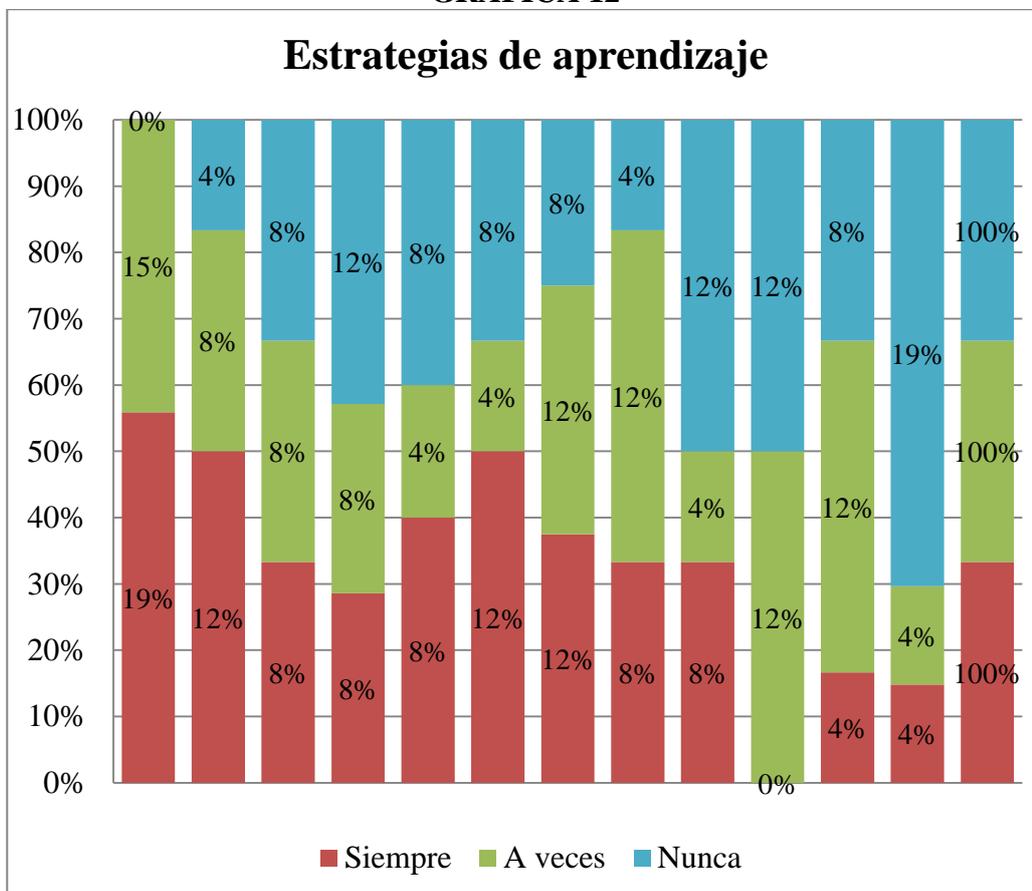
CUADRO 12
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Resumen	5	19	4	15	0	0
Síntesis	3	12	2	8	1	4
Cuadros	2	8	2	8	2	8
Diagrama de flujo	2	8	2	8	3	12
Diagrama de pescado	2	8	1	4	2	8
V de Gowin	3	12	1	4	2	8
Diagrama radial	3	12	3	12	2	8
Mapas cognitivos	2	8	3	12	1	4
Diagrama de árbol	2	8	1	4	3	12
Mapa mental	0	0	3	12	3	12
Ensayo	1	4	3	12	2	8
Mapas semánticos	1	4	1	4	5	19
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bernardo (2011), sostiene:

Las estrategias de enseñanza aprendizaje son entendidas como los procesos intencionales (conscientes) que permiten utilizar las estrategias cognitivas para alcanzar una determinada meta o tarea de aprendizaje, de esta forma el estudiante lleva a cabo un conjunto de operaciones mentales en una secuencia determinada (p. 52).

El 19% de estudiantes afirman que siempre realizan la estrategia de resumen la cual consiste en expresar por escrito de manera breve lo más importante de un texto; mientras que el 12% de alumnos contestan que siempre utilizan la estrategia de síntesis e igual porcentaje afirman que utilizan el diagrama radial y la uve de Gowin.

El 19% de estudiantes sostienen que nunca utilizan la estrategia de mapas semánticos; por otra parte el 12% de estudiantes manifiestan que nunca utilizan como estrategias el mapa mental e igual porcentaje afirma que nunca utilizan el diagrama de árbol y el diagrama de flujo.

Se puede constatar que el docente de Ciencias Naturales utiliza como estrategias de aprendizaje el resumen, síntesis, diagrama radial y la v de Gowin en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales, por lo cual este es un problema ya que no da importancia a las demás estrategias como mapas semánticos, mapas mentales, diagrama de árbol y diagrama de flujo. Esto se debe a la falta de responsabilidad, interés y preparación del docente acerca de la utilización de las estrategias de aprendizaje y conciencia sobre el aprendizaje de sus estudiantes.

3. ¿Con qué frecuencia realizas las siguientes técnicas en el área de Ciencias Naturales?

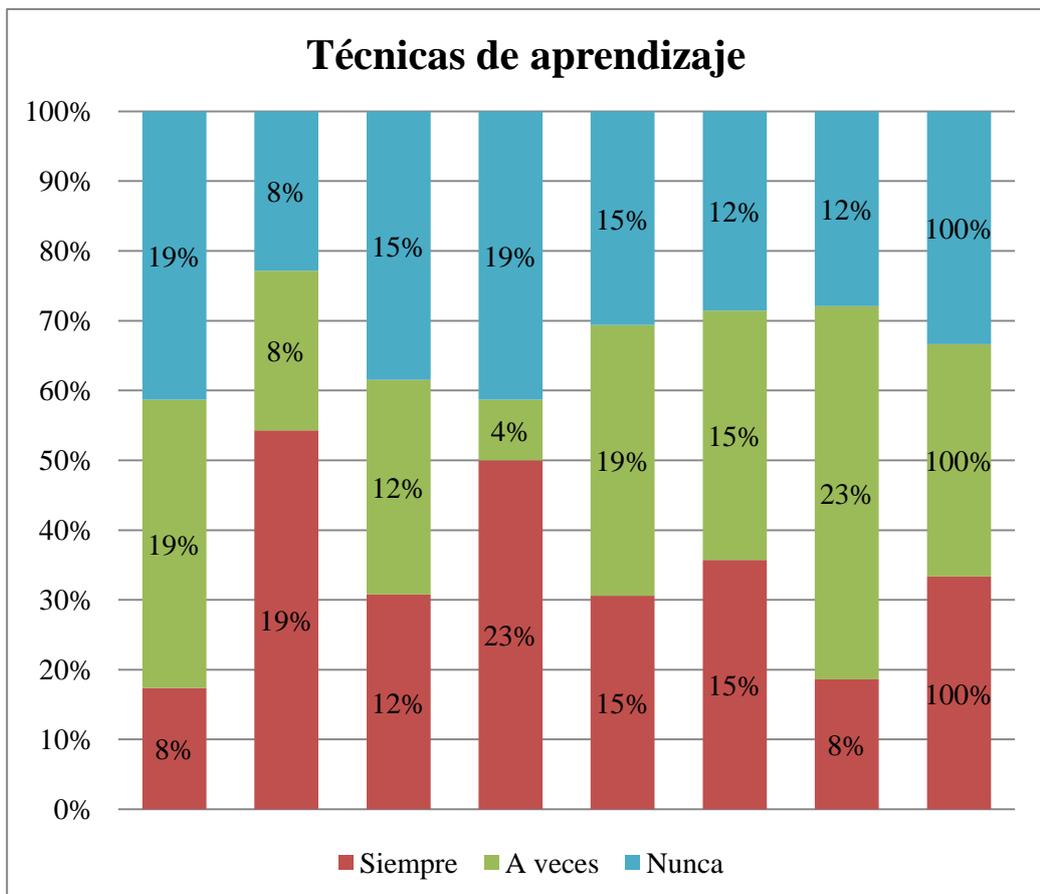
CUADRO 13
TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Análisis	2	8	5	19	5	19
Argumentos	5	19	2	8	2	8
Dictado	3	12	3	12	4	15
Subrayado	6	23	1	4	5	19
Esquemas	4	15	5	19	4	15
Fichas	4	15	4	15	3	12
Observación	2	8	6	23	3	12
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bernardo (2011), afirma: “Las técnicas de estudio son una serie de herramientas que ayudan a mejorar el aprendizaje y rendimiento académico. Al ponerse en práctica, agilizan, dinamizan y, sobre todo, facilitan el conocimiento y su retención” (p. 22).

El 23% de estudiantes afirman que siempre realizan la técnica del subrayado, el 19% señala que nunca realizan la técnica de argumentos y análisis, mientras que el 15% de estudiantes aclaran que nunca utilizan la técnica de esquemas y fichas.

Se puede demostrar la falta de formación y capacitación docente acerca de las técnicas de aprendizaje ya que a través de los datos obtenidos el docente nunca utiliza técnicas como argumentos o esquemas, por lo tanto los estudiantes no pueden argumentar, justificar un tema con sus propias ideas, razones, experiencias, ejemplos o analogías, así mismo no aplican estrategias como fichas y análisis para recordar, comprender, seleccionar, relacionar, estudiar y recordar el contenido principal de un tema con una sola fijación el mismo que les permite facilitar su aprendizaje y adquirir un aprendizaje significativo, esta es una deficiencia debido a que el docente no utiliza las diferentes técnicas que estimulen el interés por aprender y la curiosidad de los estudiantes.

4. ¿Con qué frecuencia aprendes los siguientes estilos de aprendizaje en el área Ciencias Naturales?

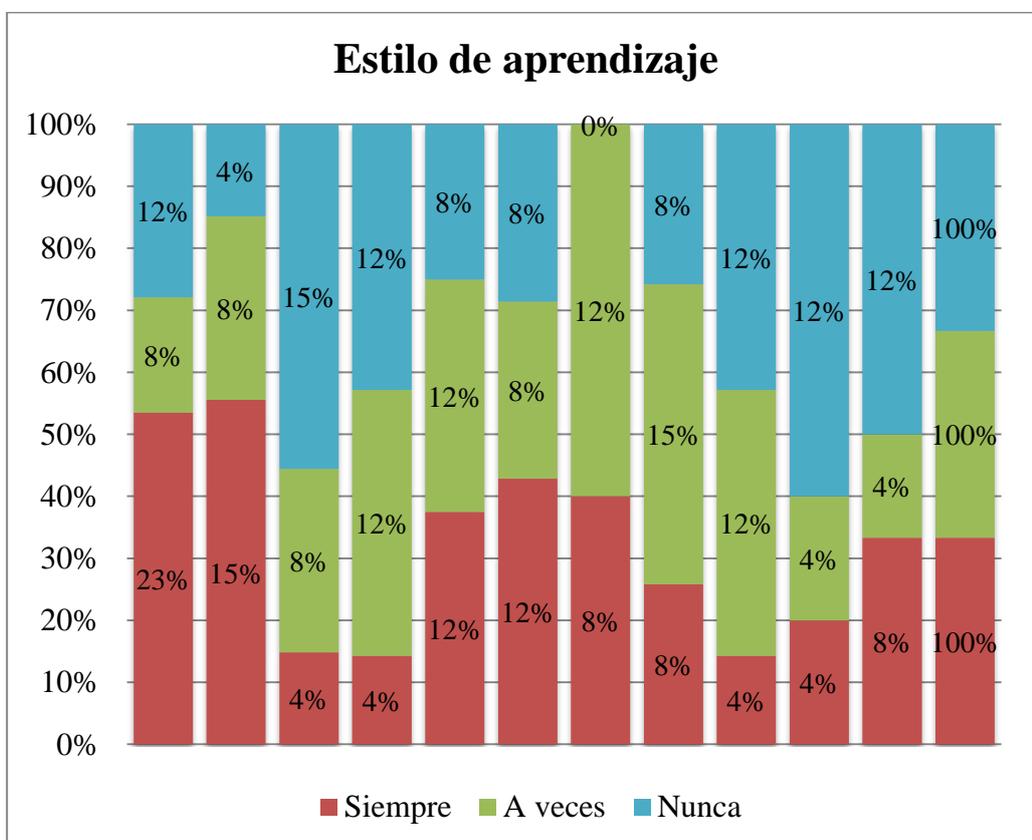
CUADRO 14
ESTILOS DE APRENDIZAJE

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Pasiva	6	23	2	8	3	12
Activa	4	15	2	8	1	4
Dinámica	1	4	2	8	4	15
Pertinente	1	4	3	12	3	12
Reflexiva	3	12	3	12	2	8
Participativa	3	12	2	8	2	8
Imparcial	2	8	3	12	0	0
Receptiva	2	8	4	15	2	8
Práctica	1	4	3	12	3	12
Experimental	1	4	1	4	3	12
Teórica	2	8	1	4	3	12
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 14



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Díaz, Hernández & Ramírez (2007), define que los estilos de aprendizaje son: “La forma en que cada uno de nosotros captamos, procesamos y recordamos la información por aprender” (p. 13). Según los resultados, el 23% de estudiantes manifiestan que el estilo de aprendizaje siempre es pasivo, el 15% manifiesta que siempre es activa y el 12% manifiesta que siempre es reflexiva. Por otro lado el 15% de estudiantes manifiestan que el estilo de aprendizaje nunca es dinámico, el 12% manifiesta que el estilo de aprendizaje nunca es pertinente, práctica, experimental y teórica.

Hoy en día el alumno deber ser el protagonista de las clases mas no el docente, es importante que los alumnos aprendan activamente, por sí mismos y estos no solo sean receptivos ni teóricos, es por ello que aquí nace la labor del docente en el cual los alumnos deben estar involucrados, deben participar, lo que obliga al profesor a dejar de lado la enseñanza tradicional, para promover que los alumnos sean los creadores de su propio aprendizaje siendo necesario que el docente estimule la investigación y responsabilidad de cada uno de ellos y así aprendan de una manera dinámica e imparcial y para que en un futuro no dependa de nadie. Se puede determinar la falta de utilización y actualización sobre de los estilos de aprendizaje de Ciencias Naturales, ya que el docente imparte sus clases de forma expositiva donde los estudiantes son solamente receptores de los conocimientos, los cuales no son apropiados para aprender Ciencias Naturales, por lo cual se recomienda utilizar estilos de aprendizaje

donde los estudiantes participen, insinúen, y sean creadores de su propio conocimiento.

5. ¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes destrezas en el área de Ciencias Naturales?

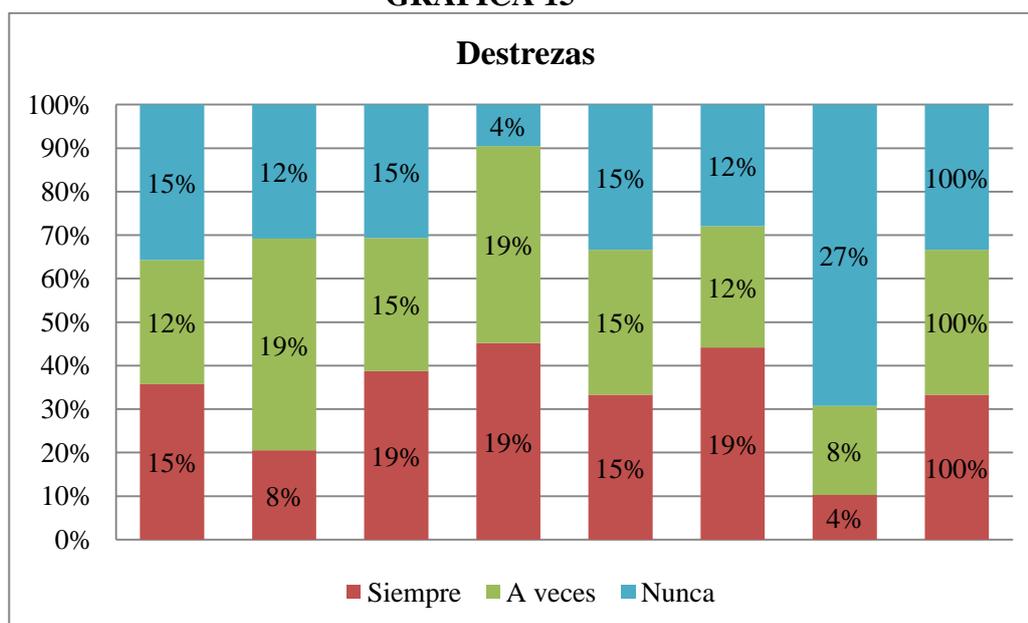
CUADRO 15
DESTREZAS QUE DESARROLLA EN CIENCIAS NATURALES

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Selecciona las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema.	4	15	3	12	4	15
Crea sus propias estrategias para solucionar los problemas.	2	8	5	19	3	12
Explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados.	5	19	4	15	4	15
Capaz de resolver los problemas por si solo aplicando las estrategias y métodos adecuados.	5	19	5	19	1	4
Selecciona solamente la información factible y con alto grado de solución de solución a los problemas.	4	15	4	15	4	15
Relaciona conceptos y construye su propio argumento.	5	19	3	12	3	12
Solución de problemas de distintas temáticas.	1	4	2	8	7	27
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 15



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Calderón, Troncoso & Venegas (2011), entendemos por destreza: “Habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad” (p.98).

Según los datos, el 15% de estudiantes afirmaron que nunca desarrollan la destreza de seleccionar las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema, el 19% manifestaron que siempre explican fenómenos de manera científica y aplican el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados y resuelven problemas por sí solos aplicando las estrategias y métodos adecuados. Por otro lado el 15% señala que nunca desarrollan la destreza de seleccionar solamente la información factible y con alto grado de solución a los problemas y el 27% de estudiantes afirmaron que nunca desarrollan la destreza de solución de problemas de distintas temáticas.

Se puede estipular que el docente no desarrolla todas las destrezas, debido a que las destrezas solo se pueden adquirir con la práctica, es decir por medio de experimentos, simulaciones, maquetas, proyectos, estudio de casos o solución de problemas.

6. ¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes habilidades en el área de Ciencias Naturales?

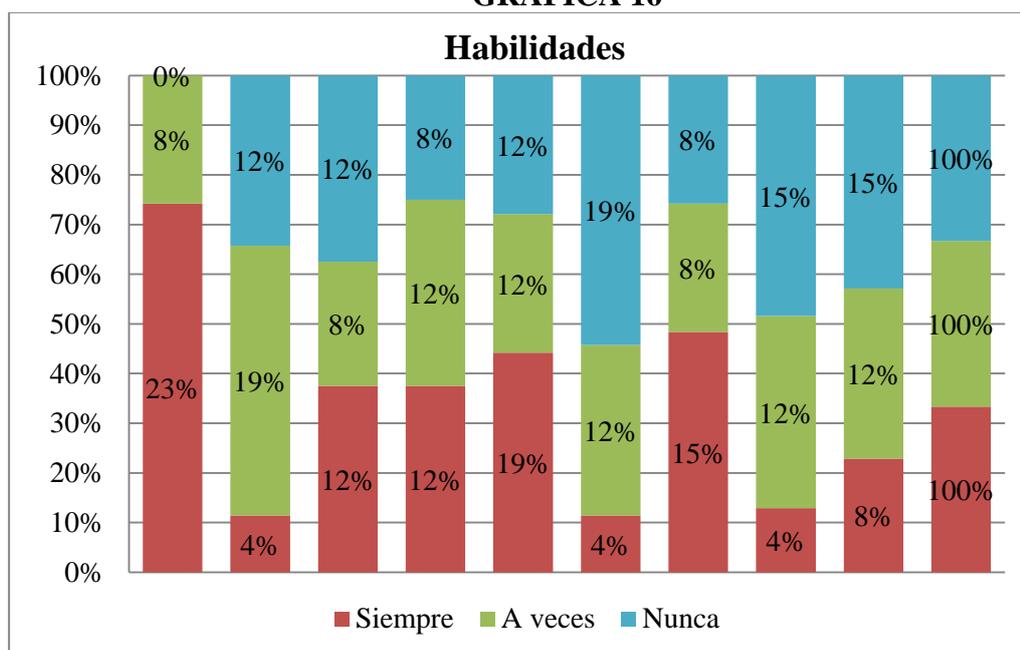
CUADRO 16
HABILIDADES QUE DESARROLLA EN CIENCIAS NATURALES

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Organizar el tiempo propio de manera efectiva.	6	23	2	8	0	0
Conocer rápidamente el punto débil de un problema.	1	4	5	19	3	12
Buscar fuentes de información, fiables y relevantes para su investigación.	3	12	2	8	3	12
Capacidad para realiza organizadores gráficos, mapas conceptuales.	3	12	3	12	2	8
Capacidad para realizar proyectos de Ciencias Naturales.	5	19	3	12	3	12
Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos.	1	4	3	12	5	19
Usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones.	4	15	2	8	2	8
Reflexionar, analizar, argumentar y llegar a conclusiones por sí mismos.	1	4	3	12	4	15
Seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado.	2	8	3	12	4	15
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 16



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Calderón, Troncoso & Venegas (2011) definen: “Entendemos por habilidad un paso o componente mental cuya estructura básica es cognitiva” (p. 98). El 23% de estudiantes manifiestan que siempre desarrollan habilidades para organizar el tiempo propio de manera efectiva, el 12% manifiestan que nunca desarrollan la habilidad para conocer rápidamente el punto débil de un problema y para buscar fuentes de información fiables y relevantes para su investigación y así mismo para realizar proyectos de Ciencias Naturales. Por otro lado el 19% de estudiantes manifiestan que nunca desarrollan habilidades para identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos, mientras que el 12% de estudiantes manifiestan que nunca desarrollan habilidades para seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado.

Se puede verificar que el docente no desarrolla todas las habilidades que sirven para solucionar problemas de Ciencias Naturales como: para buscar fuentes de información, fiables o relevantes para su investigación, para conocer rápidamente el punto débil de un problema, y por otra para identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos, por lo cual es recomendable utilizar métodos, técnicas y estrategias adecuadas para que desarrollen estas habilidades. Esto es un problema que sucede por la falta de planificación de estrategias para poder desarrollar estas habilidades. Por lo tanto estos datos nos aseguran que los

estudiantes no utilizan todos los métodos como el de experimentación, solución de problemas, simulaciones, estudios de casos.

7. ¿Con que frecuencia desarrollas los siguientes hábitos en el área de Ciencias Naturales?

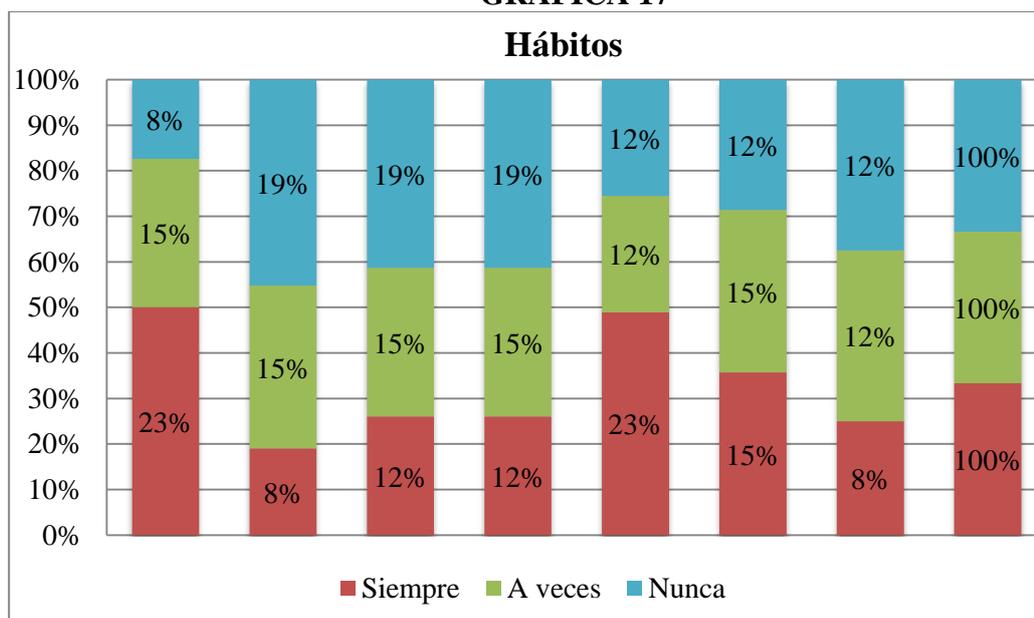
CUADRO 17
HÁBITOS QUE DESARROLLA EN CIENCIAS NATURALES

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Utilizar organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos.	6	23	4	15	2	8
Ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas.	2	8	4	15	5	19
Plantear problemas e hipótesis por sí mismos.	3	12	4	15	5	19
Cuestionarse y proponer alternativas propias y diferentes.	3	12	4	15	5	19
Preguntar el por qué de las cosas y los cambios de los fenómenos naturales.	6	23	3	12	3	12
La detección de falacias, la curiosidad y por el saber y por solucionar problemas.	4	15	4	15	3	12
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje.	2	8	3	12	3	12
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 17



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Bernardo (2012), manifiesta que: “Hábito de estudio es la repetición del acto de estudiar bajo determinadas condiciones ambientales que pueden incidir positiva o negativamente en el estudio” (p.21).

El 23% de los estudiantes manifiesta que siempre desarrollan el hábito de utilizar organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos, el 19% manifiesta que nunca desarrollan el hábito de ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas, el hábito de plantear problemas e hipótesis por sí mismos y el hábito de investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje.

Como se puede observar el estudiante no desarrolla hábitos de estudio que les permita a los estudiantes facilitar su aprendizaje de una manera organizada, más rápida y concisa, por lo cual se utilizará estrategias para organizar y comprender la información de manera estructurada y secuencial para desarrollar hábitos de estudio y mejorar su aprendizaje. Esto es un problema debido al uso de metodologías tradicionales impidiendo la formación de hábitos de estudio para mejorar la calidad de vida y de aprendizaje de los estudiantes.

8. ¿Con qué frecuencia desarrollas las siguientes actitudes en el área de Ciencias Naturales?

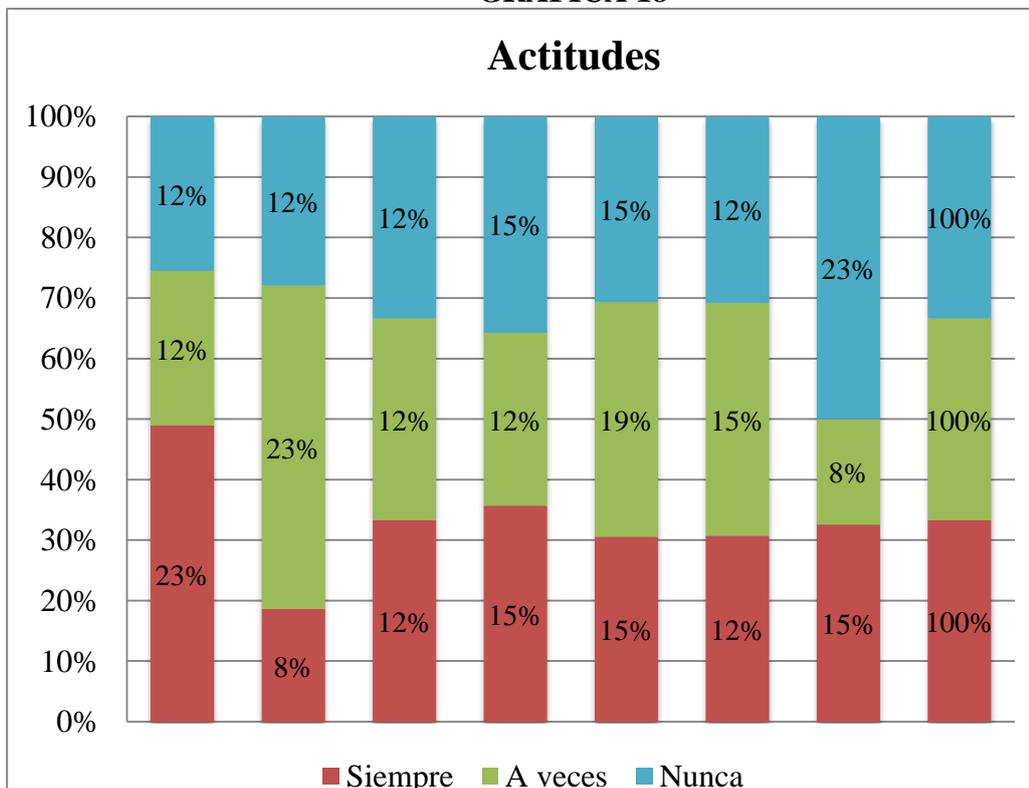
CUADRO 18
ACTITUDES QUE DESARROLLA EN CIENCIAS NATURALES

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea.	6	23	3	12	3	12
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje.	2	8	6	23	3	12
Creatividad e imaginativo para dar ideas y solucionar problemas.	3	12	3	12	3	12
Actitud creadora de sus propias estrategias para solucionar problemas.	4	15	3	12	4	15
Perseverante y observadora para llegar a solucionar los problemas y lograr los objetivos.	4	15	5	19	4	15
Indagador para construir sus propios conocimientos a aprender a aprender.	3	12	4	15	3	12
Responsabilidad de sus propias investigaciones.	4	15	2	8	6	23
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 18



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Tobón (2008), define que las actitudes “Son disposiciones afectivas a la acción” (p. 58).

Según los datos, el 23% de los estudiantes manifestaron que siempre desarrollan la actitud de ser experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea. Por otro lado el 15% manifestaron que nunca desarrollan la actitud creadora de sus propias estrategias para solucionar problemas, y una actitud perseverante y observadora para llegar a solucionar los problemas y lograr los objetivos, el 23% de los estudiantes manifestaron que nunca desarrollan la actitud de responsabilidad de sus propias investigaciones.

Por lo tanto esto nos da a entender que los estudiantes no desarrollan las actitudes competitivas que le permita aprender de sus experiencias que va obteniendo con el contacto con la realidad y el entorno que lo rodea, por tanto el nivel de sus actitudes es muy bajo, ya que el docente no estimula una actitud indagadora para que construyan sus propios conocimientos y así puedan dar solución a cualquier problema por si solos, para ello es recomendable utilizar métodos, técnicas y estrategias que desarrolle en los estudiantes habilidades, actitudes, destrezas y conocimientos que les sirva para su vida profesional.

9. ¿Con qué frecuencia desarrollas los siguientes conocimientos en el área Ciencias Naturales?

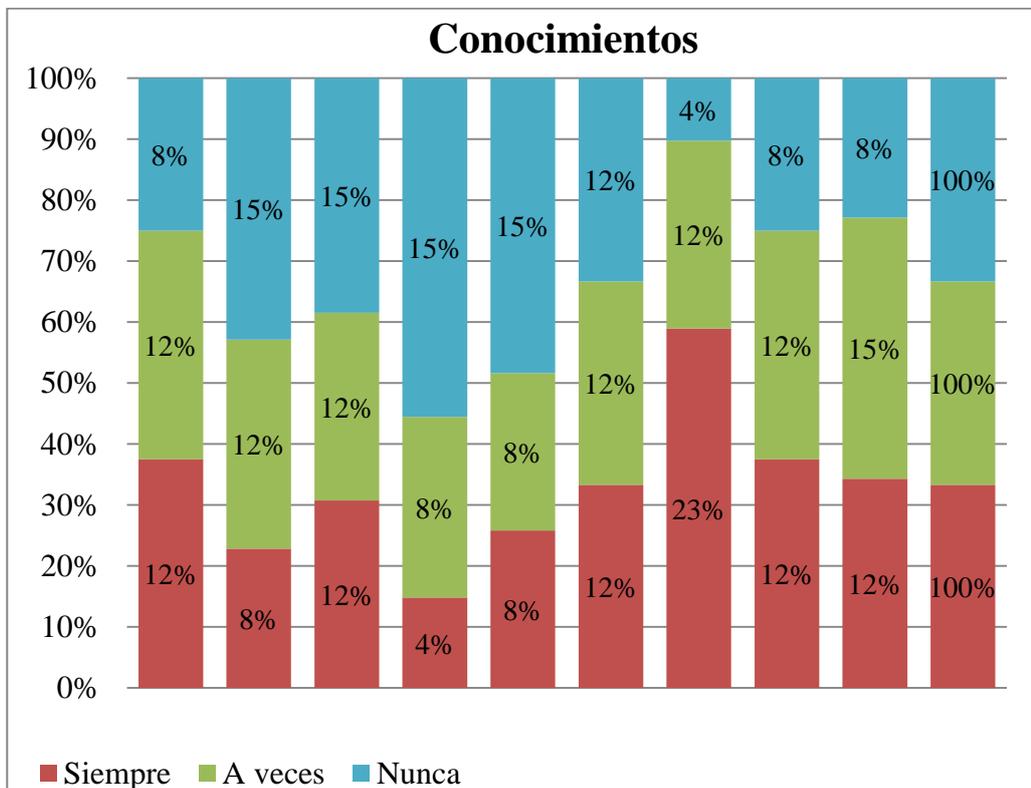
CUADRO 19
CONOCIMIENTOS QUE DESARROLLA EN CIENCIAS NATURALES

Respuesta	Escala de valoración					
	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Programar el tiempo de forma correcta.	3	12	3	12	2	8
Razonar deductiva e inductivamente.	2	8	3	12	4	15
Desarrollar una actitud inquisitiva.	3	12	3	12	4	15
Conocer los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada.	1	4	2	8	4	15
Organizar la información para facilitar el aprendizaje.	2	8	2	8	4	15
Observar e investigar problemas.	3	12	3	12	3	12
Aplicar las estrategias para solucionar los problemas o lograr los objetivos deseados.	6	23	3	12	1	4
Conocer las diferentes funciones de las estrategias de estudio para llegar a los objetivos.	3	12	3	12	2	8
Seleccionar las fuentes de información factible y fiable.	3	12	4	15	2	8
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grado de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

GRÁFICA 19



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Calderón, Troncoso & Venegas (2011), manifiestan que: “Entendemos por contenidos (conocimientos) las diversas formas de saber que sustancialmente, en la cultura occidental, se suelen reducir a dos: saber sobre hechos (contenidos factuales) y saber conceptos (contenidos conceptuales)” (p.100).

Según los datos, el 12% de los estudiantes manifiesta que siempre desarrolla conocimientos para programar el tiempo de forma correcta. Por otro lado el 15% manifiesta que nunca desarrolla conocimientos para desarrollar una actitud inquisitiva, conocimientos para conocer los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada y conocimientos para organizar la información y facilitar el aprendizaje.

Se puede evidenciar la falta de utilización de estrategias por parte de los estudiantes para solucionar problemas y para organizar información para facilitar su aprendizaje, por consiguiente, el estudiante no desarrolla los conocimientos necesarios para que solucionar los problemas que se vive en la realidad lo cual es muy importante estos conocimientos para formar estudiantes competitivos que sepan solucionar por si solos sus problemas y se sepan desenvolver en cualquier ámbito de estudio.

El coeficiente de Correlación de Pearson

Para datos agrupados, el coeficiente de Correlación de Pearson se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \cdot \sum f \cdot dx \cdot dy - (\sum fx \cdot dx) (\sum fy \cdot dy)}{\sqrt{[n \cdot \sum fx \cdot dx^2 - (\sum fx \cdot dx)^2][n \cdot \sum fy \cdot dy^2 - (\sum fy \cdot dy)^2]}}$$

Dónde:

n = número de datos.

f = frecuencia de celda.

fx= frecuencia de la variable X.

fy= frecuencia de la variable Y.

dx= valores codificados o cambiados para los intervalos de la variable X, procurando que al intervalo central le corresponda $dx = 0$, para que se hagan más fáciles los cálculos.

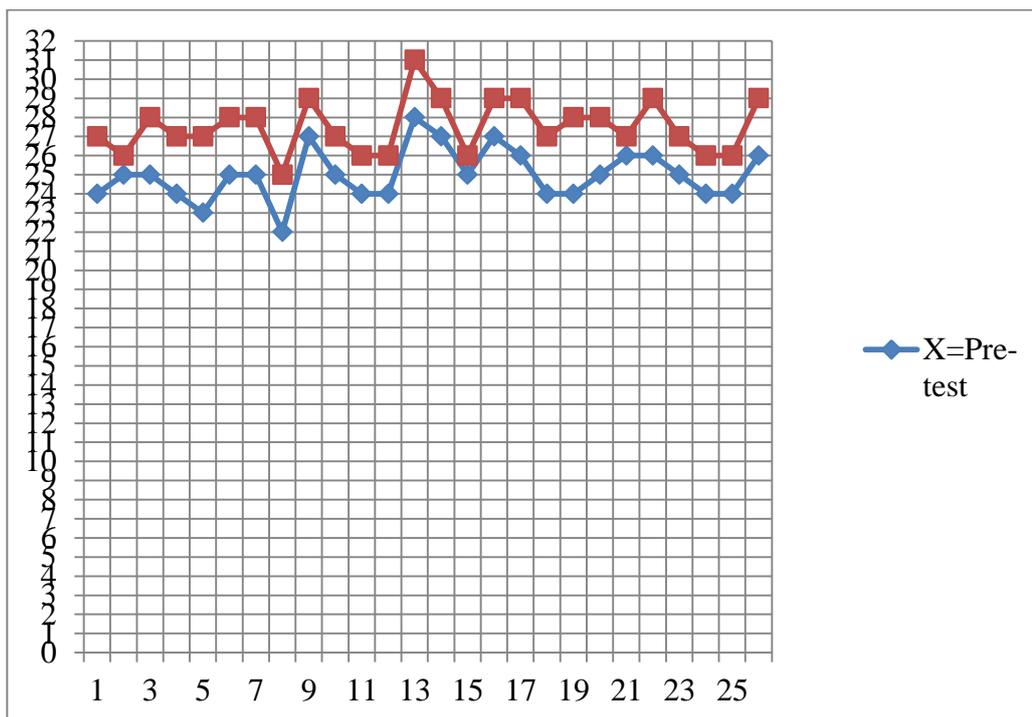
dy = valores codificados o cambiados para los intervalos de la variable X, procurando que al intervalo central le corresponda $dy = 0$, para que se hagan más fáciles los cálculos.

✓ **VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS
METODOLÓGICAS APLICADAS PARA MEJORAR EL PROCESO
DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

Tabla de los datos sobre las calificaciones del pre-test (X) y de las calificaciones del Pos-test (Y) de las listas de cotejo del conocimiento procedimental de los estudiantes de 8vo, 9^{no} y 10^{mo} Grados de Subnivel de Básica Superior.

Alumno/a	X	Y	X ²	Y ²	XY
Cabrera Byron	24	27	576	729	648
Chamba María	25	26	625	676	650
Flores Joel	25	28	625	784	700
Gahona Freddy	24	27	576	729	648
Herrera Nicol	23	27	529	729	621
Jiménez Danilo	25	28	625	784	700
Matailo David	25	28	625	784	700
Puga Darwin	22	25	484	625	550
Aguilar José	27	29	729	841	783
Álvarez Fabricio	25	27	625	729	675
Baho Dario	24	26	576	676	624
Briceño Sebastián	24	26	576	676	624
Carrión Jhon	28	31	784	961	868
Cumbal Richard	27	29	729	841	783
Illescas Alexander	25	26	625	676	650
Jimenez Adriana	27	29	729	841	783
Poma Sara	26	29	676	841	754
Sánchez Josue	24	27	576	729	648
Sarango Guina	24	28	576	784	672
Vallejo Carla	25	28	625	784	700
Ayala Nadia	26	27	676	729	702
Gaona José	26	29	676	841	754
Godoy José	25	27	625	729	675
Ledesma Eduardo	24	26	576	676	624
Pineda David	24	26	576	676	624
Soto Karen	26	29	676	841	754
Total	650	715	16296	19711	17914

GRÁFICA



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 8^{vo}, 9^{no} y 10^{mo} Grados de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Responsable: Lucas Valentín Padilla Alvear.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{26 * 17914 - (650)(715)}{\sqrt{[26 * (20981) - (650)^2][26 * 20981 - (715)^2]}}$$

$$r = \frac{465764 - 464750}{\sqrt{[545506 - 422500][545506 - 511225]}}$$

$$r = \frac{1014}{\sqrt{[123006][34281]}}$$

$$r = \frac{1014}{\sqrt{4216}}$$

$$r = \frac{1014}{6493}$$

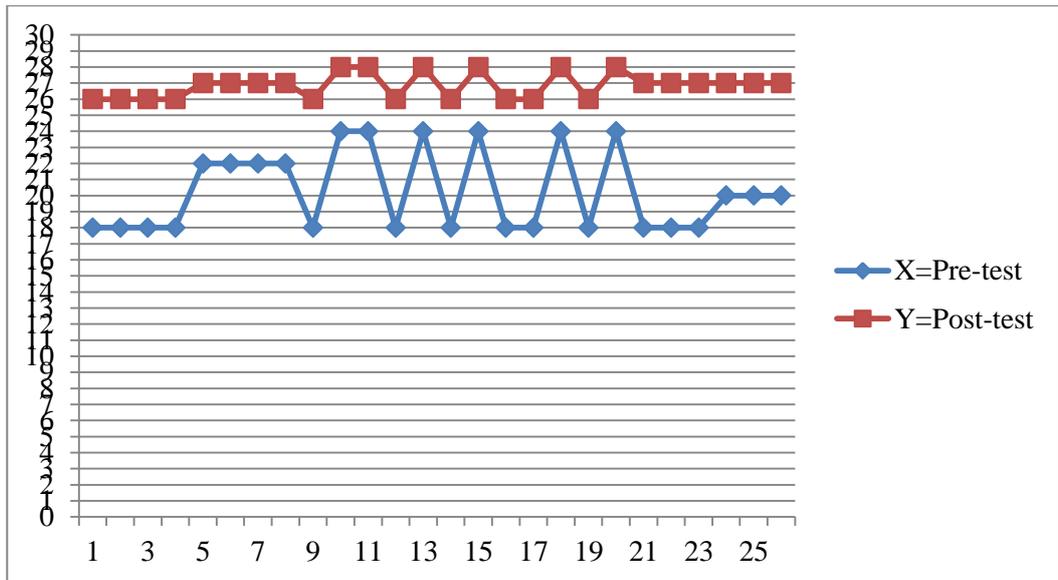
$$r = 0,15$$

Interpretación: El ($r=+0,15$) indica que existe una correlación positiva débil en las variables del pre-test y pos-test del conocimiento procedimental con la estrategia metodológicas Aprendizaje Basado en Problemas aplicado como propuesta de solución para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cuadro para medir el coeficiente de correlación de Pearson por agrupamiento de las variables del pre-test (x) y pos-test (y) del conocimiento actitudinal de los estudiantes de 8^{vo} Grado de Subnivel de Básica Superior.

	x	y	x ²	y ²	xy
Cabrera Byron	18	26	324	676	468
Chamba María	18	26	324	676	468
Flores Joel	18	26	324	676	468
Gahona Freddy	18	26	324	676	468
Herrera Nicol	22	27	484	729	594
Jiménez Danilo	22	27	484	729	594
Matailo David	22	27	484	729	594
Puga Darwin	22	27	484	729	594
Cabrera Byron	18	26	324	676	468
Chamba María	18	26	324	676	468
Herrera Nicol	22	27	484	729	594
Jiménez Danilo	22	27	484	729	594
Matailo David	22	27	484	729	594
Puga Darwin	22	27	484	729	594
Matailo David	22	27	484	729	594
Puga Darwin	22	27	484	729	594
Cabrera Byron	18	26	324	676	468
Chamba María	18	26	324	676	468
Flores Joel	18	26	324	676	468
Gahona Freddy	18	26	324	676	468
Ayala Nadia	18	27	324	729	486
Gaona José	18	27	324	729	486
Godoy José	18	27	324	729	486
Ledesma Eduardo	20	27	400	729	540
Pineda David	20	27	400	729	540
Soto Karen	20	27	400	729	540
Total	526	3098	10804	628354	64566

GRÁFICA



$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{26 \cdot 64566 - (526)(3098)}{\sqrt{[26 \cdot 10804 - (526)^2][26 \cdot 628354 - (3098)^2]}}$$

$$r = \frac{1678 - 1629}{\sqrt{[280904 - 276676][16337 - 9597]}}$$

$$r = \frac{49}{\sqrt{[4228][6740]}}$$

$$r = \frac{49}{168}$$

$$r = 0,29$$

Interpretación: El ($r=+0,29$) indica que existe una correlación positiva débil en las variables del pre-test y pos-test del conocimiento actitudinal con la aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

g. DISCUSIÓN

Objetivo específico:

Informantes	Criterio	Indicadores negativos			Indicadores situación positiva		
		Deficiencias	Obsolescencia	Necesidad	Teneres	Innovación	Satisfactoria
Docente	¿Cuál de los siguientes métodos está utilizando en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El docente el 100% utiliza el método de proyectos, lo cual es deficiente ya que no ha utilizado los demás métodos de enseñanza aprendizaje 		<ul style="list-style-type: none"> El docente manifiesta que el 0% utiliza el aprendizaje basado en problemas, método experimental, método de demostración, el método heurístico, el estudio de casos, el método expositivo-verbal, el método explicativo-ilustrativo, el ciclo de Kolb, los rincones de aprendizaje, y el método lúdico, por tanto cabe poner más énfasis en todos los métodos para que los estudiantes desarrollen la capacidad investigativa y crítica-reflexiva para resolver problemas de Ciencias Naturales. 			
	¿Con cuál de los siguientes proponentes teóricos de aprendizaje se identifica su práctica pedagógica?	<ul style="list-style-type: none"> El docente el 100% identifica su práctica docente con el proponente teórico de Jean Piaget por tanto, esto es una deficiencia ya que se debe utilizar todos los proponentes teóricos para que los estudiantes se sientan interesados por aprender Ciencias Naturales. 		<ul style="list-style-type: none"> El maestro manifiesta que su práctica docente se identifica el 0% con el proponente teórico de Vygotsky, Brunner, Bandura, Ausubel, Skinner, Thorndike, Gardner, por ello es necesario utilizar los demás proponentes teóricos para que todos los estudiantes aprendan por medio de todos los sentidos y de diversas formas ya que no todos los estudiantes aprenden igual. 			
	¿Cuál de las siguientes estrategias de enseñanza aprendizaje usted desarrolla para impulsar a sus estudiantes a participar activamente?	<ul style="list-style-type: none"> El docente el 50% utiliza esquemas y el otro 50% mapas cognitivos para impulsar a sus estudiantes a participar activamente, por lo cual es una deficiencia, ya que no aplica todos los tipos de estrategias, dando a conocer que los estudiantes no participan activamente, experimentando, observando, investigando y no tienen hábitos para utilizar varias técnicas de estudio. 		<ul style="list-style-type: none"> El profesor manifiesta que el 0% utiliza las estrategias de Simulación, Tópico generativo, Cuadros, Resúmenes, Espina de pescado, Diagrama de árbol, Matrices, Ensayos, por lo tanto es importante poner más énfasis a estas estrategias para ayudarles a los estudiantes a desarrollar habilidades para observar, identificar y organizar los elementos importantes de un tema o problema que quieran aprender. 			
	¿Cuál de las siguientes técnicas didácticas utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El docente utiliza el 25% el argumento, y con igual porcentaje el subrayado, la síntesis y la lluvia de ideas, por lo tanto es un déficit ya que se debe aplicar las otras técnicas de estudio para formar en 		<ul style="list-style-type: none"> El docente utiliza el 0% informe, observación, mapas conceptuales, v de Gowin, dictado, fichas, por tanto se puede evidenciar que el docente no utiliza técnicas que les sirva para estimular y motivar a sus estudiantes a aprender científicamente las Ciencias Naturales, por lo tanto es 			

		los estudiantes habilidades para comprender, seleccionar, observar y mejorar la rapidez de estudio de los estudiantes y así tengan un aprendizaje integral.		recomendable utilizar técnicas activas para estimular a los estudiantes a desarrollar sus habilidades investigativas y pensamiento crítico reflexivo.			
¿Cuál de los siguientes estilos de aprendizaje usted realiza?		<ul style="list-style-type: none"> El docente utiliza 100% el aprendizaje significativo, por lo tanto el docente solo utiliza este estilo de aprendizaje siendo esto un problema ya que no imparte las clases con un estilo por descubrimiento, cooperativo, activo, reflexivo para que los alumnos se sientan capaces de aprender en conjunto y por sí solos. 		<ul style="list-style-type: none"> El docente utiliza el 0% el aprendizaje memorístico, y con igual porcentaje el aprendizaje grupal, el aprendizaje interactivo, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje activo, el aprendizaje reflexivo, el aprendizaje receptivo, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje teórico, como se puede evidenciar no aprenden de distintas formas, por lo cual se necesita utilizar distintos estilos de aprendizaje con el fin de formar estudiantes que aprendan de distintas formas y se desenvuelvan satisfactoriamente en cualquier estilo de aprendizaje. 			
¿Cuál de las siguientes destrezas desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?		<ul style="list-style-type: none"> El docente desarrolla el 50% habilidades para resolver los problemas por sí solo aplicando las estrategias y métodos adecuados y el otro 50% para relacionar conceptos y construir su propio argumento, 		<ul style="list-style-type: none"> El profesor desarrolla el 0% habilidades para seleccionar las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema, y con igual porcentaje para crear sus propias estrategias para solucionar los problemas, explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados, seleccionar solamente la información factible y con alto grado de solución a los problemas, por lo cual es necesario aplicar un método que permitan a los estudiantes desarrollar destrezas para seleccionar estrategias y solucionar problemas. 			
¿Cuál de las siguientes habilidades desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?		<ul style="list-style-type: none"> El 50% de estudiantes contestan que siempre desarrollan conocimientos para usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones y el otro 50% para buscar fuentes de información fiables y relevantes para su investigación 		<ul style="list-style-type: none"> El 0% de estudiantes manifiestan que nunca desarrollan conocimientos para identificar rápidamente el punto débil de un problema., seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado, identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos y para organizar el tiempo propio de manera efectiva 			
¿Cuál de los siguientes hábitos desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?		<ul style="list-style-type: none"> El 50% de estudiantes señalan que siempre desarrollan hábitos para ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas y con igual porcentaje para investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje, esto da a conocer que el 		<ul style="list-style-type: none"> El 0% de estudiantes señala que nunca desarrollan hábitos para utilizar organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos, y con el mismo porcentaje para plantear problemas e hipótesis por sí mismo, cuestionarse y de proponer alternativas propias y diferentes, preguntar el por qué de las cosas y los cambios de los fenómenos naturales, la detección de falacias, la 			

		docente no facilita y no enseña a los estudiantes a aprender o a solucionar problemas con menor tiempo y esfuerzo.		curiosidad intelectual y por solucionar problemas, por lo cual es necesario desarrollar estos hábitos para mejorar la calidad de estudio y de vida de los estudiantes			
	¿Cuál de las siguientes actitudes desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 50% de estudiantes afirman que siempre desarrollan la actitud de ser experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea; mientras que el otro 50% desarrolla la actitud para ser indagador para construir sus propios conocimientos. aprender a aprender. 		<ul style="list-style-type: none"> El 0% de estudiantes manifiestan que nunca desarrollan actitudes de responsabilidad de sus propias investigaciones, y con igual porcentaje desarrolla actitudes para ser Perseverante y observador para llegar a solucionar los problemas y lograr a los objetivos; y de creadores de sus propias estrategias, para solucionar los problemas y creativos para solucionar problemas 			
	¿Cuáles son los conocimientos que desarrolla en las Ciencias Naturales?			<ul style="list-style-type: none"> El 0% de estudiantes contestan que nunca desarrollan conocimientos para saber los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada, y con igual porcentaje desarrolla conocimientos para organizar la información para facilitar el aprendizaje, para aplicar las estrategias, para solucionar los problemas o lograr los objetivos que deseas, y para seleccionar las fuentes de información factible y fiable, por lo cual es necesario que los estudiantes tengan conocimientos básicos ya que en Ciencias Naturales se trata de experimentar o resolver problemas del entorno. 			
Estudiante	¿Qué tan seguido utilizas con tu docente los siguientes métodos de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 15% de estudiantes afirman que siempre utilizan el método de diálogo, y con igual porcentaje el método de transmisión y el método demostrativo, como podemos ver los estudiantes no aprenden Ciencias Naturales de forma adecuada, y no utilizan los diferentes métodos. 		<ul style="list-style-type: none"> El 15% de los estudiantes manifiestan que nunca utilizan simulaciones y con igual porcentaje el método experimental mientras que el 19% manifiesta que nunca utilizan el método de solución de problemas, por lo cual es necesario utilizar estos métodos ya que en grados superiores se aprende Ciencias Naturales resolviendo problemas o experimentando. 			
	¿Con qué frecuencia realizas las siguientes estrategias en clases de Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 19% de estudiantes señala que siempre utiliza el resumen, mientras que el 12% manifiesta que siempre utilizan la v de Gowin y el diagrama radial, por ende los estudiantes no utilizan las estrategias necesarias para mejorar el nivel de conocimiento y para facilitar el aprendizaje de Ciencias Naturales. 		<ul style="list-style-type: none"> El 19% de alumnos aclaran que nunca utilizan Mapas semánticos, mientras que el 12% manifiesta que nunca utilizan el diagrama de árbol, el mapa mental y el diagrama de flujo, por ello es necesario utilizar éstas estrategias que dinamicen la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y para formar su pensamiento científico. 			

<p>¿Con qué frecuencia realizas las siguientes técnicas en el área de Ciencias Naturales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El 19% de estudiantes afirman que siempre realizan la técnica de argumentación; mientras que el 23% señala que siempre realizan la técnica del subrayado, por lo cual los estudiantes no tienen estrategias para solucionar problemas y para experimentar en Ciencias Naturales, esto puede afectar después el gusto y el interés por aprender la asignatura ya que no están acostumbrados a estos tipos de aprendizaje. 		<ul style="list-style-type: none"> • El 19% de estudiantes señalan que nunca realizan la técnica de análisis e igual porcentaje el subrayado; 19% subrayado; mientras que el 15% señala que nunca utilizan esquemas, por ende es necesario aplicar estas estrategias con el fin de estimular la curiosidad, la solución de problemas y por ende el interés por aprender Ciencias Naturales. 			
<p>¿Con qué frecuencia aprendes los siguientes estilos de aprendizaje en el área Ciencias Naturales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El 23% de alumnos señalan que su estilo de aprendizaje siempre es pasivo; el 15% señalan que siempre es activo; mientras que el 12% afirman que siempre es reflexivo y participativo, por lo cual el estilo de aprendizaje de Ciencias Naturales no les llama el interés por aprender la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> • El 15% de estudiantes atestiguan que su estilo de aprendizaje nunca es dinámico; mientras que el 12% de estudiantes acatan que su estilo de aprendizaje nunca es pertinente e igual porcentaje afirma que nunca es práctico, experimental y teórico, por ello es necesario utilizar todos los estilos de aprendizaje para que los estudiantes aprendan por medio de la experimentación, investigación, observación con el fin de que los estudiantes estén motivados por aprender en un futuro Ciencias Naturales. 			
<p>¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes destrezas en el área de Ciencias Naturales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El 19% de alumnos acata que siempre desarrollan destrezas para explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados; e igual porcentaje afirma que desarrollan destrezas para resolver los problemas por si solo aplicando las estrategias y métodos adecuados y para relacionar conceptos y construye su propio argumento. 		<ul style="list-style-type: none"> • El 15% de estudiantes contestan que nunca desarrollan destrezas para seleccionar las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema; e igual porcentaje afirma que nunca desarrollan habilidades para explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados; para seleccionar solamente la información factible y con alto grado de solución de solución a los problemas; mientras que el 23% afirma que nunca desarrollan hábitos para solucionar problemas de distintas temáticas. 			
<p>¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes habilidades en el área de Ciencias Naturales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El 23% de alumnos afirma que siempre desarrolla habilidades para organizar el tiempo propio de manera efectiva; mientras que el 19% afirma que siempre desarrolla habilidades para para realizar proyectos de Ciencias Naturales; por otra parte el 15% contesta que siempre desarrolla 		<ul style="list-style-type: none"> • El 19% de alumnos señala que nunca identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos; mientras que el 15% señala que nunca desarrolla hábitos para reflexionar, analizar, argumentar y llegar a conclusiones por sí mismos y para seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado. 			

		habilidades para usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones.					
¿Con qué frecuencia desarrollas los siguientes hábitos en el área de Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 23% de estudiantes señala que siempre utilizan organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos y preguntan el por qué de las cosas y los cambios de los fenómenos naturales, como se puede evidencia los estudiantes no desarrollan hábitos que les permita facilitar su aprendizaje de una manera organizada, rápida y concisa. 		<ul style="list-style-type: none"> El 19% de estudiantes manifiestan que nunca desarrolla hábitos para ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas; e igual porcentaje manifiesta que nunca desarrolla hábitos para plantear problemas e hipótesis por sí mismos y para cuestionarse y proponer alternativas propias y diferentes; es necesario desarrollar estos hábitos para que los estudiantes utilicen estrategias para organizar y comprender la información y así estimular el interés por aprender por sí mismo. 				
¿Con qué frecuencia desarrollas las siguientes actitudes en el área de Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 23% de estudiantes señalan que siempre desarrollan una actitud experimentadora con la realidad y el entorno que lo rodea; mientras que e15% afirma que siempre desarrollan una actitud creadora de sus propias estrategias para solucionar problemas; e igual porcentaje afirma que siempre desarrollan una actitud perseverante y observadora para llegar a solucionar los problemas y responsabilidad de sus propias investigaciones. 						
¿Con qué frecuencia desarrollas los siguientes conocimientos en el área Ciencias Naturales?	<ul style="list-style-type: none"> El 15% de alumnos señalan que siempre desarrollan conocimientos para razonar deductiva e inductivamente; e igual porcentaje señala que desarrollan conocimientos para saber los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada; para organizar la información, para facilitar el aprendizaje; y para observar e investigar problemas, por lo cual los estudiantes no tienen los conocimientos básicos para aprender Ciencias Naturales. 						

**APLICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS
METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES**

Objetivo específico: Elaborar una propuesta de estrategias metodológicas para un aprendizaje activo en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Objetivo específico: Valorar la propuesta aplicada en los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

ALTERNATIVAS	ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN	VALORACIÓN
El método de Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa del Cantón y Provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.	<p>Octavo Grado: Aprendizaje Basado en Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller 1: Se están perdiendo las especies acuáticas • Espina de pez • Lluvia de ideas • Árbol de objetivos • Lista de lo que sabes y conoces • Lista de lo que no sabes y necesitas saber • Matriz de Plan de Acciones • Enunciado del problema • Investigación bibliográfica • Exposición <p>Taller 2: El exceso de nitrógeno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Árbol de problemas • Lluvia de ideas • Árbol de objetivos • Lista de lo que sabes y conoces • Lista de lo que no sabes y necesitas saber • Matriz de Plan de Acciones • Enunciado del problema • Investigación bibliográfica • Exposición 	<p>Conocimiento procedimental $r = +0,15$</p> <p>Conocimiento actitudinal $r = +0,29$</p>

	<p>Noveno Grado: Aprendizaje Basado en Problemas Taller 1: La contaminación atmosférica</p> <ul style="list-style-type: none"> •Árbol de problemas •Lluvia de ideas •Árbol de objetivos •Lista de lo que sabes y conoces •Lista de lo que no sabes y necesitas saber •Matriz de Plan de Acciones •Enunciado del problema •Investigación bibliográfica •Exposición <p>Taller 2: La mala mezcla de sustancias</p> <ul style="list-style-type: none"> •Mapa semántico •Lluvia de ideas •Lista de lo que sabes y conoces •Lista de lo que no sabes y necesitas saber •Matriz de Plan de Acciones •Enunciado del problema •Investigación bibliográfica •Exposición 	
	<p>Décimo Grado Aprendizaje Basado en Problemas Taller 1: La contaminación del medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> •Mapa cognitivo de telaraña •Lluvia de ideas •Árbol de objetivos •Lista de lo que sabes y conoces •Lista de lo que no sabes y necesitas saber •Matriz de Plan de Acciones •Enunciado del problema •Investigación bibliográfica •Exposición <p>Taller 2: La radioactividad</p> <ul style="list-style-type: none"> •Mapa cognitivo de cajas •Diagrama de pez •Lluvia de ideas •Árbol de objetivos •Lista de lo que sabes y conoces •Lista de lo que no sabes y necesitas saber •Matriz de Plan de Acciones •Enunciado del problema •Investigación bibliográfica •Exposición 	

h. CONCLUSIONES

- El docente de Ciencias Naturales de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa de la ciudad de Loja, no utiliza todas las estrategias metodológicas básicas de un aprendizaje activo.
- El docente no desarrolla destrezas, habilidades, actitudes, conocimientos y hábitos para usar estrategias metodológicas en sus alumnos, por falta de conocimiento, diagnóstico, capacitación y actualización del docente sobre las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.
- El docente utiliza un procedimiento estratégico de enseñanza teórica, por ende no desarrolla el pensamiento abstracto, crítico y reflexivo de los estudiantes así como la investigación y la solución de problemas que les despierte el interés y el gusto por aprender Ciencias Naturales,
- El docente no evalúa procesualmente a los estudiantes acerca de la aplicación y procedimiento de las estrategias metodológicas con el fin de que los estudiantes adquieran el hábito de usar las estrategias metodológicas de aprendizaje.
- Los talleres aplicados sobre estrategias metodológicas del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fortalecieron el proceso de enseñanza aprendizaje ya que desarrollaron conocimientos procedimentales y actitudinales para solucionar problemas de Ciencias Naturales.

i. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al docente capacitarse por internet, videos, revistas, libros, etc. acerca de las estrategias metodológicas pertenecientes al área de Ciencias Naturales para contribuir a un mejor aprendizaje de los estudiantes.
- Se sugiere al docente utilizar métodos para enseñar a los estudiantes todas las estrategias metodológicas básicas para aprender Ciencias Naturales ya que son esenciales para que los estudiantes aprendan por sí mismos y mejorar su calidad de aprendizaje.
- Es importante que el docente enseñe a los estudiantes estrategias metodológicas para que los estudiantes aprendan actitudes y habilidades de observación, investigación y solución de problemas por sí mismos y en un futuro no dependa de otras personas.
- Se necesita que el docente aplique estrategias y técnicas con el fin de desarrollar las destrezas, habilidades, actitudes, aptitudes y hábitos para aprender Ciencias Naturales.
- El docente debe seguir utilizando los distintos métodos de Aprendizaje basado en Problemas en Ciencias Naturales para seguir desarrollando las competencias procedimentales y actitudinales de los estudiantes.

j. BIBLIOGRAFÍA

Anijovich, R., & Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula. Buenos Aires-Argentina.: Editorial Aique.*

Recuperado de <https://www.google.com/search?q=Estrategias+de+enseñanza>.

Araoz, E., Guerrero, P., Villaseñor, R., & Galindo, M. (2008). *Estrategias para Aprender a Aprender.Reconstrucción del conocimiento a partir de la lectoescritura.*

Recuperado de <https://www.google.com/search?q=Estrategias+de+enseñanza>.

Buzan, T. (2004). *Cómo crear mapas mentales. El instrumento clave para desarrollar tus capacidades mentales que cambiará tu vida. Madrid-España: Editorial URANO.*

Recuperado de [https://www.google.com/enseñar mapas mentales](https://www.google.com/enseñar+mapas+mentales).

Calvo de Pablo, P., & Fonfría Díaz, J. (2008). *Recursos Naturales en Ciencias Naturales. Madrid-España.: Real Sociedad Española de Historia Natural.*

Recuperado de www.udg.mx/es/.../maestria-en-ciencias-en-manejo-de-recursos-naturales

Castejón, J., González, C., Gilar, R., & Miñano, P. (2010). *Psicología de la Educación. Alicante-España: Editorial GAMMA.*

Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987319.pdf

Bernardo, M. (2011). *Aprendizaje Autónomo. Orientaciones para la docencia. México D.F.: Dirección de Publicaciones de la Universidad Iberoamericana, AC.*

Recuperado de www.uia.mx/web/files/publicaciones/aprendizaje-autonomo.pdf.

Davini, M. (2008). *Metodos de Enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Buenos Aires-Argentina: Editorial Santillana.*

Recuperado de www.santillana.com.ar/01_tituno.asp?level=profe&id=647&mat.

Rosales, S. F., & Quintanilla, M. R. (2011). *La Enseñanza de las Ciencias Naturales en las Primeras Edades. Santiago-Chile:Editorial GRECIA.*

Recuperado de www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano

Esteban, J., & García, M. (2010). *Enseñar y Aprender a Estudiar. España: Editorial GRAF S.L.*

Recuperado de servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros.

FAUTAPO. (2009.). *Manual de estrategias didácticas. Bolivia: Editorial CROMA.*

Recuperado de <https://drive.google.com>.

Fiedman, D. (2010). *Didáctica General. Buenos Aires-Argentina.: Ministerio de Educación de la Nación.*

Recuperado de cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf

Fonseca, S., Correa, A., Pineda, M., & Lemus, F. (2011.) *Comunicación Oral*

Recuperado de www.escolares.net/lenguaje-y-comunicacion/comunicacion-oral-y-escrita.

Furman, F. (2011). *Evaluar para enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires-Argentina.: Sangari.*

Recuperado de expedicionciencia.org.ar/wp-content/.../Evaluacion_web_sangari.pdf.

Furman, M., & De Podesta, M. E. (2009) *La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires-Argentina:Editorial AIQUE.*

Geilfus, F. (2009). *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. San José-Costa Rica.: IICA Sede Central.*

Recuperado de ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59.

Leliwa, S., & Scangarello, I. (2011). *Psicología y Educación. Córdoba-Argentina.: Brujas.*

Recuperado de www.revistadepsicologiayeducacion.es.

Peñalos Castro, E. (2013). *Estrategias Docentes con Tecnologías: Guía Práctica. Naucalpan de Juárez-Estado de México: Editorial PEARSON.*

Recuperado de www.facmed.unam.mx/emc/computo/infoedu/modulos.

Pimienta Prieto, J. (2012). *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Docencia Universitaria Basado en Competencias.*

Recuperado de www2.minedu.gob.pe/.../033.

Rivas, M. (2008). *Procesos Cognitivos y Aprendizaje Significativo*. Madrid-España: Editorial BOCM.

Recuperado de www.madrid.org.

Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje. Una perspectiva educativa*.

Recuperado de adrianvillegasd/teoras-de-aprendizaje

Smith, E., & Kosslyn, S. (2008). *Procesos Cognitivos. Modelos y Bases Neurales*.

Recuperado de www.madrid.org.

Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010.). *Secuencias Didácticas. Aprendizaje y Evaluación de Competencias*.

Recuperado de secuencias.educ.ar.

Tobón, S. (2008). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctico*. Bogotá-Colombia: Editorial ECOE.

Recuperado de

[http://www.urosario.edu.co/.../aspectos_basicos_formacion_basada_en_comp etencias](http://www.urosario.edu.co/.../aspectos_basicos_formacion_basada_en_comp_etencias).

K. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE GRADO

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

1859

TEMA:

Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

Proyecto de Tesis Previo a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Educación Básica.

DIRECTOR: Dr. Luis Polivio Bravo Peñarreta, Mg. Sc.

AUTOR: Lucas Valentín Padilla Alvear.

LOJA-ECUADOR

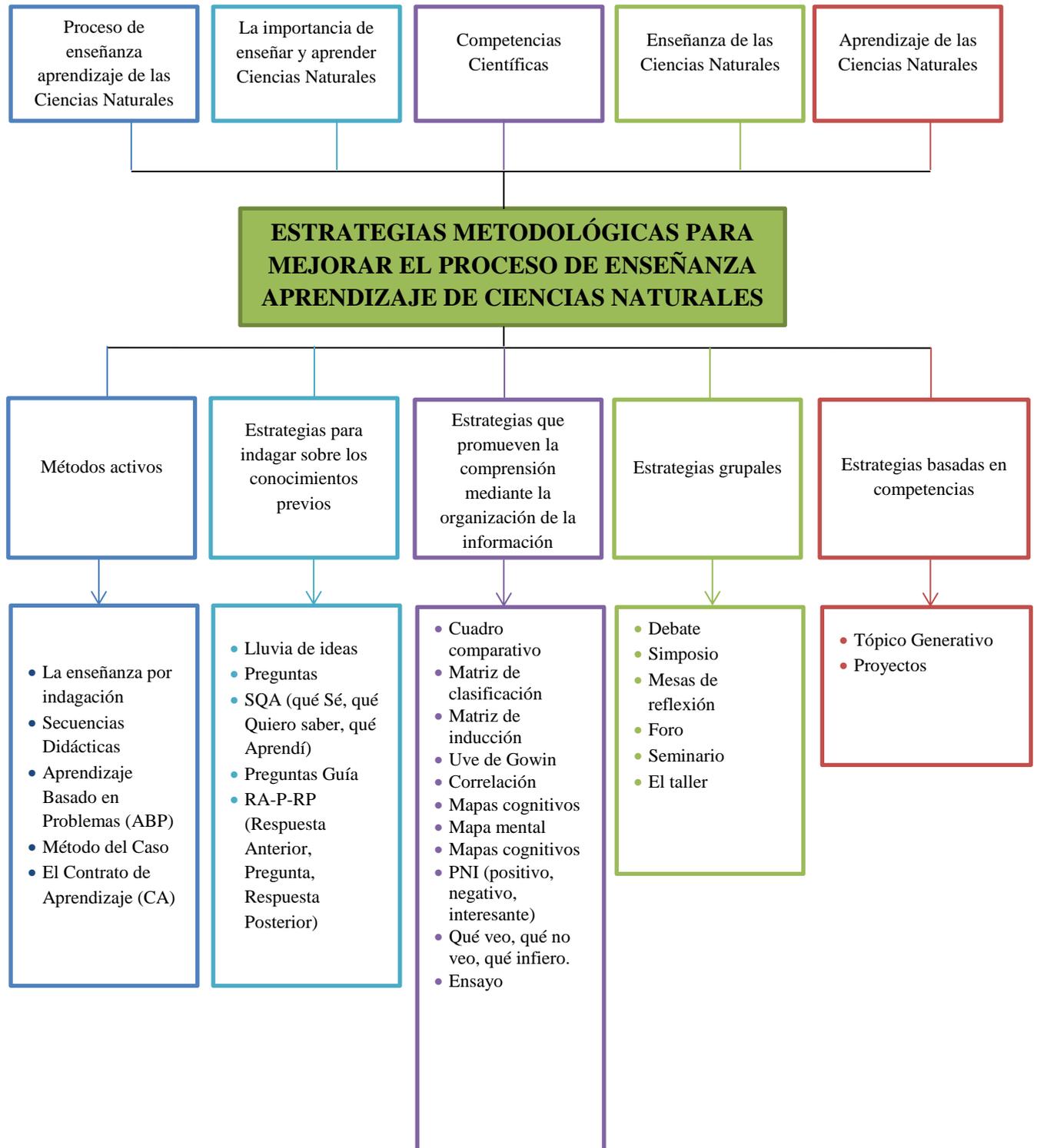
2014

a. TEMA:

Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

b. PROBLEMÁTICA

➤ MAPA MENTAL DE LA REALIDAD TEMÁTICA



➤ **DELIMITACIÓN DE LA REALIDAD TEMÁTICA**

➤ **DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La presente investigación se desarrollará en el período académico 2013-2014

➤ **DELIMITACIÓN INSTITUCIONAL**

La Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa se encuentra ubicada en la Ciudadela Héroes del Cenepa entre las calles Cabo Ernesto Vaca y Teniente Geovanny Calle, sector Sur de la Ciudad de Loja; rodeada por los barrios Punzara, La Argelia, Los Ciprés, Sol de los Andes, Ciudadela los Operadores, Ciudadela la Zarza, Ciudad Alegría. Hasta la presente fecha cuenta con 330 estudiantes legalmente matriculados, 16 docentes especializados en las diferentes áreas educativas.

La institución se caracteriza especialmente por garantizar una educación de calidad y calidez, respetando los principios de equidad e igualdad, sin ningún tipo de discriminación, para que todas las personas tengan acceso a ella, dando prioridad a aquellas personas que están en los alrededores de la misma.

Promueve la participación activa y ordenada de la comunidad educativa en el proceso de educación, logrando de esta manera desarrollar una cultura de paz para alcanzar la sociedad del buen vivir.

La Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”, es una institución regentada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Loja que ofrece Educación General Básica a niños y jóvenes desde Inicial 2 hasta décimo grado, a través del modelo pedagógico constructivista que permite desarrollar destrezas, capacidades y competencias de forma integral en las esferas cognoscitiva, psicomotriz y socio-afectiva, mediante talleres y proyectos, formando seres humanos, analíticos, críticos, creativos y humanistas; promoviendo de esta manera la construcción de una sociedad con igualdad e inclusión social condición indispensable para el buen vivir.

La Unidad Educativa tiene como visión ser una institución líder en el ámbito de la educación orientando su trabajo a mejorar el desarrollo de las condiciones humanas de sus educandos en todas sus manifestaciones, cuidado y protección de la naturaleza, inclusión social, pluriculturalidad y formación ciudadana, ofreciendo a la sociedad lojana una educación con calidad y calidez, cumpliendo con los estándares e indicadores de calidad y excelencia educativa, de acuerdo al currículo actualizado en el Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural y al Plan Nacional del Buen Vivir.

Desarrollando en los estudiantes destrezas, capacidades y competencias para convertirse en seres críticos, reflexivos, autónomos capaces de resolver problemas del diario vivir, que permita proyectarse al futuro, siendo verdaderos protagonistas de la transformación de una sociedad justa y humana

Participación activa en todos los concursos organizados por las diferentes instituciones públicas y privadas (oratoria, libro leído, cuentos, declamación, dibujo fotografía, grafitis, danza, coreografías, música, periódicos murales entre otros) como mes del estudiante, por las fiestas de San Sebastián, fiestas de Loja, Navidad.

Mediante autogestión la institución ha logrado: realización de la cancha de uso múltiple, adquisición de cajas amplificadoras, copiadora, identificativos, carpas, caballetes, pupitres para algunos años de básica, pintado interno de aulas, Banderas de Loja y del Ecuador.

➤ **BENEFICIARIOS**

Los estudiantes que se beneficiarán de esta investigación son 26 los mismo que cursan en el octavo, noveno y décimo grados de Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa. Periodo lectivo 2014-2014.

➤ **SITUACIÓN DE LA REALIDAD TEMÁTICA**

Para conocer la situación de la realidad temática se aplicó una encuesta estructura al proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior y a 26 estudiantes entre octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior se pudo determinar lo siguiente:

- El 15% de estudiantes siempre utilizan con su docente como métodos el diálogo, transmisión, la demostración y las simulaciones.
- El 19% de estudiantes nunca utiliza mapas semánticos y el 12% nunca utiliza el diagrama de árbol, mapa mental, diagrama de flujo.
- El 19% nunca utiliza como técnicas el subrayado y el análisis.
- El 19% de estudiantes nunca utilizan videos, el 15% nunca utilizan materiales de entorno y el 12% nunca utiliza materiales de laboratorio y proyector de videos.
- El 23% de estudiantes aprenden siempre de forma pasiva mientras que el 15% afirman que nunca aprenden de forma dinámica
- El 27% de estudiantes nunca desarrollan la destreza de solucionar problemas de distintas temáticas en el área de Ciencias Naturales.

➤ **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo influye la aplicación de estrategias metodológicas para un aprendizaje activo en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014?

➤ **PROBLEMÁTICA**

Recientemente, un análisis de distintas investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en América Latina y el Caribe llevado a cabo por Valverde y Näslund-Hadley (2010) mostró un panorama inquietante. Los autores observaron

que las clases de ciencias del nivel primario y medio se caracterizan por la memorización mecánica de operaciones rutinarias y la repetición de datos, que los docentes les dan a sus alumnos poca retroalimentación evaluativa, o la que les dan es incluso errónea, y que muchos no reconocen el probable impacto que tiene este déficit sobre los estudiantes en sus aulas, ya que con frecuencia atribuyen el bajo rendimiento de los alumnos a factores institucionales o contextuales y no a sus prácticas de enseñanza.

Según los registros del Sistema de Evaluación y Rendición, SER, en el censo 2008, 177.732 estudiantes de décimo año fueron evaluados, e indica que en el área de Ciencias Naturales el 0,02% se encuentran en un rendimiento académico Excelente, el 1,33% Muy Bueno, el 15,67% Bueno, el 54,10% Regular y el 28,9 % Insuficiente. Como se puede observar un 28.9% no comprende la materia, y esto se debe a que no se cumple con los estándares e indicadores de calidad y excelencia educativa, planteados en la Actualización y Fortalecimiento Curricular.

En este contexto, el Ministerio de Educación propone una nueva herramienta didáctica basada en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. En este sentido se hace hincapié en la imperiosa necesidad de dar importancia a los estándares del área de Ciencias Naturales; en el presente caso se ha orientado esta investigación a lo referente al proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales.

El docente no maneja las estrategias metodológicas adecuadas por la falta de Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información en la nueva actualización curricular y la guía del docente donde el alumno aprenda por sí mismo y adquieran sus conocimientos propios y al mismo tiempo vayan desarrollando un pensamiento crítico, reflexivo y competitivo, para que en un futuro no necesiten de instrucciones al momento de realizar una actividad, o situaciones problemáticas que se les presente en la vida cotidiana.

En la Unidad Educativa Municipal Héroe del Cenepa, las estrategias metodológicas propuestas por el docente, no centran su interés en el estudiante que los motive a ser los protagonistas de su propio aprendizaje y los ayude a ser personas responsables y estimule el desarrollo de diversas competencias. Por lo cual se necesita tomar las estrategias metodológicas adecuadas para construir y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y lograr un rendimiento escolar eficiente.

Es más, el docente no aplica estas estrategias metodológicas por el desconocimiento de la diversidad de estrategias metodológicas debido a la falta de capacitación porque no ha podido acceder al limitado sistema de cursos que ofrece el Ministerio de Educación del Ecuador y por la falta de manejo de la Actualización Curricular. De esta manera el desconocimiento de dicha actualización implica la impericia en el dominio de objetivos, destrezas con criterio de desempeño y, por ende las estrategias metodológicas. Frente a esto, se plantea como objetivo principal la aplicación de estrategias metodológicas para

mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de noveno Grado del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, siguiendo los tres documentos diseñados por el Ministerio de Educación del Ecuador: el texto del estudiante de Ciencias Naturales y la guía del docente para Noveno Grado de Subnivel Básica Media y la Actualización Curricular del 2010; para disponer de una herramienta útil para aplicar las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje sin que se vean afectados por la falta del dominio de las estrategias metodológicas en la asignatura de Ciencias Naturales y así detectar áreas de oportunidad y luego generar acciones de mejora para poder rectificar los errores de forma rápida y oportuna y así llegar a los objetivos propuestos. Bajo esa visión, se concibe un involucramiento tanto del profesor como del alumno.

Las estrategias metodológicas que serán planteadas en el bloque curricular 5 “El ciclo de la materia, la energía y la fotosíntesis” del área de Ciencias Naturales están enfocadas en el alumno enseñarles a aprender a aprender, a cuestionarse el porqué de las cosas así como todo lo concerniente a la tarea educativa que con el transcurrir del tiempo, el avance de la tecnología y los nuevos descubrimientos, ha sufrido grandes modificaciones de manera que han puesto en consideración del docente varias alternativas metodológicas, orientadas a lograr una eficaz identificación del alumno con la realidad del medio permitiéndole de este manera plantear interrogantes y posibles soluciones.

Una vez conocido el problema se lo planteo de la siguiente manera: ¿Cómo inciden las estrategias metodológicas activas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014?

Problemas Específicos:

- ¿Qué estrategias y procedimientos metodológicos utiliza el docente en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales?
- ¿Cuáles son las estrategias metodológicas para un aprendizaje activo de las Ciencias Naturales?
- ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales?
- ¿Qué estrategias metodológicas aplicar para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grado de Subnivel de Básica Superior?
- ¿Cómo valorar la propuesta aplicada en los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?

c. JUSTIFICACIÓN

Como estudiante del módulo 8^{vo} paralelo “C” de la Carrera de Educación Básica del Área de la Educación el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, tengo el interés de conocer los problemas que se suscitan respecto a las estrategias metodológicas aplicadas en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales

El presente proyecto se justifica en determinar los conocimientos del docente sobre las estrategias metodológicas que incide en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, porque es una condición indispensable para lograr un buen proceso enseñanza aprendizaje en los alumnos y de esta manera coadyuve al mejoramiento de la calidad de la educación.

Es por esta razón que este proyecto se enfatiza en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales para mejorar la calidad educativa de los estudiantes y por ende dar alternativas de solución.

Para la realización de esta investigación se cuenta con metodologías y la técnica de la encuesta dirigida al docente y estudiantes de esta Entidad Educativa. Este estudio me permite conocer y poner en práctica las diferentes estrategias metodológicas ya que es un factor muy importante en el futuro porque facilitan a

los estudiantes a ejecutar y a transformar sus ideas y a desarrollar sus actividades con desenvoltura.

Si bien la investigación sobre esta materia pudo haber sido efectuada por otros investigadores, me propongo hacer el estudio desde mi óptica, es decir, hacer un abordamiento de carácter interpretativo y así aportar con mis ideas acerca de este importante asunto educativo.

El trabajo está enmarcado en conocer las dificultades en la incidencia de las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”, los cuales son los reales beneficiarios del mismo.

Es posible hacer esta investigación, porque cuento y me apoyo con información obtenida en libros, revistas, diarios, informes científicos y tecnológicos que nos facilitan el apoyo de conocimientos y se cuenta con el apoyo de la población a investigarse de la institución educativa en referencia, para la obtención de información empírica.

Se pretende que mejore las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, con la finalidad de favorecer su aprovechamiento escolar y prevenir los problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

Puesto que la realidad que se vive en la educación de nuestro país se está dando una situación generalizada respecto a la falta de capacitación en el manejo de la Actualización Curricular lo cual esto limita a formar jóvenes con pensamiento crítico y reflexivo para inculcar conocimientos que estén acordes a la realidad debido a los grandes cambios y mejoramiento de la ciencia que cada día va avanzando.

Por otro lado no todos los docentes pueden acceder al limitado sistema de cursos de capacitación y actualización que ofrece el Ministerio de Educación del Ecuador la cual causa el desconocimiento de diversas estrategias metodológicas e implica la impericia en el dominio de objetivos, destrezas con criterio de desempeño y, por ende, de indicadores esenciales de evaluación. Frente a esto, se plantea como objetivo principal la elaboración de instrumentos de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, siguiendo los dos documentos diseñados por el Ministerio de Educación del Ecuador: el texto del estudiante y la guía del docente para el área de Ciencias Naturales de octavo, noveno y décimo Grado de Subnivel de Básica Media, siguiendo los objetivos y los indicadores esenciales de evaluación según la Actualización Curricular del 2010 y así los estudiantes no se vean afectados por la falta de experiencia en el dominio estrategias metodológicas de la asignatura.

El desarrollo de la presente investigación se compone de puntos muy importantes como es marco teórico elaborado en torno a temas pertinentes como las Estrategias Metodológicas de las Ciencias Naturales y luego se expone de

manera didáctica y atractiva, la propuesta de procesos de enseñanza aprendizaje, técnicas e instrumentos del proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, en dicha justificación se presenta una visión amplia del fenómeno investigado y sobretodo se toma puntos tan importantes los cuales se los considera como parte esencial del trabajo de investigación, pues en ella se refleja la efectividad del tema propuesto (Estrategias Metodológicas de Aprendizaje del área de Ciencias Naturales) lo que permita identificar el seguimiento del mismo dando como resultado que los alumnos se refuercen de su aprendizaje.

Aspecto Social

Hacer mi trabajo de investigación un aporte a la sociedad para su beneficio, ya que se pretende dar solución a los problemas que presentan los alumnos, ya que como seres humanos y como seres sociales deben recibir una educación de calidad que estén pendientes en sus necesidades como estudiantes.

Aspecto Institucional

La Universidad Nacional de Loja como centro de estudio superior más importante de la región 7 tiene como propósito el amparo al proceso de formación académica de los estudiantes razón por la cual el trabajo se justifica con la realización de la investigación.

Aspecto Científico

En el aspecto científico se pretende investigar con una visión formal y científica, ya que es la única forma de conocer las dificultades y necesidades de los alumnos y dar solución a los problemas.

Aspecto Personal

Yo como estudiante por medio de la investigación trato de conocer y resolver las dificultades o problemas que se suscitan en las estrategias metodológicas aplicadas en el área de Ciencias Naturales para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado de Subnivel de Básica Superior.

Situación Actual del Problema

La Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa se encuentra ubicada en la Ciudadela Héroes del Cenepa entre las calles Cabo Ernesto Vaca y Teniente Geovanny Calle, sector Sur de la Ciudad de Loja; cuenta con 330 estudiantes legalmente matriculados, 16 docentes especializados en las diferentes áreas educativas.

d. OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer varias estrategias metodológicas de un aprendizaje activo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado del Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del cantón y provincia de Loja. Periodo lectivo 2013-2014.

Objetivos específicos

- Describir las estrategias metodológicas para el Aprendizaje Activo de las Ciencias Naturales.
- Diagnosticar las Estrategias y Procedimientos metodológicos que utiliza el docente en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Elaborar una propuesta de estrategias metodológicas para un aprendizaje activo en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Aplicar las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados de Subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

- Valorar la propuesta aplicada en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados de subnivel de Básica Superior de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

ESQUEMA DEL MARCO TEÓRICO

CATEGORÍA I

Desarrollo evolutivo del niño

CATEGORÍA II

Estrategias metodológicas para el Proceso Enseñanza Aprendizaje Activo.

2. Aprendizaje Activo

2.1. Métodos Activos

2.1.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

2.1.2. Estudio de Casos

2.1.3. El Contrato de Aprendizaje (CA)

2.1.4. Aprendizaje Cooperativo

2.1.5. Aprendizaje Basado en Proyectos

2.2. Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos

2.2.1. Lluvia de ideas

2.2.2. Preguntas

2.2.2.1. SQA (qué Sé, qué Quiero saber, qué Aprendí)

2.2.2.2. Preguntas Guía

2.2.2.3. RA-P-RP (Respuesta Anterior, Pregunta, Respuesta Posterior)

2.3. Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información

2.3.1. Cuadro comparativo

2.3.2. Matriz de clasificación

2.3.3. Matriz de Inducción

- 2.3.4.** Matriz de Acción
- 2.3.5.** Uve de Gowin
- 2.3.6.** Correlación
- 2.3.7.** Mapa mental
- 2.3.8.** Mapa cognitivo de aspectos comunes
- 2.3.9.** Mapa cognitivo de secuencia
- 2.3.10.** Mapa cognitivo de ciclos
- 2.3.11.** Mapa cognitivo de cajas
- 2.3.12.** Mapa cognitivo de sol
- 2.3.13.** Mapa cognitivo de nubes
- 2.3.14.** Diagrama de árbol
- 2.3.15.** Diagrama de pescado
- 2.3.16.** Diagrama de flujo
- 2.3.17.** Diagrama radial
- 2.3.18.** Árbol de Problemas
- 2.3.19.** Árbol de Objetivos
- 2.3.20.** Matriz de Clasificación
- 2.3.21.** Matriz de Inducción
- 2.3.22.** Matriz de Acción
- 2.3.23.** Ensayo

2.4. Estrategias Grupales

- 2.4.1.** Debate
- 2.4.2.** Simposio
- 2.4.3.** Mesas de reflexión

2.4.4. Foro

2.4.5. Seminario

2.4.6. Taller

2.5. Estrategias basadas en competencias

2.5.1. Tópico Generativo

2.5.2. Proyectos

CATEGORÍA III

3. Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales

3.1. El Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales

3.2. Enseñanza de las Ciencias Naturales

3.3. Aprendizaje de las Ciencias Naturales

3.4. La importancia de enseñar y aprender Ciencias Naturales

3.5. Competencias Científicas de las Ciencias Naturales

CATEGORÍA IV

4. Explicación de la propuesta, aplicación y valoración de la propuesta

4.1. Aplicación de la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) perteneciente al método de enseñanza por indagación

CATEGORÍA V

5. Evaluación de los talleres de estrategias metodológicas activas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales.

5.1. Pre-test y post-test del Taller: Aprendizaje Basado en Problemas

e. MARCO TEÓRICO

CATEGORIA I

1. Desarrollo evolutivo del niño

(Piaget, 1964) El desarrollo psíquico que se inicia con el nacimiento y finaliza en la edad adulta es comparable al crecimiento orgánico: al igual que este último, consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio.

De igual forma, en efecto, que el cuerpo evoluciona hasta un nivel relativamente estable, caracterizado por el final del crecimiento y por la madurez de los órganos, también la vida mental puede ser concebida como si evolucionara en la dirección de una forma de equilibrio final representado por el espíritu adulto. Así pues, el desarrollo es, en un sentido, un progresivo equilibrarse, un paso perpetuo de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio.

Desde el punto de vista de la inteligencia, resulta fácil oponer la inestabilidad y la incoherencia relativas de las ideas infantiles a la sistematización de la razón adulta.

En el ámbito de la vida afectiva, se ha observado a menudo que el equilibrio de los sentimientos aumenta con la edad. Las relaciones sociales obedecen, finalmente, a una idéntica ley de estabilización gradual.

Por tanto, vamos a intentar describir la evolución del niño y el adolescente en términos de equilibrio. Desde este punto de vista el desarrollo mental es una construcción continua, comparable a la edificación de un gran edificio que, con cada adjunción, sería más sólido, o más bien, al montaje de un sutil mecanismo cuyas fases graduales de ajustamiento tendrían por resultado una ligereza y una movilidad mayor de las piezas, de tal modo que su equilibrio sería más estable.

Pero, entonces, debemos introducir una importante distinción entre dos aspectos complementarios de este proceso equilibrador: es conveniente oponer desde un principio las estructuras variables, definiendo las formas o los estados sucesivos de equilibrio, y un cierto funcionamiento constante que asegure el paso de cualquier nivel al siguiente.

Las estructuras variables serán, por tanto, las formas de organización de la actividad mental, bajo su doble aspecto motor o intelectual, por una parte, y afectivo, por otra, así como según sus dos dimensiones individual y social (interindividual). Para una mejor comprensión distinguiremos seis etapas o períodos de desarrollo, que señalan la aparición de estas estructuras construidas sucesivamente:

1.º La etapa de los reflejos o ajustes hereditarios, así como las primeras tendencias instintivas (nutriciones) y las primeras emociones.

2.º La etapa de las primeras costumbres motrices y de las primeras percepciones organizadas, así como los primeros sentimientos diferenciados.

3.º La etapa de la inteligencia sensorio- motriz o práctica (anterior al lenguaje), de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad. Estas primeras etapas constituyen por sí mismas el período del lactante (hasta la edad de un año y medio a dos años, o sea anteriormente al desarrollo del lenguaje y del pensamiento propiamente dicho).

4.º La etapa de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto (de los dos a los siete años, o segunda parte de la «primera infancia»).

5.º La etapa de las operaciones intelectuales concretas (inicio de la lógica), y de los sentimientos morales y sociales de cooperación (de los siete a los once-doce años).

6.º La etapa de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos (adolescencia).

Jean Piaget, biólogo con una especial preferencia por problemas de corte filosófico y principalmente sobre los referidos al tópico del conocimiento, considera que las estructuras del pensamiento se construyen, pues nada está dado al comienzo.

Es decir que Jean Piaget sostiene que el sujeto se encuentra en permanente interacción con la realidad que procura conocer para asegurar las continuas adaptaciones para mantener un equilibrio en esos intercambios.

Las estructuras se construyen por interacción entre las actividades del sujeto y las reacciones del objeto. Más bien recaen en las acciones mismas que el sujeto ha realizado sobre los objetos, y consiste en abstraer de esas acciones, por medio de un juego de "asimilaciones" y "acomodaciones", los elementos necesarios para su integración en estructuras nuevas y cada vez más complejas.

Piaget denominó a su teoría "constructivismo genético", en ella explica el desarrollo de los conocimientos en el niño como un proceso de desarrollo de los mecanismos intelectuales.

En torno al concepto de enseñanza, para los piagetianos hay dos tópicos complementarios que es necesario resaltar: la actividad espontánea del niño y la enseñanza indirecta. En relación con la actividad espontánea del niño la concepción constructivista está muy ligada a la gran corriente de la escuela activa en la pedagogía, la cual fue desarrollada por pedagogos tan notables como Decroly, Montessori, Dewey y Ferriere.

La educación debe favorecer impulsar el desarrollo cognoscitivo del alumno, mediante la promoción su autonomía moral e intelectual. Desde esta perspectiva el alumno es visto como un constructor activo de su propio conocimiento. Para los piagetianos el alumno debe actuar en todo momento en el aula escolar. De manera particular, se considera que el tipo de actividades que se deben fomentar en los niños son aquellas de tipo auto iniciadas, que emergen del estudiante libremente. Además el estudiante debe ser visto como un sujeto que posee un nivel específico

de desarrollo cognoscitivo. Como un aprendiz que posee un cierto cuerpo de conocimientos las cuales determinan sus acciones y actitudes.

De acuerdo con la aproximación psicogenética, el maestro es un promotor del desarrollo y de la autonomía de los educandos. Debe conocer con profundidad los problemas y características del aprendizaje y las etapas del desarrollo cognoscitivo en general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y autoconfianza en el niño dando oportunidad para el aprendizaje autoestructurante de los alumnos, principalmente mediante la enseñanza indirecta y del planteamiento de problemas y conflictos cognitivos. El maestro debe reducir su nivel de autoridad en la medida de lo posible, para que el alumno no se sienta supeditado a lo que él dice cuando intente aprender o conocer algún contenido escolar y no se fomente en él la dependencia.

En este sentido, el profesor debe respetar los errores y estrategias de conocimiento propias de los alumnos y no exigir la emisión simple de la respuesta correcta.

El método que se privilegia desde una didáctica constructivista es el denominado de enseñanza indirecta, que pone énfasis en la actividad, la iniciativa y la curiosidad del aprendiz ante los distintos objetos de conocimiento, bajo el supuesto de que ésta es una condición necesaria para la auto estructuración y el autodescubrimiento de los contenidos escolares. El profesor debe promover conflictos cognoscitivos y socio cognoscitivos, respetar los errores, el ritmo de aprendizaje de los alumnos y crear un ambiente de respeto y camaradería.

La evaluación debe realizarse sobre los procesos, nociones y competencias cognoscitivas de los alumnos.

CATEGORÍA II

2. Estrategias metodológicas para el Proceso Enseñanza Aprendizaje Activo

Aprendizaje Activo

El aprendizaje activo es aquel que se logra al realizar y experimentar las consecuencias de los propios actos. Tal vez parezca que se trata nuevamente del condicionamiento operante, pero no es así: la diferencia reside en el papel que tienen las consecuencias. Quienes están a favor del condicionamiento operante creen que las consecuencias fortalecen o debilitan la conducta. Sin embargo, en el aprendizaje activo se considera que las consecuencias ofrecen información. Nuestra interpretación de las consecuencias crea expectativas, afecta la motivación y moldea las creencias (Schunk, 2008 citado por Woolfolk, 2010).

Según Woolfolk (2010) El aprendizaje activo implica aprender actuando y experimentando las consecuencias de los propios actos

2.1. Métodos Activos

Medina & Salvador (2009) define que método es el término cuyo significado es más amplio. Su sentido etimológico es el de camino lógico para hacer algo (conseguirlo) o vía que conduce a un fin. Este algo o fin puede ser la enseñanza o el aprendizaje. De ahí que se hable de método de enseñanza y de método de aprendizaje. Además, el método implica pasos o fases en una secuencia temporal y lógica. Por tanto, método equivale a orden (de ahí su relación con procedimiento). Ahora bien, esta secuencia se debe justificar, es decir, se debe explicar racionalmente por qué se sigue una secuencia y no otra. Esta es la función de la metodología didáctica.

2.1.1. La enseñanza por indagación

Sierra; Riveros & Bayona (2013) la enseñanza por indagación está en contraposición con la enseñanza transmisioncita de contenidos, que privilegia el aprendizaje memorístico de conceptos. Aunque su centro está puesto en la construcción, su apuesta da un lugar importante al maestro como orientador del proceso, a diferencia de metodologías como la enseñanza por descubrimiento, en la que se espera que los estudiantes aprendan por sí solos (p. 9).

En la enseñanza por indagación, se da un lugar importante al maestro como orientador del proceso, aunque su centro está puesto en la construcción de conocimiento.

Así, hay roles definidos en los que los maestros están llamados a ofrecer a los estudiantes oportunidades continuas para que se involucren activamente en su proceso de aprendizaje, para que exploren los fenómenos naturales, formulen preguntas, hagan predicciones, diseñen experiencias para poner a pruebas sus explicaciones, registren datos y los analicen, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas.

2.1.2. Secuencias didácticas

(Bybee et al, 2005, citado por Furman 2012 en Sierra; Riveros & Bayona, 2013)

Las secuencias didácticas de ciencias naturales fueron elaboradas a partir de la metodología de enseñanza por indagación, un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente posiciona a los estudiantes como activos generadores de conocimiento escolar

Para materializar estas acciones de pensamiento y producción, relacionadas con el proceso de construcción de pensamiento científico, cada una de las secuencias parte entonces de una pregunta central, cuya formulación pueda generar interés de los estudiantes, movilizar sus conocimientos previos, centrar la atención en la temática que se quiere abordar y por supuesto, promover la indagación.

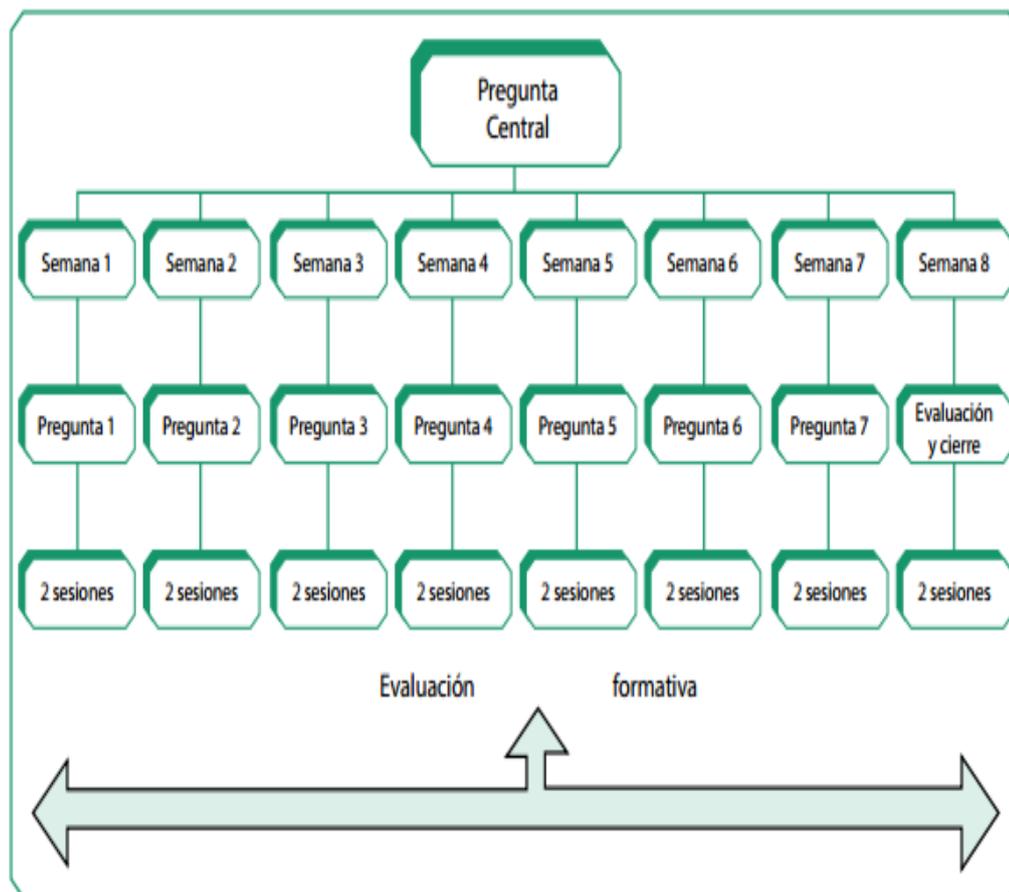
De la pregunta central se desprenden siete preguntas guía que tienen el propósito conducir gradualmente a los estudiantes en la construcción de saberes (saber

qué, saber cómo, saber para qué) que se conjugan para construir respuestas más completas.

Se espera que cada una de las preguntas guía sea trabajada por los estudiantes, al menos, en dos sesiones de clase. En cada sesión los estudiantes tendrán momentos de exploración, formulación de preguntas, diseño y puesta en práctica de actividades experimentales, búsqueda de información, análisis de las experiencias, conceptualización, aplicación y puesta en común del proceso en diferentes momentos. Así semana a semana, además de permitirles responder a la pregunta guía, van adquiriendo elementos conceptuales que además de ayudarles a comprender los diferentes fenómenos estudiados, promueven el desarrollo del pensamiento científico.

Todas las actividades propuestas para las siete semanas que dura la secuencia, ofrecen elementos que permiten identificar cómo ha sido el desempeño de los estudiantes, qué saben hacer y en qué necesitan apoyo; es por esto que se recomienda que para la evaluación se tengan en cuenta, además del dominio conceptual y las producciones de los estudiantes, las actitudes, habilidades y evidencias manifiestas durante el proceso, por ejemplo las representaciones gráficas, el registro de datos, la participación y el trabajo en equipo entre otras.

Los siguientes gráficos pueden ayudar a comprender la estructura de las secuencias didácticas (p. 9).



2.1.3. Aprendizaje basado en problemas

Labrador y Andreu (2008) El ABP, como cualquier metodología de aprendizaje activa, está centrado en el alumno de modo que participe activamente, observe, estudie y discuta sobre el problema planteado. Se trata de un enfoque inductivo en el que los estudiantes aprenden el contenido al mismo tiempo que tratan de resolver un problema de la vida real (p. 18).

Pimienta (2012) El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios

problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables consecuencias (p. 146).

Como muchas de las técnicas y metodologías que requieren un aprendizaje activo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desarrolla el autodidactismo del aprendiz, despierta su curiosidad, creatividad y razonamiento crítico a la vez que permite la integración de la teoría con la práctica, la habilidad para buscar información, el gusto por el estudio y la capacidad de autoevaluar lo aprendido.

La necesidad de discutir experiencias y/o conocimientos previos es fundamental. Los estudiantes deben hacer el esfuerzo de analizar lo que han aprendido previamente para identificar qué deben aprender.

En el ABP primero se ha de presentar el problema, a continuación se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y, finalmente, se regresa al problema; con esta dinámica se fomenta el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas mientras se aprende de manera activa las bases teóricas de la asignatura.

La necesidad del ABP se fundamenta en razones de carácter práctico, pedagógico y conceptual:

Razones prácticas:

El incremento del conocimiento y de la información ha resultado en una sobrecarga curricular.

El ABP encara este problema de varias maneras:

- El trabajo en grupo permite compartir y corroborar fuentes de información discutiendo distintos aspectos.
- El énfasis en el ABP se relaciona con la identificación y comprensión de los principios y no en la memorización de detalles del conocimiento.
- Cada grupo detecta sus propias necesidades de aprendizaje y marca su ritmo de trabajo.

Razones pedagógicas:

El ABP aumenta la motivación por aprender y la actitud indagadora tanto en los docentes como en los estudiantes, aunque tiene el riesgo de estimular discusiones basadas en experiencias y opiniones sin análisis crítico.

- 1 El autor se refiere a problemas médicos.
- 2 Enfatiza el aprendizaje autodirigido, tan necesario en su desarrollo profesional.
- 3 En el ABP el estudiante debe tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje, desarrollando estrategias que sean efectivas para cumplir los objetivos.

Razones conceptuales

El ABP facilita la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento. Los conceptos aprendidos en pequeños grupos se recuerdan durante más tiempo que los estudiados individualmente.

Organización del aula

Como en cualquier técnica grupal, el Aprendizaje basado en Problemas (ABP) precisa de unas mínimas condiciones de espacio y de materiales que, según el número de alumnos, el profesor debe organizar:

- El número por grupo oscilaría entre 4 y 6, dependiendo del total de estudiantes por clase.
- El aula debe estar organizada para que el contacto visual entre profesor y alumno y entre los mismos estudiantes sea posible.
- Los instrumentos de apoyo son diversos: medios informáticos, pantalla, pizarra, proyector de transparencias, lector de DVD, etc. sin olvidar los recursos bibliográficos libros, artículos, materiales en red, etc. de consulta.

De este modo se facilita la reunión de los estudiantes en pequeños grupos de trabajo, propicia los debates y las presentaciones así como el trabajo individualizado.

Papel del profesor

Frente al enfoque tradicional, el profesor es un tutor sin un papel directivo que forma parte del grupo de aprendizaje. No es un mero observador pasivo y su principal tarea es asegurarse de que los alumnos progresen, a la par que les proporciona retroalimentación de manera regular y de forma descriptiva, sin añadir un sentido positivo o negativo a sus palabras.

El profesor ha de seleccionar el problema más adecuado y estudiar en qué momento del programa se ha de incorporar. En definitiva, el docente debe ser capaz de:

- Clarificar las ideas de los estudiantes, sin imponer su propio punto de vista, identificar contradicciones y solicitar opiniones.
- Facilitar la discusión estimulando la interacción y relacionar la discusión con algo que sea familiar a los estudiantes.
- Promover una evaluación crítica de las ideas y del conocimiento discutido.
- Estimular a que aprendan por sí mismos a través del descubrimiento y la exploración.

Papel del grupo

En primer lugar, en el ABP el estudiante, una vez leído y comprendido el problema, tendrá que cumplir con ciertos objetivos como la búsqueda de información necesaria que, con posterioridad, deberá organizar y estructurar.

En segundo lugar, se cuestionará el por qué y el cómo se puede explicar lo observado en el problema. Estas preguntas no son diagnósticas, son hipótesis de explicación de los mecanismos y a partir de ellas se puede llegar al objetivo del ABP: identificar las necesidades de aprendizaje (incluyendo conocimientos y habilidades).

En tercer lugar, tras el estudio del problema en equipos, aportará soluciones o propuestas justificadas. Por último, se expondrá formalmente el resultado obtenido al gran grupo.

Aplicación

En el ABP la situación de aprendizaje la presenta el profesor y el material de aprendizaje lo seleccionan y generan los alumnos. Éstos, más tarde, se reúnen por grupos con su profesor para analizar y solucionar un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje, una vez que han identificado los conocimientos que necesitan adquirir para resolverlo.

En cuanto a las características del problema a resolver destacamos que tiene que:

- Estar diseñado de forma que permita al alumno determinar:
- Qué suposiciones son necesarias.
- Qué información es relevante.
- Qué pasos son necesarios para resolverlo.

- Contener, en la medida de lo posible, conceptos y técnicas relacionadas con otras disciplinas de su titulación.
- El estudiante, a través de la exploración del problema debe extraer los principios esenciales aplicables a otras situaciones y ser capaz de usarlos en otros casos a los que se enfrentará en su vida profesional.
- En definitiva, se presenta el enunciado del problema, los alumnos se cuestionan qué saben y qué necesitan aprender para poderlo resolver; trabajan de manera colaborativa y establecen cómo llevar el plan de aprendizaje.

Por parte del profesor

- Preparación.
- Formulación de objetivos.
- Formación de grupos.
- Desarrollo.
- Conductor, motivador y facilitador de la actividad.
- Evaluación.
- Evaluador del proceso y de las aportaciones.
- El profesor ha de diseñar y facilitar los pasos previos a la sesión de trabajo de los alumnos; para ello debe:
- Diseñar problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia; cada problema deberá incluir claramente los objetivos específicos.
- Establecer los papeles de cada miembro del grupo con anticipación.
- Identificar los momentos más oportunos para aplicar los problemas.

- Plantear temas de interés para el alumnado y evitar darles demasiada información.

Consideramos que el docente ha de seleccionar, de entre la gran variedad de técnicas y actividades posibles centradas en el alumno y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aquellas más adecuadas que preparen al estudiante para el campo profesional; asimismo, el profesor proporcionará retroalimentación inmediata a los discentes.

Por parte del grupo

- Preparación
- Lectura del problema.
- Resumen de la situación que presenta.
- Desarrollo. Estudio del problema
- Discusión del mismo (Primero en pequeños grupos)
- Adquisición de los conocimientos necesarios para la resolución del problema.
- Organización y distribución de la búsqueda de información.
- Presentación de resultados al grupo.
- Resolución del problema.
- Presentación al gran grupo.
- Evaluación
- La discusión del problema puede tratarse mediante:
- Preguntas abiertas que no se limitan a una respuesta concreta.

- Preguntas ligadas a sus conocimientos previos.
- Preguntas que permitan la expresión de diferentes opiniones.

La ventaja de este trabajo en grupo es que facilita un aprendizaje de forma colaborativa tomando responsabilidad, no sólo por el aprendizaje individual, sino también por el colectivo; si bien se corre el riesgo de que los estudiantes menos ágiles tengan un ritmo de aprendizaje más lento y viceversa.

Poder expresar las ideas y los conocimientos libremente proporciona oportunidades a todos los estudiantes para articular los propios pensamientos dentro del grupo, obtener otras ideas y clarificar o mejorar las propias.

Evaluación

La evaluación en el Aprendizaje basado en Problemas (ABP) es un proceso constructivo en el que participan tanto los estudiantes de forma individual y grupal como los docentes. Es un proceso de aprendizaje que conlleva el uso de la información de forma crítica.

La evaluación no debe medir la capacidad de memorización sino que debe evaluar de forma constante el proceso, la relevancia del trabajo hecho y promover la adquisición de destrezas de evaluación crítica, de habilidades y de mejora de la capacidad de aprendizaje.

Mediante la autoevaluación el alumno reflexionará y valorará el proceso seguido, lo aprendido para solucionar el problema, sus habilidades interpersonales, el trabajo realizado en grupo, etc.

Evaluación del problema

Para la evaluación de los problemas se tendrá en cuenta su actualización curso tras curso, dado que en muchas disciplinas puede quedar obsoleto en un corto período de tiempo. Mediante encuestas a los estudiantes, a los docentes o a las personas e instituciones implicadas en la situación planteada valoraremos la pertinencia del problema.

Evaluación del trabajo en grupo

Para la evaluación del proceso educativo evaluación formativa se podrá hacer uso tanto de cuestionarios como de encuestas de opinión, de la observación en el aula, del rendimiento académico, etc. Todo ello sin olvidar el portafolio, como herramienta de evaluación.

La evaluación aportada por el alumno puede constituir un problema, si repercute negativamente en sus miembros; evaluar el trabajo de su propio equipo, en ocasiones, resulta difícil, si bien se puede atenuar mediante evaluaciones anónimas.

Apoyo institucional

Como en otros muchos métodos de aprendizaje activo el apoyo institucional es imprescindible, así como la formación del profesorado, los medios empleados tanto dentro como fuera del aula, las colaboraciones con otras instituciones o el intercambio de experiencias.

2.1.4. Método del Caso

El método del caso, empleado adecuadamente, es una de las técnicas que favorece el aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1960), aprendizaje que anima al alumno a hacer preguntas y a formular sus propias respuestas así como a deducir principios de ejemplos prácticos o experiencias, especialmente si se trata de casos-problema.

El empleo del método del caso como medio pedagógico se justifica gracias a la idea de que los estudiantes, tanto de forma individual como en grupo, aprenden mejor porque aceptan más responsabilidad en el desarrollo de la discusión y se acercan a la realidad de su futuro profesional; se trata de un método activo que exige una participación constante del estudiante.

Este tipo de enseñanza-aprendizaje fomenta la curiosidad y el desarrollo de destrezas que facilitan el estudio a lo largo de toda la vida, además de permitir que el alumno se sienta parte activa de este proceso.

La enseñanza en general parece estar trasladándose desde una perspectiva mecanicista, que ha imperado desde hace muchas décadas, a una perspectiva de nuevo humanista.

Tipos de casos

La tipología de casos, en general, contempla los siguientes:

- Los casos-problema o casos-decisión.
- Los casos-evaluación.
- Los casos-ilustración.

Casos-problema o casos-decisión

Es el tipo más frecuente. Se trata de la descripción de una situación problemática sobre la cual es preciso tomar una decisión. La situación es interrumpida justo antes de la toma de una decisión o del inicio de una acción pero con todos los datos necesarios para su análisis. Por ejemplo, la situación de la construcción de un nuevo puerto deportivo en un municipio costero en un lugar determinado.

Casos-evaluación

Estos casos permiten adquirir práctica en materia de análisis o de evaluación de situaciones, sin tener que tomar decisiones y emitir recomendaciones para la acción. En este grupo podríamos incluir los sucesos o accidentes

medioambientales en los que se trata de evaluar el impacto generado y su alcance.

Casos-ilustración

Se trata de una situación que va más allá de la toma de decisiones, en la que se analiza un problema real y la solución que se adoptó atendiendo al contexto; lo que permite al grupo aprender sobre la forma en que una determinada organización o profesional ha tomado una decisión y el éxito de la misma.

Organización del aula

- El método del caso requiere unas condiciones mínimas de espacio y de materiales que, en función del número de alumnos, el profesor debe organizar.
- El número de alumnos que se aconseja por aula está entre quince y cincuenta.
- La organización del espacio en el aula y de los medios de apoyo visual y acústico. Es importante organizar el aula de manera que se facilite el contacto visual entre profesor y alumnos y, siempre que sea posible, entre los mismos estudiantes; además, contar con medios de apoyo visual como son los informáticos, la pantalla, la pizarra, el proyector de transparencias y el lector de DVD, etc.

Papel del profesor

Entre nuestros objetivos como docentes debe primar el conseguir que los discentes estén preparados para enfrentarse a la realidad social, intelectual y laboral que les espera al finalizar sus estudios universitarios; de ahí que un aprendizaje cooperativo les pueda proporcionar habilidades personales y sociales como la afectividad, la empatía, la motivación, etc. junto con los propios contenidos de nuestras asignaturas (Adam, 2000).

Además de todas estas cualidades, en el método del caso el profesor ha de tener un especial cuidado en no proporcionar al alumno su punto de vista personal; dicho de otro modo, ha de controlar lo que dice y cómo lo transmite al gran grupo. Las tareas que tiene que realizar son las siguientes:

1. Seleccionar el caso más adecuado.
2. Estudiar en qué momento del programa de la asignatura se ha de incorporar en el caso en el que no sea el único método de enseñanza-aprendizaje.
3. Según la complejidad del caso, decidir si es conveniente entregarlo con antelación o no.
4. Realizar diversas funciones: conductor, facilitador, controlador, orientador, actor, etc.
5. Controlar que los alumnos utilicen un vocabulario rico y específico dentro del ámbito profesional.
6. Evaluar.

El docente, además de dominar la redacción de casos (si son fruto de su experiencia), tendrá que saber asociarlo con otros métodos o técnicas pertinentes al método del caso.

Papel del grupo

Las funciones a desempeñar por cada grupo de alumnos son las siguientes:

1. Examinar los documentos que se les proporcionan.
2. Identificar la información complementaria que necesitan (fuentes).
3. Analizar toda la información, reflexionar y debatir en su grupo la problemática presentada.
4. Representar el papel que se le adjudique según el caso y la técnica complementaria utilizada.
5. Aportar soluciones o propuestas justificadas defendiendo los resultados posibles o sus consecuencias.
6. Exponer formalmente el trabajo del grupo al gran grupo.

En cada grupo debe existir un portavoz que reúna y transmita las reflexiones y decisiones de su equipo.

Este papel debe ser rotativo para que todos experimenten esa situación.

El alumno, en definitiva, pasa a ser un aprendiz activo responsable y es el núcleo de la actividad didáctica. El trabajo en grupo favorece la comunicación y crea situaciones de interacción comunicativa; desarrolla la autonomía personal,

consigue una mayor motivación del alumno y, con ello, aumenta el rendimiento, además de potenciar la participación del tímido y reservado.

La dinámica del grupo está orientada a que lleguen ellos mismos, mediante el análisis y su propia experiencia, a unas soluciones.

La confrontación de ideas y de opiniones significa la vitalidad del grupo y la posibilidad de progresar; el éxito de su funcionamiento está unido tanto a la calidad y número de interacciones como a la intensidad de la participación de sus miembros.

Pasos a seguir para llevar a la práctica un caso

Por parte del profesor

- Preparación
- Formular objetivos.
- Formar grupos.
- Desarrollo
- Conducir, facilitar, supervisar... la actividad.
- Evaluación, evaluar el proceso y las aportaciones.

Por parte del grupo

- Preparación.
- Leer el caso individualmente.
- Resumir oralmente la situación que presenta.

El profesor cuidará que el resumen oral del caso lo realicen diferentes miembros de cada grupo de manera rotativa.

- Desarrollo.
- Estudiar el caso (de forma individual y grupal).
- Debatirlo en cada grupo.
- Elaborar y exponer las conclusiones.

El alumno, por lo general, tiende a proponer soluciones inmediatamente. Para evitar esto el profesor deberá marcar unas fases de análisis, por ejemplo: primero, analizar la situación actual sin dar soluciones; segundo, estudiar sus causas y efectos, en caso de no tomar medidas; tercero, observar posibles efectos en el entorno, etc.

Cada una de las secuencias de análisis se discutirá en el propio grupo.

- Evaluación
- Autoevaluación de su propio proceso.
- Evaluación de los miembros del grupo.

Evaluación

Para evaluar el profesor se remitirá a los objetivos marcados en la unidad didáctica y analizará el logro de cada uno de ellos.

La evaluación ha de hacerse considerando los progresos que los estudiantes han realizado y las condiciones en que se han llevado a cabo. No se trata únicamente de otorgar una nota resultado de un examen final o la suma de los parciales al estilo convencional, sino de un proceso de análisis que es intrínseco a toda buena enseñanza y que lleva consigo una evaluación integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad más en el aula. Se evaluará, por tanto:

- El caso (por parte del profesor y del alumno).
- El proceso y el producto tanto de forma individual como cooperativa.

Evaluación del trabajo del alumno

El trabajo en grupo fomenta el diálogo y el pensamiento crítico de sus miembros, de ahí que el aprendizaje que los estudiantes obtienen no sea sólo conocimientos sino también actitudes y valores.

Dado que el método del caso precisa que los estudiantes analicen, juzguen y tomen decisiones, la mayoría de las acciones que los grupos adopten no serán consideradas ni buenas ni malas; las críticas directas del profesor hacia cualquier

juicio o decisión de un grupo no se harán nunca delante del resto de los compañeros, pues son perjudiciales y pueden afectar a la dinámica de todos.

Apoyo Institucional

El éxito en la aplicación de metodologías activas dependerá del esfuerzo conjunto del alumnado, el personal docente e investigador y el de la institución en la que se vayan a poner en práctica.

El docente deberá dedicar más tiempo a la preparación y elaboración de actividades, a la corrección de trabajos y experimentos, al tiempo que se requerirá una participación constante del estudiante. Por su parte, la institución universitaria deberá facilitar las condiciones más óptimas para conseguir un buen resultado en la aplicación de estas técnicas.

Consideramos que el alumno ha de ser autónomo en su aprendizaje así como responsable de su propio progreso, con todo lo que ello implica. No obstante, un aspecto muy relevante a tener en cuenta a la hora de aplicar cualquier metodología activa es la distribución espacial del aula.

Recordemos que el análisis de casos es un método flexible que permite la utilización de otras técnicas y proporciona al profesor completa libertad a la hora de introducirlo en la programación de su asignatura, así como secuenciarlo según las características y necesidades de sus alumnos.

2.1.5. El Contrato de Aprendizaje (CA)

Según (Piquer, 2008), el contrato de aprendizaje (CA) es una modalidad que se utiliza para alcanzar objetivos diversos, tanto de tipo cognitivo o metodológico como actitudinal. El contrato ofrece al alumno la posibilidad de decidir su propio itinerario y, por lo tanto, de asumir un papel relevante en el proceso.

La comunicación, fundamentada en la confianza y el respeto mutuo entre el profesor y los alumnos, es la base del buen funcionamiento de esta estrategia. De este modo, el docente puede supervisar que se cumplen los objetivos del curso o, en caso necesario, modificar algún aspecto del contrato que tendrá que ser discutido y firmado de nuevo como anexo al original.

Se basa en los siguientes principios psicopedagógicos:

- Atención a la diversidad de niveles.
- La actividad del alumno lo convierte en protagonista del proceso personal de aprender.
- La autonomía permite marcar tiempos, definir compromisos y realizar tareas; es decir, seguir el propio ritmo de aprendizaje.
- El cumplimiento del compromiso proporciona éxito psicológico a los alumnos y les anima a seguir aprendiendo.
- El profesor es facilitador del aprendizaje y no el centro de la enseñanza.
- El alumno adquiere la competencia transversal de aprender a aprender y no de estudiar contenidos.

Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje permite combinar diferentes técnicas tanto individuales como grupales realizadas dentro de la modalidad presencial o bajo la forma de trabajo autónomo, que en cada caso requerirá una organización diferente.

El protocolo que firmen el profesor y cada uno de los alumnos debe contener, al menos, los siguientes puntos:

- Nombre del profesor.
- Nombre del estudiante o de los estudiantes en su conjunto.
- Fechas de duración del contrato y cronograma del proceso.
- Nombre de la asignatura (o del grupo de temas).
- La guía docente de la asignatura.
- El portafolio como sistema preferente de evaluación: sus contenidos y los criterios de calidad.
- Firma de los estudiantes y firma del profesor.

Lógicamente su plasmación documental será decidida por el profesor que puede elaborar su protocolo personal para la asignatura.

Organización del aula

Para aplicar con éxito el contrato de aprendizaje los recursos necesarios para el profesor, alumnos y grupos de alumnos son:

- Materiales: aulas espaciosas, salas de trabajo en equipo, CD, DVD, etc.

- Organizativos: grupos de trabajo, sesiones presenciales, sesiones de tutorías obligatorias, el portafolio y el protocolo del contrato de aprendizaje.
- La organización del aula será acorde a la metodología que aplique cada profesor para la consecución de los objetivos del contrato.

Papel del profesor

La función principal del profesor es la de facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos. Podemos señalar las siguientes acciones:

- Definir los objetivos de aprendizaje.
- Relacionarlos con las competencias de profesionales de la titulación.
- Fomentar las tutorías como instrumento de aprendizaje.
- Negociar y acordar con los alumnos los componentes del contrato de aprendizaje.
- Justificar y revisar, si llega el caso, las evaluaciones.
- Utilizar tecnologías de la comunicación para agilizar las relaciones personales en el proceso: envío de avisos, recepción de documentos, etc.
- Establecer mecanismos de motivación y de responsabilidad en el alumno.

Papel del alumno

Por su parte, el alumno para cumplir con el contrato debe realizar, entre otras, las siguientes tareas:

- Planificar su itinerario de aprendizaje.

- Ajustarse, en tiempo y criterios de calidad, a lo estipulado en el contrato.
- Distinguir los puntos importantes de los triviales.
- Participar en las sesiones de tutoría.
- Asistir a las sesiones presenciales según los criterios que se acuerden.
- Autoevaluar su proceso y los logros que va obteniendo y negociar con el profesor las evaluaciones que cree merecer.
- En síntesis, el alumno se convierte en un sujeto activo y responsable.

Aplicación

En su proceso de aplicación se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Presentar la guía docente.
2. Exponer objetivos en términos de competencias.
3. Explicar el sentido de la asignatura en la formación de su futura profesión.
4. Clarificar las modalidades metodológicas que pueden tomarse en consideración.
5. Determinar el sistema de evaluación que se utilizará y los criterios mínimos de calidad que deben cumplir los trabajos de los alumnos para ser aceptados.
6. Seleccionar los recursos necesarios.
7. Elegir la modalidad de común acuerdo.
8. Iniciar la aplicación del contrato de aprendizaje.

Una de las características del proceso de aplicación es su flexibilidad; a modo orientativo destacamos:

- Las clases presenciales pueden convertirse en tutorías.
- La entrega de los trabajos en el portafolio en momentos concretos a lo largo del cuatrimestre, según fechas acordadas en el contrato.
- La realización de las acciones presenciales colectivas.
- La entrega del trabajo o proyecto que integra el aprendizaje de toda la asignatura.

Evaluación

La evaluación tiene que ser coherente con la metodología de aprendizaje que se haya utilizado para el cumplimiento del contrato. Sin embargo, por las características del contrato de aprendizaje y por los principios psicopedagógicos que lo fundamentan, se pueden aplicar las tres modalidades de evaluación procesual que conforman un sistema completo y de efectividad demostrada:

1. La evaluación inicial o diagnóstica surge del principio de atención a la diversidad y se exige si aplicamos el contrato de forma individualizada.
2. La evaluación formativa o continua supone tener en cuenta los logros parciales de los alumnos a partir de la evaluación diagnóstica y exige reforzar sus actitudes y el cumplimiento de los acuerdos contenidos en el contrato.

El portafolio es una herramienta de evaluación continuada, como veremos a continuación, que exige tener en cuenta al alumno como evaluador. Su elaboración debe hacerse a lo largo del período que abarque el contrato de

aprendizaje, a medida que se vayan realizando las actividades de cada unidad didáctica.

Los contenidos del portafolio son los siguientes:

- Glosario de la asignatura.
- Resumen de cada unidad didáctica.
- Ejercicios prácticos de cada unidad didáctica.
- Programa de formación de directivos o de encargados.
- Comentarios y valoraciones personales de cada estudiante.

La evaluación final, teniendo como base el portafolio, permite que el profesor y los alumnos evalúen el logro de los objetivos y la eficacia de la estrategia para la obtención de las competencias deseadas. Independientemente de la modalidad que se elija, la evaluación ha de estar explícita en el contrato de aprendizaje.

2.2. Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos

Según González, Castañeda & Maytorena (2009) Las estrategias de aprendizaje son procesos para adquirir, organizar, procesar, recuperar e integrar información nueva con la que ya se tiene. La importancia de las estrategias de aprendizaje radica en el hecho de que engloba aquellos recursos cognoscitivos que utiliza el estudiante cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje.

2.2.1. Lluvia de ideas

Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Es adecuada para generar ideas acerca de un tema específico o dar solución a un problema.

La técnica clásica de la lluvia de ideas (brainstorming) permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Favorecer la recuperación de información.
- Favorecer la creación de nuevo conocimiento.
- Aclarar concepciones erróneas.
- Resolver problemas.
- Desarrollar la creatividad.

Aplicación

- a) Se parte de una pregunta central acerca de un tema, una situación o un problema.
- b) La participación de los estudiantes puede ser oral o escrita (se debe delimitar el número de intervenciones).
- c) Se exponen ideas, pero no se ahonda en justificaciones ni en su fundamento.
- d) Todas las ideas expresadas son válidas.
- e) El tiempo para llevar a cabo esta estrategia es breve: no más de 15 minutos.

- f) Debe existir un *moderador*, quien debe anotar en el pizarrón las ideas expuestas y promover un ambiente de respeto, creatividad y relajación.
- g) Las ideas se analizan, valoran y organizan de acuerdo con la pregunta central.
- h) Se puede realizar conjuntamente con otros organizadores gráficos.
- i) Después de haber indagado en las ideas previas de los participantes, es conveniente realizar una síntesis escrita de lo planteado.

2.2.2. Preguntas

En la enseñanza son un importante instrumento para desarrollar el pensamiento crítico. La tarea del docente será propiciar situaciones en las que los alumnos se cuestionen acerca de elementos esenciales que configuran los objetos, eventos, procesos, conceptos, etcétera.

2.2.2.1. SQA (qué Sé, qué Quiero saber, qué Aprendí)

Es el nombre de una estrategia (Ogle, 1986) que permite motivar al estudio; primero, indagando en los conocimientos previos que posee el estudiante, para después, cuestionarse acerca de lo que desea aprender y, finalmente, para verificar lo que ha aprendido.

La estrategia sqa permite:

- Indagar conocimientos previos.

- Que los alumnos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir.
- Plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados por el profesor.
- La generación de motivos que dirijan la acción de aprender

Aplicación

- a. Se presenta un tema, un texto o una situación y posteriormente se solicita a los estudiantes que determinen lo que saben acerca del tema.
- b) Los alumnos tendrán que responder con base en las siguientes afirmaciones:
- c) *Lo que sé:* Son los organizadores previos; es la información que el alumno conoce.
- d) *Lo que quiero saber:* Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
- e) *Lo que aprendí:* Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.
 - a. El último aspecto (*lo que aprendí*) se debe responder al finalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la etapa de evaluación.
 - b. Se pueden organizar las respuestas en un organizador gráfico; sin embargo, tradicionalmente se utiliza una tabla de tres columnas.

2.2.2.2. Preguntas Guía

Las preguntas-guía constituyen una estrategia que nos permite visualizar un tema de una manera global a través de una serie de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema.

Las preguntas-guía permiten:

- Identificar detalles.
- Analizar conceptos.
- Indagar conocimientos previos.
- Planear un proyecto.

Aplicación

- a. Se selecciona un tema.
- b. Se formulan preguntas. Se solicita a los estudiantes que las formulen, tomando en cuenta la representación siguiente.

- c. Las preguntas se contestan haciendo referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.
- d. La utilización de un esquema es opcional.

2.2.2.3. RA-P-RP (Respuesta Anterior, Pregunta, Respuesta Posterior)

Es una estrategia que nos permite construir significados en tres momentos representados por una pregunta, una respuesta anterior o anticipada y una respuesta posterior.

La estrategia ra-p-rp permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Desarrollar un pensamiento crítico.
- Desarrollar la metacognición.
- Desarrollar la comprensión.

Aplicación

- a. Se comienza con las preguntas, ya sea por parte del profesor o de los estudiantes.
- b. Se inicia con preguntas medulares del tema.

- c. **Preguntas:** se plantean preguntas iniciales del tema. Este es el punto de partida para que los alumnos den una respuesta anterior y una posterior.
- d. Posteriormente, las preguntas se responden con base en los conocimientos previos (lo que se conoce del tema).
- e. **Respuesta anterior:** conocimientos previos de los alumnos acerca del tema.
- f. Después se procede a leer un texto u observar un objeto de estudio.
- g. Se procede a contestar las preguntas con base en el texto u objeto observado.
- b) **Respuesta posterior:** después del análisis de la información leída u observada se responden las preguntas iniciales.

2.3. Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información

2.3.1. Cuadro Comparativo

El cuadro comparativo es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o hechos. Una cuestión importante es que, luego de hacer el cuadro comparativo, es conveniente enunciar la conclusión a la que se llegó.

El cuadro comparativo ayuda a:

- Desarrollar la habilidad de comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor.

- Facilita el procesamiento de datos, lo cual antecede a la habilidad de clasificar y categorizar información.
- Organizar el pensamiento.

Aplicación

- a. Se identifican los elementos que se desea comparar.
- b. Se marcan los parámetros a comparar.
- c. Se identifican y escriben las características de cada objeto o evento.
- d. Se enuncian afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados.

El cuadro comparativo ayuda a:

- Desarrollar la habilidad de comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor.
- Facilita el procesamiento de datos, lo cual antecede a la habilidad de clasificar y categorizar información.
- Organizar el pensamiento.

2.3.2. Matriz de Clasificación

La matriz de clasificación es una estrategia que permite hacer distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica. El objetivo es formar conjuntos o clases.

La matriz de clasificación permite:

- Llegar a determinar detalles que a simple vista no podríamos determinar.
- Agrupar en clases determinadas o no, dependiendo del interés del trabajo que estemos desarrollando. Si para una clasificación, tenemos las categorías a priori, entonces las utilizamos; de lo contrario, primero realizamos el agrupamiento, y después hacemos emerger las categorías.
- Es muy útil en el análisis de datos cualitativos (hermenéutica).

Aplicación

- a. Se identifican los elementos que se desean clasificar y se hace un listado.
- b. Se organizan los elementos en grupos iniciales.
- c. Se determinan los elementos y las categorías que se van a clasificar.
- d. Se identifican las características que hacen a cada categoría distinta de otra.
- e. Se verifica si las características de los elementos cubren las necesidades de las categorías.
- f. Se da una conclusión de los resultados de la clasificación de los elementos.

2.3.3. Matriz de Inducción

La matriz de inducción es una estrategia que sirve para extraer conclusiones a partir de fragmentos de información.

La matriz de inducción permite:

- Extraer conclusiones.
- Identificar elementos de comparación.
- Identificar semejanzas y diferencias entre conceptos, temas o hechos.
- Desarrollar el pensamiento crítico: analizar, sintetizar y emitir juicios.
- Cuando hablamos de un “aparato crítico” en el marco teórico o marco teórico referencial de las tesis, estamos hablando de una discusión que aporta el autor, la cual verdaderamente constituye una inducción.

Aplicación

- Se identifican los elementos y parámetros a comparar, puesto que el primer paso es comparar los elementos.
- Se toma nota de ellos y se escriben.
- Se analiza la información recolectada y se buscan patrones.
- Se extraen conclusiones con base en el patrón observado.
- Se buscan más evidencias que confirmen o refuten las conclusiones.

2.3.4. Matriz de Objetivos

Objetivo del ejercicio: colocar en un cuadro los objetivos y resultados esperados del proyecto, ordenados en una cadena lógica. Esta metodología, que se va generalizando en la planificación de proyectos, puede seguirse en forma algo

simplificada y utilizando herramientas de visualización; necesitará ingeniosidad, seriedad y perseverancia. Aquí presentamos un resumen muy simplificado.

Tiempo requerido: 2 - 3 horas como mínimo, según la complejidad del proyecto.

Material necesario: pizarra, papelón, tarjetas, plumones.

Metodología:

El punto de partida de la determinación de objetivos, es la identificación y priorización de problemas. Un proyecto-se define en función de un fin u objetivo superior, el cual se puede lograr mediante la combinación de propósitos u objetivos específicos. Cada objetivo específico se cumple a través de una serie de productos o resultados.

Para lograr cada resultado, necesitamos cumplir ciertas acciones y/o obtener ciertos insumos.

Esta jerarquía y su lógica se entienden mejor en base a un ejemplo concreto. Tomamos el caso de una comunidad que determinó como su problema central, el agotamiento de las fuentes de agua.

Paso 1: determinación del objetivo superior. Lógicamente, es la respuesta a lo que se identificó como problema central. En nuestro ejemplo el objetivo superior podría ser: aumentar y regularizar el abastecimiento de agua de la comunidad.

Paso 2: determinación de los objetivos específicos. Pueden ser una respuesta a las causas principales de nuestro problema central. **Paso 3:** determinación de los resultados. Estos son a su turno, los logros necesarios y suficientes para asegurar que se cumpla cada uno de los objetivos específicos (ver ilustración).

Paso 4: determinación de las actividades e insumos. Aquí debemos listar, todo lo que el proyecto deberá hacer para asegurar los resultados (ver ilustración).

La base del marco lógico es la coherencia: es fundamental, asegurarse que no hay ningún fallo lógico, en el sentido de que la realización de lo que pusimos a cada nivel, asegura el logro del nivel superior.

La matriz de marco lógico normalmente incluye los indicadores verificables y los medios para verificarlos (ver capítulo sobre monitoreo) y los supuestos: son los elementos fuera del control del proyecto, que son necesarios para lograr los objetivos. Si existen supuestos imposibles de lograr, toda la lógica debe ser revisada.

2.3.5. Uve de Gowin

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento y sobre cómo este se construye y utiliza. Su uso se recomienda para situaciones prácticas en las que los alumnos tengan contacto directo con los fenómenos o las situaciones observables. Asimismo, se puede aplicar para el análisis de lecturas científicas.

La técnica heurística uve de Gowin permite:

- a. Desarrollar la metacognición.
- b. Organizar procesos para desarrollar un proyecto.
- c. Favorecer el uso del método científico tradicional; pero también es factible aplicarla en las ciencias sociales.

2.3.6. Correlación

La correlación es un diagrama semejante a un modelo atómico donde se relacionan entre sí los conceptos o acontecimientos de un tema.

La correlación permite:

- Identificar conceptos o ideas clave de un texto y establecer relaciones entre ellos.
- Interpretar y comprender la lectura realizada.
- Promover el pensamiento lógico.
- Establecer relaciones de subordinación e interrelación.
- Insertar nuevos conocimientos en la propia estructura del pensamiento.
- Indagar conocimientos previos.
- Organizar el pensamiento.
- Llevar a cabo un estudio eficaz.

Aplicación

- a. La principal característica de este diagrama es la jerarquía de los conceptos.

- b.** En el círculo central marcado se anota el tema o concepto principal.
- c.** En los círculos de la parte inferior se anotan los conceptos subordinados al tema principal.
- d.** En los círculos de la parte superior se anotan los conceptos supraordenados.

Está integrada por los siguientes elementos:

- a.** Parte central: título o tema (es decir, el tema general).
- b.** Punto de enfoque: fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.
- c.** Propósito: objetivo de la práctica que contiene tres momentos: ¿qué voy hacer? (verbo- operación mental), ¿cómo lo voy hacer? (mediante, a través de, por medio de, etcétera), y ¿para qué lo voy hacer?
- d.** Preguntas centrales: son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
- e.** Teoría: es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Se refiere al propósito y al punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
- f.** Conceptos: son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica (vocabulario mínimo: cinco).
- g.** Hipótesis: suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.
- h.** Material: lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad de éstos.

- i. Procedimiento: es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.
- j. Registro de resultados: pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo, etcétera. Se realiza por escrito e incluye las observaciones más importantes que el alumno realizó durante el procedimiento, las fallas, los errores, las correcciones, etcétera. Además, pueden incluirse tablas, gráficas y otros recursos visuales.
- k. Transformación del conocimiento: implica organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan presentar la información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas, por ejemplo).
- l. Afirmación del conocimiento: es el conjunto de las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.
- m. Conclusiones: es el conjunto de resultados que se logran a partir de la relación entre propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

Aplicación

- Se presenta a los alumnos una situación o un fenómeno real.
- Se presenta la técnica que se debe utilizar para que los alumnos comiencen a organizar su pensamiento, sepan hacia dónde dirigir el estudio y cómo registrar las observaciones realizadas in situ.
- Se describe cada una de las secciones que conforman la técnica.

- Se sigue la secuencia presentada anteriormente [inciso a) a m)].

2.3.7. Mapa mental

El mapa mental es una forma gráfica de expresar los pensamientos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Su aplicación permite generar, organizar, expresar los aprendizajes y asociar más fácilmente nuestras ideas.

Los mapas mentales permiten:

- Desarrollar y lograr la metacognición.
- Desarrollar la creatividad.
- Resolver problemas.
- Tomar decisiones.
- Integrar las partes de un todo o desglosar el todo en sus partes.
- Incrementar la capacidad para asimilar, procesar y recordar información.
- Realizar una planeación eficiente de una situación dada.
- Llevar a cabo un estudio eficaz.

Características de los mapas mentales:

- a. El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención o interés se expresa en una imagen central.

- b.** Los principales temas del asunto o concepto se desprenden de la imagen central de forma radial o ramificada.
- c.** Las ramas tienen una imagen y/o una palabra clave impresa sobre la línea asociada.
- d.** Los aspectos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- e.** Las ramas forman una estructura conectada.

Aplicación

He aquí algunas sugerencias para realizar un mapa mental.

- 1.** Hay que dar énfasis; para ello, se recomienda:
 - Utilizar siempre una imagen central.
 - Usar imágenes en toda la extensión del mapa.
 - Utilizar tres o más colores por cada imagen central.
 - Emplear la tercera dimensión en imágenes o palabras.
 - Variar el tamaño de las letras, líneas e imágenes.
 - Organizar bien el espacio.
- 2.** Es necesario destacar las relaciones de asociación entre los elementos:
 - Utilizar flechas para conectar diferentes secciones del mapa.
 - Emplear colores y códigos.
- 3.** Para que el mapa mental sea claro se recomienda:
 - Emplear una palabra clave por línea.
 - Escribir todas las palabras con letra script.

- Anotar las palabras clave sobre las líneas.
- Procurar que la longitud de la línea sea igual a la de las palabras.
- Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
- Tratar de que las líneas centrales sean más gruesas y con forma orgánica (natural).
- Tratar de que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Procurar tener claridad en las imágenes.
- No girar la hoja al momento de hacer el mapa.

4. El mapa mental debe reflejar un estilo personal:

Esto permitirá manifestar la creatividad del autor.

Los mapas mentales permiten:

- Desarrollar y lograr la metacognición.
- Desarrollar la creatividad.
- Resolver problemas.
- Tomar decisiones.
- Integrar las partes de un todo o desglosar el todo en sus partes.
- Incrementar la capacidad para asimilar, procesar y recordar información.
- Realizar una planeación eficiente de una situación dada.
- Llevar a cabo un estudio eficaz

2.3.8. Mapa cognitivo de aspectos comunes

Es un diagrama similar a los diagramas de Venn, donde se identifican los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos.

Aplicación:

- a.** En el conjunto “A” (primer círculo) se anota el primer tema y sus características.
- b.** En el conjunto “B” se anota el segundo tema y sus características.
- c.** En la intersección que hay entre ambos círculos se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
- d.** Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias.

2.3.9. Mapa Cognitivo de Secuencia

Es un esquema o diagrama que simula una cadena continua de temas con secuencia crono- lógica.

Aplicación

- a.** En el primer círculo se anota el título del tema.
- b.** En los siguientes círculos se anotan los pasos o las etapas que se requieren para llegar a la solución

2.3.10. Mapa Cognitivo de Ciclos

Es un diagrama donde se anota la información en un orden cronológico o por secuencias a través de círculos y flechas que llevan seriación continua y periódica.

Aplicación

- a. En el círculo superior se anota el inicio del ciclo.
- b. En los subsiguientes se registran las etapas que completan un ciclo.

2.3.11. Mapa Cognitivo de Cajas

Es un esquema que se conforma por una serie de recuadros que simulan cajas o cajones; de ahí el nombre. En la caja superior se anota el tema o la idea central. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.

Aplicación

- a) Se identifican los conceptos más generales e inclusivos del tema.
- b) En las siguientes cajas se describe el tema o idea central.

2.3.12. Mapa cognitivo de sol

Es un diagrama o esquema semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas respecto a un tema o concepto.

Aplicación

- a) En la parte central (círculo del sol) se anota el título del tema a tratar.
- b) En las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

2.3.13. Mapa cognitivo de nubes

Es un diagrama representado por imágenes de nubes, en las cuales se organiza la información partiendo de un tema central, del cual se derivan subtemas que se anotan a su alrededor.

Aplicación

- a) En la nube central se coloca el tema.
- b) Alrededor de la nube del centro se colocan otras nubes que contienen los subtemas, las características o la información que se desean aportar.

2.3.14. PNI (positivo, negativo, interesante)

El PNI es una estrategia que permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que se observa.

El PNI permite:

- Evaluar fenómenos, objetos, etcétera.
- Desarrollar la habilidad para contrastar información.
- Organizar el pensamiento.
- Tomar decisiones de manera argumentada.

Aplicación

- a. Se plantea una serie de ideas sobre un tema, considerando aspectos positivos y negativos.
- b. Se plantean dudas, preguntas y aspectos curiosos.
- c. Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para tomar decisiones fundamentada.

2.3.15. Que veo, que no veo, que infiero

Es una estrategia que permite descubrir las relaciones que existen entre las partes de un todo (entorno o tema) a partir de un razonamiento crítico, creativo e hipotético.

La estrategia qqq permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Desarrollar la capacidad de cuestionamiento.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Favorecer el pensamiento hipotético.
- Desarrollar la creatividad.

Se caracteriza por tener tres elementos:

- a. Qué veo: Es lo que se observa, se conoce o reconoce del tema.
- b. Qué no veo: Es aquello que no está comprendido explícitamente en el tema, pero que puede estar contenido.
- c. Qué infiero: Es aquello que se deduce de un tema.

Aplicación

- a. Se plantea un tema, se presenta un caso o una imagen a analizar.
- b. Se responden las tres preguntas (¿qué veo?, ¿qué no veo?, ¿qué infiero?).
- c. Se puede hacer uso de un organizador gráfico.

2.3.16. Ensayo

El ensayo es una forma particular de comunicar ideas; también es un género literario.

El ensayo nos permite conocer el pensamiento de su autor, quien se expresa con una

gran libertad, pero sobre bases objetivas de información. El ensayo es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático, pero con hondura, madurez y sensibilidad, una interpretación personal sobre cualquier tema, ya sea filosófico, científico, histórico o literario.

Características:

- a. La estructura del ensayo es libre; sin embargo, debe cubrir tres aspectos (no necesariamente en el orden en que se indica):
 - Introducción
 - Desarrollo
 - Conclusiones
- b. Redacción libre.
- c. Trata un solo tema.
- d. Tiene forma sintáctica.
- e. Su extensión es relativamente breve.
- f. Variedad temática.
- g. Estilo cuidadoso y elegante (sin llegar a la extravagancia).
- h. Tono variado (profundo, poético, didáctico, satírico, etcétera).
- i. Ameno en la exposición.

El ensayo permite:

- Desarrollar el pensamiento crítico: analizar, sintetizar, emitir juicios y valoraciones.
- Desarrollar la metacognición.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda rigurosa de información.
- Desarrollar la capacidad de comunicación escrita.

Pueden distinguirse dos tipos generales de ensayos:

1. **De carácter personal:** El escritor habla de sí mismo y de sus opiniones sobre los hechos, con un estilo ligero, natural, casi conversacional.
2. **De carácter formal:** Es más ambicioso, más extenso y de carácter formal y riguroso. Se aproxima al trabajo científico, pero siempre debe contener el punto de vista del autor. Requiere la consulta de diversas fuentes bibliográficas para fundamentar las ideas expuestas.

Aplicación

- a. Se selecciona un tema a comunicar sobre el cual se tenga conocimiento o sobre el que se realice una investigación documental para expresar una opinión.
- b. Se redacta de manera libre y siguiendo una estructura personal.
- c. Se redacta una introducción, el desarrollo y las conclusiones.

2.4. Estrategias Grupales

2.4.1. Debate

El debate es una competencia intelectual que debe efectuarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y de señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate. Se caracteriza por ser una disputa abierta con réplicas por parte de un equipo defensor y por otro que está en contra de la afirmación planteada. Requiere de una investigación documental rigurosa para poder replicar con fundamentos. Se puede utilizar como una estrategia a trabajar con los alumnos dentro del salón de clases o se puede llevar al grupo a observar y escuchar debates relacionados con la profesión.

Aplicación

- a.** El debate se prepara considerando preguntas guía (qué, cómo, cuándo, dónde, quién será el moderador, quiénes participarán en el debate y quiénes conformarán el público, y cuáles serán las reglas).
- b.** Se presenta la afirmación que será el núcleo de la controversia a discutir.
- c.** Se organizan los equipos previamente seleccionados para asumir el rol de defensores o estar en contra de la afirmación planteada.
- d.** Los integrantes de los equipos designan roles a sus miembros (se consideran al menos tres roles: líder, secretario y comunicador).

- e. Los equipos realizan una investigación documental para establecer sus argumentos a favor o en contra de la afirmación (se requieren sesiones previas al día del debate para preparar los argumentos).
- f. Se comienza el debate organizando a los equipos en un espacio adecuado, un equipo frente al otro.
- g. El moderador presenta y comienza el debate pidiendo a los comunicadores de cada equipo que presenten sus argumentos en torno a la afirmación.
- h. Cada equipo escucha los argumentos del equipo contrario.
- i. Cuando ya se han presentado los argumentos iniciales, el moderador puede plantear nuevas preguntas a los equipos. Desde luego, también los integrantes de los equipos pueden plantear más preguntas a los opositores o simplemente rebatir los argumentos expuestos.
- j. Se realiza un análisis y posteriormente un consenso grupal de los mejores argumentos pro- puestos por los equipos.
- k. La última fase consiste en una evaluación de los aprendizajes generados en torno al tema.

2.4.2. Simposio

En el simposio (también conocido con el término latino *simposium*), un equipo de expertos desarrolla un tema en forma de discurso de manera sucesiva. El discurso se apoya básicamente en datos empíricos surgidos de investigaciones. Al final se destina un lapso para plantear preguntas. El objetivo es obtener información actualizada.

Es una estrategia que puede usarse en tres vertientes:

- a. Asistencia a un congreso organizado por instancias externas a la universidad.
- b. Participación de los alumnos en un congreso presentando alguna ponencia.
- c. Organización de un congreso.

El simposio nos ayuda a:

- Obtener información actualizada.
- Plantear preguntas en torno a un tema.
- Analizar información.
- Desarrollar la capacidad de argumentación y convencimiento.

2.4.3. Mesas de Reflexión

Son espacios académicos donde hasta cuatro ponentes comparten procesos y productos de investigación de ámbitos y objeto-problema concretos, actuales y de coyuntura. Los participantes del simposio podrán asistir a la mesa de reflexión de su interés.

Requerimientos:

- a. Nombre completo del autor o autores
- b. Dirección de correo electrónico
- c. Institución u organización en la que trabaja(n)
- d. Describir el tema que se desea tratar en la mesa “la descripción”

- e. El marco conceptual desde donde se está tratando el tema
- f. Pregunta o preguntas de la investigación
- g. El método o modo utilizado
- h. Los avances o productos encontrados
- i. Referencias bibliográficas

Los documentos serán revisados por un comité de lectores que examinará estos documentos y emitirá los dictámenes correspondientes. El dictamen se comunicará a más tardar el viernes 18 de febrero y será inapelable. El coordinador de la mesa es quien invita a los ponentes y ejerce como moderador de la mesa de reflexión. Cada exposición deberá presentarse por escrito (máximo dos cuartillas, donde argumente su postura respecto al tema), con la finalidad de publicarla posteriormente. El tiempo que se destina es de dos horas el sábado 12 de marzo, de 9:00 a 11:00 horas.

2.4.4. Foro

El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones. Carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio. Una modalidad del foro de discusión es realizarlo de manera electrónica a través del uso de Internet. El profesor destina un espacio en un sitio Web para intercambiar ideas con sus alumnos sobre temas de actualidad y de interés para el grupo.

Aplicación

- a.** Se presenta y se expone un tema de interés, una situación o un problema sin resolver.
- b.** El alumno seleccionado presenta el tema ante el grupo.
- c.** Para comenzar la discusión con el grupo se puede introducir el tema a través de preguntas abiertas.
- d.** Se consideran todas las preguntas que realicen los alumnos.
- e.** Se permite el intercambio de ideas y preguntas entre los alumnos.
- f.** Se alienta a los alumnos a que profundicen e incluso planteen nuevas preguntas.
- g.** Se realiza un cierre para llegar a conclusiones.

2.4.5. Seminario

El seminario es una estrategia expositiva por parte del alumno en relación con un tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es largo. Para llevarlo a cabo se requiere efectuar una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para fundamentar las ideas expuestas durante la discusión.

El seminario contribuye a:

- Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.

- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

Aplicación

- a. Se expone el tema.
- b. Se efectúa la discusión.
- c. Se amplía o se explica determinada información.
- d. Se dan conclusiones.
- e. Pueden dejarse preguntas a responder por parte de los estudiantes. Una característica esencial es que para realizar un seminario, el estudiante debe haber leído y estudiado el material con anterioridad.

2.4.6. El Taller

El taller es una estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo. Al realizar un taller se debe promover un ambiente flexible, contar con una amplia gama de recursos y herramientas para que los alumnos trabajen el producto esperado. Su duración es relativa a los objetivos perseguidos o las competencias a trabajar; por ello, puede llevarse a cabo en un día o en varias sesiones de trabajo. Es importante que dentro del taller se lleve a cabo el aprendizaje colaborativo, para lo cual es ideal asignar roles entre los miembros de los equipos.

Aplicación

- a.** Se expone de manera general el tema a trabajar, aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea o un producto durante el taller.
- b.** Se asignan los equipos y los roles, así como el tiempo determinado para trabajar en los mismos.
- c.** Se muestran los recursos, los materiales y las herramientas para el desarrollo del taller.
- d.** Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.
- e.** El monitor o docente deberá supervisar, asesorar y dar seguimiento a cada uno de los equipos para la consecución de la tarea o el producto.
- f.** Cada uno de los equipos expone ante el grupo el proceso de trabajo y los productos alcanzados.
- g.** Se efectúa una discusión.
- h.** Se amplía o explica determinada información.
- i.** Se presentan las conclusiones.

2.5. Estrategias basadas en competencias

2.5.1. Tópico Generativo

Pimienta (2012) define:

“El tópico generativo es una metodología que representa un desafío cognitivo para los alumnos que tendrán que resolver a través de la reflexión. Esto incluye temas,

conceptos, teorías o ideas, los cuales son el punto de partida para la enseñanza de comprensiones profundas” (p.128)

Aplicación

- a. Se fomenta un espacio de reflexión con otros colegas mediante una lluvia de ideas en relación con un tema o con aspectos interesantes de la asignatura que imparten.
- b. Se aportan ideas en relación con los temas que suscitaron interés en los alumnos.
- c. Se confecciona una red de ideas en relación con sus aportaciones y las de sus colegas.
- d. Se identifican las partes de la red de ideas donde existen más conexiones.
- e. Se buscan temas que susciten polémica, que generen diversos puntos de vista y que permitan formular opiniones.
- f. Se planea cómo se va a tratar el tópico generativo.
- g. Se plantea a los alumnos el tópico generativo, ya sea como un tema, una teoría, un concepto o una pregunta.

2.5.2. Los Proyectos

Jaik Dipp & Barraza Macías (2011) señala que:

Aprendizaje orientado a proyectos: se trata de que los estudiantes realizan un proyecto para resolver un problema o realizar una tarea a través de una planificación, diseño y realización de actividades con la finalidad del desarrollo y aplicación de los aprendizajes adquiridos se mueve el aprendizaje experiencial y reflexivo,

promoviendo la responsabilidad del estudiante, además de integrar diversas áreas y asignaturas de los programas de estudios. (p.214)

En su libro *Experiencia y educación*, Dewey escribe: "El método de proyectos no es una sucesión de actos inconexos, sino una actividad coherentemente ordenada, en la cual un paso prepara la necesidad del siguiente y en la que cada uno de ellos se añade a lo que ya se ha hecho y lo trasciende de un modo acumulativo".

Pimienta (2012) define:

Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se caracteriza por aplicar de manera práctica una propuesta que permite solucionar un problema real desde diversas áreas de conocimiento, centrada en actividades y productos de utilidad social (p.132)

Los proyectos incluyen varios pasos:

1. Observación y documentación de un tema de interés o una problemática específica de la profesión.
2. Formulación de una pregunta que exprese una situación por resolver.
3. Planteamiento de una hipótesis a comprobar.
4. Selección y adecuación del método a utilizar y que permita resolver la pregunta de investigación.
5. Recopilación, análisis e interpretación de información.
6. Redacción de las conclusiones.

7. Presentación de los resultados de la investigación.

Aplicación

- a. Se presenta la situación o el problema. Se puede exponer a los alumnos en una frase corta o bien por medio de una pregunta. Los proyectos que se generan a partir de las inquietudes de los estudiantes suelen ser interesantes, pero también son útiles los que plantea el profesor para guiar el trabajo con los estudiantes.
- b. Se describe el objetivo del proyecto. Es una fase de análisis y generación de expectativas.
- c. Se comunican los criterios de desempeño esperados por los estudiantes.
- d. Se establecen reglas e instrucciones para desarrollar el proyecto.
- e. Se plantean las características del método científico para su ejecución.
- f. Se ejecuta el proyecto, lo que implica realizar:
 - Un análisis del problema, su importancia y las posibles soluciones.
 - Una búsqueda de información en fuentes primarias y secundarias.
- g. Se encuentra solución al problema o la situación. Para ello:
 - Se analizan los elementos y contenidos de diversas propuestas de solución.
 - Se elige una propuesta.
 - Se elabora la propuesta elegida.
- h. Se elabora una propuesta de trabajo:
 - Se realiza la presentación de la propuesta bajo los criterios especificados previamente.

Se redacta un informe, con base en los pasos seguidos en el proyecto y las conclusiones, así como la metaevaluación del mismo.

Los proyectos son de gran utilidad porque:

- Permiten desarrollar los diversos aspectos de las competencias, en sus tres dimensiones de saber y articulando la teoría con la práctica.
- Favorecen prácticas innovadoras.
- Ayudan a solucionar problemas.
- Permiten transferir conocimientos, habilidades y capacidades a diversas áreas de conocimiento.
- Permiten aplicar el método científico.
- Favorecen la metacognición.
- Fomentan el aprendizaje cooperativo.
- Ayudan a administrar el tiempo y los recursos.
- Alientan el liderazgo positivo.
- Fomentan la responsabilidad y el compromiso personal.
- Contribuyen a desarrollar la autonomía.
- Permiten una comprensión de los problemas sociales y sus múltiples causas.
- Permiten un acercamiento a la realidad de la comunidad, el país y el mundo.
- Alientan el aprendizaje de gestión de un proyecto.
- Permiten desarrollar la autonomía y la capacidad de hacer elecciones y negociaciones.

CATEGORÍA III

Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales

3.1. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como un diálogo en el que se hace necesaria la presencia de un facilitador o mediador de procesos educativos. Es decir, un docente con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven el desarrollo del pensamiento-crítico-reflexivo-sistémico y que considere, al mismo tiempo, el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes. Un mediador que suscite aprendizajes significativos a través de la movilización de estructuras de pensamiento que son patrones cognitivos que permiten el aprendizaje a través de la movilización de las operaciones intelectuales como: introyecciones, proyecciones, nominación, desnominación, ejemplificación, codificación, decodificación, inducción, deducción, descifrar, argumentación, derivación, definición, supraordinación, infraordinación, exclusión, con lo cual el estudiante conceptualiza su realidad. Esto solo se logra con un enfoque encaminado hacia la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógica audio-verbo-icocinética (multimedia) y el desarrollo de valores.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales no se puede apartar la utilización de técnicas activas como:

- a. Técnicas de laboratorio que como se sabe, se basan en la realización de experimentos

- b. La utilización de medios multimedia en lo que se refiere a la proyección de videos, que están considerados dentro de las nuevas tecnologías de comunicación y enseñanza planteados en la Actualización Curricular 2010. (Actualización Curricular, 2010)

En este sentido, lograr que los estudiantes se motiven hacia el estudio de las ciencias, las comprendan y participen de forma crítica y consciente en la sociedad (Carvalho, 2007) entre otros, requiere de profesores con conocimiento de la asignatura que imparten (Carrascosa et al, 2008), capacidad de desarrollar habilidades para provocar la argumentación en clase, de transformar el lenguaje cotidiano en lenguaje científico y para introducir a los alumnos en los lenguajes matemáticos (Carvalho, 2007).

3.2. Enseñanza de las Ciencias Naturales

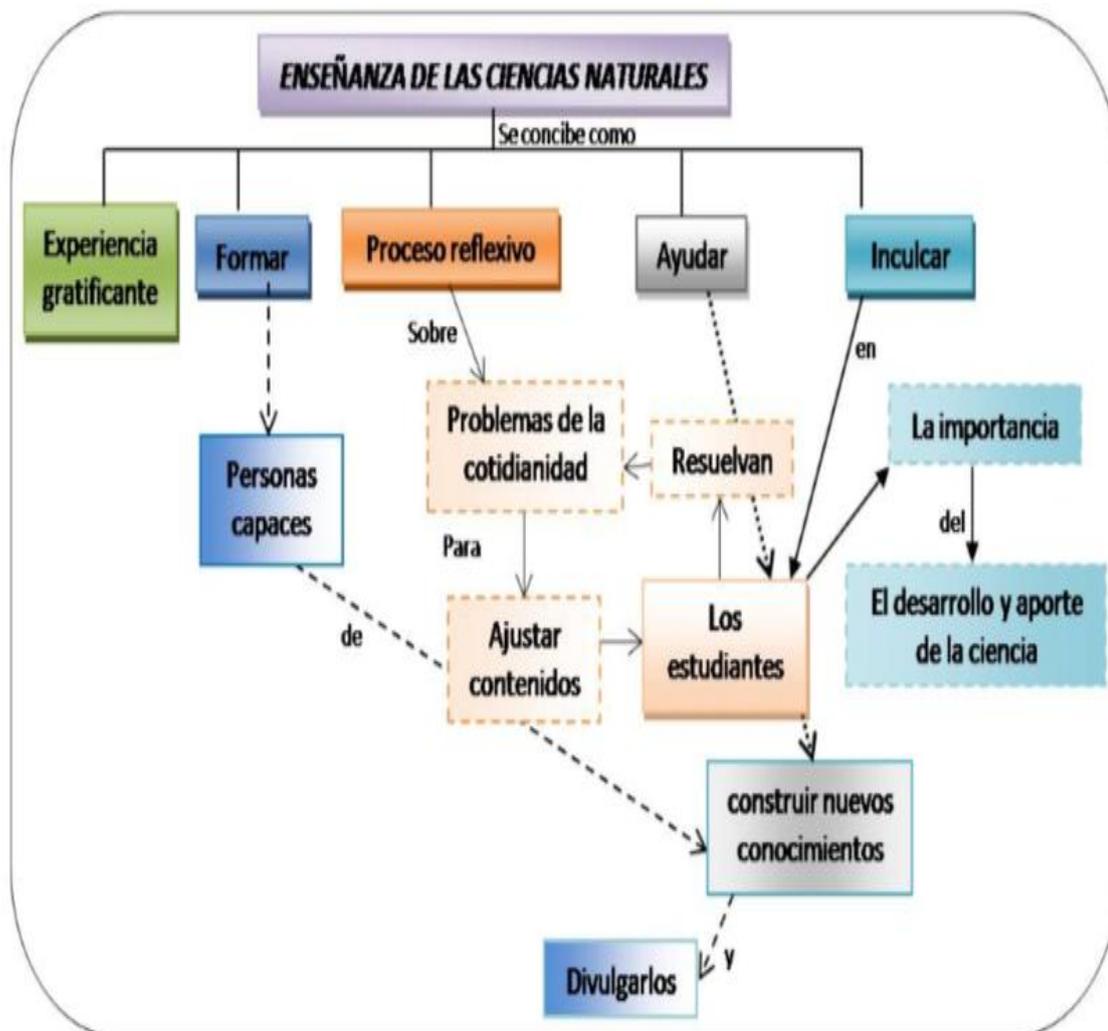
Según la (UNESCO, 2009) La enseñanza de las Ciencias Naturales como disciplina, no supone la traslación directa de saberes del campo académico a la enseñanza, no sólo como campos de teorías y conceptos, sino como contribución a la formación de competencias científicas que posibilitan el acceso a particulares modos de razonamiento y herramientas de análisis de la realidad que conllevan a un proceso de selección y organización de conocimientos en función de ciertas finalidades formativas y las características cognitivas, sociales y culturales de los estudiantes.

Estas perspectivas se encuentran en estrecha vinculación con los debates en torno al conocimiento científico y a la ciencia como una práctica social y un modo de producción de saberes con características particulares.

La enseñanza de las Ciencias plantea dos tipos de actividades que ofrecen ricas oportunidades para desarrollar la iniciativa y la creatividad científica: el trabajo experimental y la resolución de problemas. En una enseñanza por transmisión verbal de conocimientos ya elaborados hay muy pocas oportunidades para realizar verdaderos experimentos: las actividades prácticas sólo ilustran o demuestran un conocimiento presentado como resultado acabado; generalmente se reducen a meras manipulaciones, y no ofrecen oportunidades para elaborar hipótesis ni diseñar acciones que las verifiquen o falsen, UNESCO,(2009).

En este sentido, lograr que los estudiantes se motiven hacia el estudio de las ciencias, las comprendan y participen de forma crítica y consciente en la sociedad (Carvalho, 2007) entre otros, requiere de profesores con conocimiento de la asignatura que imparten (Carrascosa et al, 2008), capacidad de desarrollar habilidades para provocar la argumentación en clase, de transformar el lenguaje cotidiano en lenguaje científico y para introducir a los alumnos en los lenguajes matemáticos (Carvalho, 2007). Los responsables de la enseñanza de las ciencias serán profesionales que planifican, toman decisiones y actúan en el aula (Porlán et al, 1996) Considerando los resultados sobre la concepción de enseñanza y atendiendo a que la enseñanza de las ciencias mediante el modelo transmisión- recepción de conocimientos y el aprendizaje por descubrimiento autónomo han resultado insuficientes (Oliva et al, 2008), se requiere

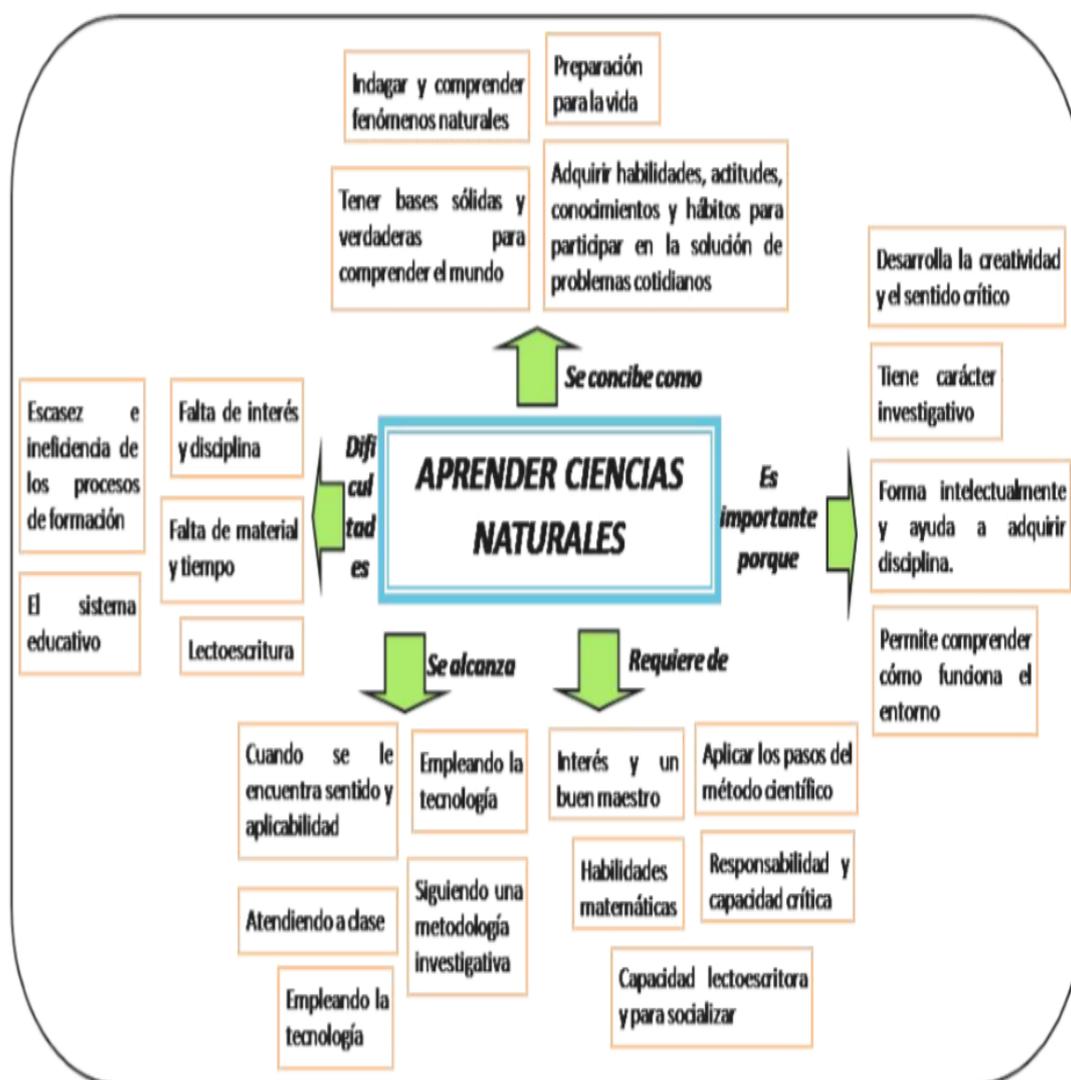
adelantar estudios sobre las acciones de este grupo de docentes, su conocimiento de la ciencia, las teorías y modelos que hace objeto de trabajo, así como de los demás componentes básicos para un desempeño profesional de calidad.



3.3. Aprendizaje de las Ciencias Naturales

De acuerdo con Henao y Stipich (2008) el aprendizaje es un proceso social que requiere de estrategias basadas en el lenguaje. Una situación que es reconocida por los profesores quienes mencionan también la necesidad de reflexionar sobre habilidades lectoescritoras. De esta forma, se admite la estrecha relación entre las

competencias comunicativas y el aprendizaje de los modelos científicos y tal vez, se dan aproximaciones a la hipótesis propuesta por los autores mencionados, en la que se establece que a una mejora en dichas competencias corresponde un aprendizaje de mayor calidad; y que aprender a pensar es aprender a argumentar (Henao y Stipcich, 2008).



En este proceso de formación en ciencias a nivel de la educación básica secundaria y media, las investigaciones sobre las ideas de los estudiantes o concepciones alternativas sobre un tema en particular han reflejado la dificultad para que los

estudiantes comprendan conceptos de ciencias naturales (Galagovsky, 2007) y por tanto, la importancia de considerarlas y la de apelar a estrategias que generen un verdadero aprendizaje. En esta dirección, la mención que de ello se hace en varias respuestas no es garantía de aprendizaje pues son tenidas en cuenta para seleccionar temas y no para seleccionar estrategias. Es curioso que se nombren sin tal vez, tenerlas en cuenta o lo peor, desconociendo las investigaciones o bases de datos que las han organizado. Otro aspecto que llamo la atención es lo respectivo a la naturaleza de la ciencia. Existe en los profesores una concepción ingenua y rígida (las teorías y conocimiento científico son verdaderos) similar a la encontrado por Acevedo et al (2007) en donde se considera el método científico como conjunto de recetas de laboratorio, ejecución de una serie de etapas, registro cuidadoso de variables experimentales sin espacio para el análisis e interpretación.

3.4. La Importancia de Enseñar y Aprender Ciencias Naturales

Según (Actualización Curricular, 2010) En el momento actual, los vertiginosos cambios que propone la ciencia y la tecnología convocan a los docentes a posibilitar espacios de enseñanza y aprendizaje, en el cual el sujeto que aprende pueda combinar los conocimientos de manera pertinente, práctica y social a la hora de resolver problemas reales.

Es así que, como docentes, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los estudiantes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas

conscientes, en un mundo interdependiente y globalizado, comprometidos consigo mismo y con los demás.

Es decir, formar personas con mentalidad abierta, conocedores de la condición que los une como seres humanos, de la obligación compartida de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un entorno mejor y pacífico.

De ahí la importancia de concebir a la ciencia como un conjunto de constructos científicos (conjunto de conocimientos sistematizados propios de la ciencia) que tienen carácter de provisionalidad e historicidad, es decir, que los conocimientos no son permanentes y que son relevantes como base para la construcción de nuevos conocimientos. Por lo tanto, es necesario considerar que la verdad no está dada, que está en permanente construcción y resignificación.

Por lo tanto, el espacio curricular tiene por objeto construir conocimientos pero también generar actitudes hacia el medio, aspecto que se consigue mediante la vivencia y experiencia que se deriva de un contacto directo con su contexto cultural, determinándose así una adecuada intervención pedagógica. Para ello, se precisa un docente que antes de guiar la enseñanza-aprendizaje, debe primero concebir la ciencia, y luego representarla como algo digerible y provocativo para sus estudiantes, lo cual favorecerá la interpretación del mundo que ellos hagan desde su íntima percepción, sin que esto signifique arbitrariedad ni pérdida del rigor científico.

Por lo expuesto anteriormente, consideramos a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa. “Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios”, que involucra dos aspectos fundamentales: Ecología y Evolución, dos tópicos que proporcionan profundidad, significación, conexiones y variedad de perspectivas desde la Biología, la Física, la Química, la Geología y la Astronomía, en un grado suficiente para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas y la potenciación de destrezas innatas del individuo, y con ello, el desarrollo de las macrodestrezas propias de las Ciencias Naturales tales como: observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos, establecer condiciones, argumentar y plantear soluciones.

3.5. Competencias científicas

Izquierdo y Chamizo (2007), incorporan una dimensión problematizante del conocimiento y la interacción del ser humano con el mundo. Conciben que sólo sea posible hablar de competencias científicas si se hace referencia a una ciencia dinámica, que responde a las finalidades del ser humano, ciencia que permanece viva, precisamente porque hay persistencia en la indagación, en la constante interrogación del ser humano ante los fenómenos. Para ello, “si la competencia tiene que ver con la ciencia, la situación es tal que moviliza conocimientos que no pueden ser «de libro», sino que corresponden a una actividad científica

Así, no se puede aislar el saber científico de la vida: de sus aplicaciones, de sus implicaciones, de su significado en relación con otras materias. Llegamos al punto

crucial: la ciencia no empieza en los hechos, sino en las preguntas; y las preguntas dependen del marco teórico desde el cual se formulan.” (Izquierdo & Chamizo, p. 13).

Sin embargo, este sólo aspecto, aislado de la realidad, del entorno sociocultural y natural, no garantiza la eficiencia y eficacia de la misma; para ello será necesario, además de la contextualización para la transferencia de los conocimientos aprehendidos en el escenario escolar, que cada individuo integre a sus acciones, habilidades, actitudes, valores y procesos reguladores de esas acciones: “se es competente cuando se actúa de forma integrada movilizándolo de forma integrada conocimientos, procedimientos y actitudes, ante una situación - problema, de forma que la situación sea resuelta con eficacia.” (Zabala y Arnau, 2007, p. 48).

Es claro que la educación no puede satisfacer todas las exigentes demandas de la sociedad, para preparar para la vida y “con altos niveles de carácter social, afectivo” a un sujeto (Villada, 2007, p. 101); sin embargo, desde la enseñanza de las ciencias naturales sí podemos potenciar competencias científicas que aporten a una formación de ciudadanos y ciudadanas responsables, críticas y con un espíritu emprendedor.

CATEGORÍA IV

4. Explicación de la propuesta, aplicación y valoración de la propuesta

Aplicación de la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) perteneciente al método de enseñanza por indagación

La propuesta, consiste en seleccionar el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) ya que es una de las estrategias metodológicas activas más adecuadas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, ya que durante el aprendizaje pasa constantemente activo, y participativo, formando así personas críticas y reflexivas porque involucra a los estudiantes en los problemas de la realidad, para ir fomentando la preocupación de los estudiantes por solucionar problemas de cualquier aspecto y así ir desarrollando actitudes investigativas que le preocupe evitar las causas y consecuencias de los problemas a los que se enfrenta en la realidad de los estudiantes desarrollando en los estudiantes destrezas, actitudes y hábitos de aprendizaje que son muy importantes que les servirá para luego aplicarlas ya sea en el contexto educativo, en la vida profesional de los estudiantes o en cualquier contexto donde se encuentre.

Por otro lado, a través de las encuestas se diagnosticó que los estudiantes no logran los objetivos, y por esto se tomó como alternativa de solución cambiar el procedimiento de enseñanza utilizada por el docente en el proceso de enseñanza

aprendizaje, por estrategias y procedimientos de enseñanza que garanticen el logro de los objetivos los cuales se logran con las actividades, estrategias y técnicas del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) ya que es un aprendizaje activo que se va a programar para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

“La aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas es un método de aprendizaje activo que se ha seleccionado para mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales” y se ha tomado como alternativa de solución viable, ya que por medio del método deductivo, se observó muchos problemas que afecta al proceso de enseñanza aprendizaje en la institución, el cual la causa está muy lejos, y la única forma para solucionar estos problemas es cambiando las actitudes y el pensamiento de los estudiantes, para que sean optimistas y realistas, que investiguen y sean responsables de su propio aprendizaje.

A través de la propuesta se quiere lograr también que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, haciéndolos trabajar con estrategias, técnicas y actividades de un aprendizaje activo, para que logren sus objetivos que son desarrollar habilidades y destrezas para que aprendan por sí solos y responsables de sus propias investigaciones y aprendizaje.

Arguelles Caroline y Nagles Nofal, (2012) manifiestan que: “Las estrategias metodológicas son acciones y pensamientos de los estudiantes que se producen durante el aprendizaje y que influyen en la motivación y en la adquisición, retención

y transferencia de conocimiento. Son medios para seleccionar, combinar y rediseñar rutinas cognitivas; son recursos orientados hacia las metas que favorecen el desempeño.

Los procedimientos como las actividades, estrategias, técnicas y destrezas para un aprendizaje activo que se van a utilizar no son nuevas, sino que la falta de investigación del profesor hace que no ponga en práctica este procedimiento y así los estudiantes adquieran estas estrategias, actividades, técnicas y destrezas para que aprenda por sí mismo.

Se va a enseñar las Ciencias Naturales con otro método de aprendizaje que adquiera un procedimiento diferente, es decir, con otras estrategias, destrezas, técnicas y actividades de aprendizaje para lograr los objetivos, para estimular a los estudiantes que construyan su aprendizaje y aprendan cosas nuevas por sí mismos, dentro y fuera del ámbito escolar para formar estudiantes con capacidades y destrezas para desenvolverse ante cualquier problema que se le presente.

La propuesta: Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grados de Subnivel de Educación Básica Superior”, se desarrollará mediante la aplicación de 3 talleres en octavo, noveno y décimo Grados de Básica Superior, en los cuales se detalla el método de Aprendizaje Basado en Problemas, con sus pasos en los que constan sus estrategias y técnicas.

Cada taller tendrá una duración de 1 semana y se desarrollara en tres sesiones.

Definiciones de taller

Etimológicamente el término taller proviene de la palabra francesa “atelier”, que refiere al lugar donde trabaja un artista plástico o escultor, y que reúne a artistas conocedores de determinada técnica u obra fin de compartir lo que conocen al respecto, o bien a los discípulos de dicho artista a fin de aprender del maestro.

A su vez, el término “atelier” proviene de “astelle” (“astilla”), en referencia a los astilleros, lugares donde se construyen o arreglan los barcos.

En la educación popular el taller es “un lugar en el que se trabaja, se crean obras, se comparten conocimientos, se esculpen nuevas formas, y se reparan barcos para emprender nuevos viajes”.

Es decir el taller es “la integración del trabajo manual con el trabajo intelectual, la reunión de personas trabajando en torno a una tarea común, la transformación colectiva de una situación, y la creación colectiva de una nueva forma o producto”.

En efecto, desde la concepción metodológica ya planteada, el taller constituye: a) un dispositivo de trabajo con y en grupos; y b) una metodología de trabajo educativo que buscará alcanzar objetivos pre-establecidos, organizando para ello la utilización de determinadas técnicas. (ReLMeCS, julio-diciembre 2012, vol. 2, nº 2, pp.22-52. ISSN 1853-7863).

RAE. (2010) La Real Academia Española al término “taller” propone la siguiente definición:

1. “m. Lugar en que se trabaja una obra de manos.
2. m. Escuela o seminario de ciencias o de artes
2. m. Conjunto de colaboradores de un maestro.”

Pimienta, J. (2012) “El taller es una estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo. Al realizar un taller se debe promover un ambiente flexible, contar con una amplia gama de recursos y herramientas para que los alumnos trabajen el producto esperado. Su duración es relativa a los objetivos perseguidos o las competencias a trabajar; por ello, puede llevarse a cabo en un día o en varias sesiones de trabajo. Es importante que dentro del taller se lleve a cabo el aprendizaje colaborativo, para lo cual es ideal asignar roles entre los miembros de los equipos”

En base a las definiciones expuestas se puede establecer que los talleres son actividades que permiten utilizar un conjunto de estrategias para generar y activar conocimientos previos, que a su vez apoyarán el aprendizaje, la asimilación y la interpretación de información nueva.

Taller 1

1. Tema: Los ecosistemas pierden los elementos inorgánicos.

2. Datos Informativos

Área: Ciencias Naturales.

Grado: Octavo del Subnivel de Educación Básica Superior.

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Número de estudiantes: 14.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

Objetivo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo del taller: Desarrollar en los estudiantes la habilidad de observación, búsqueda, organización, análisis y selección de información por sí solos, con el fin de formar estudiantes con actitudes investigativas, de aprender y dar solución a los problemas por su propia cuenta.

Destreza: Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente a los organismos y viceversa.

4. Metodología

El taller de Aprendizaje Basado en Problemas se aplicó de la siguiente manera: **1)** Presentación de un video para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema y luego se presentó el problema; **2)** Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y posteriormente se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema y aplicar un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; **3)** Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; **4)** realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; **5)** Realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo

que necesitan hacer para solucionar el problema; **6)** Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **7)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe; **8)** Presentan los resultados.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Cartel
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas sirve para desarrollar el pensamiento crítico reflexivo, estimular a los estudiantes a cuestionarse, y a solucionar problemas, para formar un estudiante con competencias investigativas.
- Generar en los estudiantes el hábito de trabajo en equipo, de participar activamente y aportar soluciones de mejoramiento, realizando una técnica de trabajo en grupo, con el fin de formar estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo.

- Que el estudiante sea responsable de sus propias ideas, concientizar a los estudiantes a mejorar sus soluciones propuestas y así mismo mejorar los resultados esperados.
- Concientizar a que mejoren su trabajo y a dar a conocer la importancia de su solución a los problemas sobre el ciclo de la materia y a través de la realización del informe desarrollar el hábito de escribir los procesos necesarios para solucionar un problema.

10. Recomendaciones

- Que el docente estimule a los estudiantes con estrategias mentales y motivaciones para que el estudiante aumente el interés por aprender y solucionar problemas de Ciencias Naturales.
- Que el docente promueva y motive a los estudiantes la construcción de sus conocimientos no solo en el área de Ciencias Naturales y que sean responsables de su propio aprendizaje.
- Que el docente use medios didácticos para estimular a los estudiantes y darles guías para estimularlos y facilitarles la solución de los problemas.

11. Bibliografía del taller

- Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
- Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México

2012. Editorial PEARSON.

Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.

- Rodríguez Carolina (2012); Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Castro Carolina (2011); Guía para Docentes Ciencias Naturales 9.

Taller 2

1. Tema: El exceso de nitrógeno.

Área: Ciencias Naturales.

Grado: Octavo del Subnivel de Educación Básica Superior.

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Número de estudiantes: 14.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

2. Objetivos

Objetivo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo educativo del taller: Aumentar en los estudiantes el interés por aprender Ciencias Naturales y desarrollar habilidades de búsqueda, observación, selección, organización y análisis de la información para resolver problemas de Ciencias Naturales.

Destreza: Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente a los organismos y viceversa

3. Metodología

La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas consta de ocho pasos: **1)** Se inició con la presentación de un video sobre la contaminación de los ríos, mares para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema luego se presentó el problema; **2)** Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y posteriormente; **3)** Se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema en la que los estudiantes tenían que aplicar un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; **4)** Los estudiantes realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo, **5)** Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo y seguidamente realizaron una lista de lo

que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; **6)** Los estudiantes pasaron a realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **7)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y; **8)** Realizaron un informe y por último presentan los resultados.

4. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Presentar el problema en diapositivas.

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

5. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

6. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

7. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

8. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas sirve para desarrollar en los estudiantes la habilidad de identificar los elementos principales

y el elemento olvidado del problema para comprender e investigar y dar alternativas de solución a los problemas.

- Mejorar la capacidad de los estudiantes de plantear suposiciones que sean asertivas para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria, y crear en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar y comprender la información para facilitar y mejorar su estudio.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades de análisis e interpretación de la información investigada, formando estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo, con una actitud responsable de su propio aprendizaje.
- Desarrollar en los estudiantes una actitud responsable al momento de tomar decisiones. Que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis y comparación de ideas, para que seleccionen las alternativas de solución más apropiadas.

9. Recomendaciones

- Es importante dar un espacio para que los estudiantes investiguen, entrevisten gente, hagan lluvia de ideas y que utilicen un proceso de toma de decisiones para dar soluciones a los problemas.
- Ayudar a los estudiantes con recursos como computadora, copias de información, guías manuales, proyector de videos para el logro los objetivos educativos de aprendizaje.
- Haga un registro de sus notas. Reflexione sobre lo que funcionó bien y sobre lo que se debe mejorar para la próxima vez que lo use en una clase.

10. Bibliografía del taller

- Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
- Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012. Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.
- Rodríguez Carolina (2012); Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Castro Carolina (2011); Guía para Docentes Ciencias Naturales 9.

Taller 1

1. Tema: La contaminación atmosférica.

2. Datos Informativos

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Grado: Noveno de Subnivel de Educación Superior Básica.

Número de estudiantes: 14.

Área: Ciencias Naturales.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

Objetivo educativo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo educativo del taller: Desarrollar en los estudiantes la habilidad de comprender y detectar los problemas, y mejorar la capacidad de análisis y selección de la información para resolver cualquier tipo de problemas.

Destreza: Explicar los tipos y métodos de separación de mezclas, desde la observación experimental, identificación y descripción de la naturaleza de sus componentes y la diferenciación entre mezclas homogéneas y heterogéneas.

4. Metodología

En taller de Aprendizaje Basado en Problemas se aplicará ocho pasos; **1)** Consta con la presentación de la situación o problema por medio de proyector de videos, para que el alumno ponga a prueba sus conocimientos y promuevan la observación, la

comprensión y la reflexión, luego se realiza en la pizarra una lluvia de ideas acerca del problema, los estudiantes subrayan e identifican las causas y consecuencias del problema y las organizan en un mapa cognitivo de cajas o diagrama de causa y efecto; **2)** Los estudiantes realizan una lluvia de ideas por sí mismos para poder realizar un árbol de objetivos para tener una idea de que es lo que se debe cumplir para solucionar el problema; **3)** Los estudiantes listan lo que conocen y lo que saben relacionado con el problema de “se están perdiendo los elementos inorgánicos” la cual los estudiantes por medio de una matriz o un cuadro la cual promueva la toma de decisiones entre los estudiantes; **4)** Los estudiantes listan lo que desconocen y lo que necesitan saber sobre el problema y luego se ponen de acuerdo entre el grupo sobre cada punto para luego investigar; **5)** Los estudiantes listan lo que necesitan realizar para solucionar el problema por medio de una matriz de plan de acción el cual está constituido por Actividad, Sub-actividad, Responsables de cada actividad y cronograma; **6)** Los estudiantes realizan un enunciado del problema es decir reúnen los hechos sobre lo que está pasando, relaciona y explica las causas y consecuencias y fundamenta bibliográficamente los elementos principales identificados del problema; **7)** Los estudiantes reúnen y analizan la información, realizan un informe acerca del resultado que se logró con la propuesta de solución aplicada al problema, hace una breve explicación del tema a investigar, fundamenta los elementos principales, busca en diferentes fuentes bibliográficas como internet, libros, revistas, piden ayuda a otras personas, preguntan, recopilan datos, observan, utilizan fichas bibliográficas; **8)** Los estudiantes presentan la solución que encontraron por medio de proyector de videos.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado

en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas Estimulara a los estudiantes a cuestionarse, y a solucionar problemas, para formar un estudiante con competencias investigativas y actitudes de investigación.
- Los estudiantes tendrán la habilidad de analizar, relacionar sus alternativas de solución, evaluar los resultados que han tenido ante la solución de los problemas.
- Desarrollar en el estudiante la habilidad de búsqueda de información para solucionar los problemas y la actitud de investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje y ser responsable de sus propias investigaciones.
- Que los estudiantes desarrollen la habilidad de clasificar la información, y de seleccionar la información que crea útil para dar solución a los problemas.

10. Recomendaciones

- Se requiere a veces la intervención del docente para guiar al grupo, pero generalmente los estudiantes trabajan en conjunto para solucionar el problema y evaluar permanentemente la participación de los estudiantes y tomar nota de las

dificultades, para analizarlos y corregirlos ya que esto comúnmente ocurre en el Aprendizaje Basado en Problemas.

- Se recomienda utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para apoyarse y facilitar la enseñanza..
- Haga un registro de sus notas. Reflexione sobre lo que funcionó bien y sobre lo que se debe mejorar para la próxima vez que lo use en una clase.

11. Bibliografía del taller

12. Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
13. Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012. Editorial PEARSON.
14. Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.

Taller 2

1. Tema: La mala mezcla de sustancias.

2. Datos Informativos

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Grado: Noveno de Subnivel de Educación Superior Básica.

Número de estudiantes: 14.

Área: Ciencias Naturales.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

Objetivo educativo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo educativo del taller: Mejorar la capacidad de los estudiantes de plantear suposiciones que sean asertivas para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria, y crear en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar y comprender la información para facilitar y mejorar su estudio.

Destreza: Explicar los tipos y métodos de separación de mezclas, desde la observación experimental, identificación y descripción de la naturaleza de sus componentes y la diferenciación entre mezclas homogéneas y heterogéneas.

4. Metodología

El Aprendizaje Basado en Problemas se aplicó de la siguiente manera: **1)** Se presentó en un cartel el problema y un collage para promover la observación, el análisis y la reflexión para involucrar a los estudiantes a solucionar el problema y posteriormente se dio una guía de instrucción de las estrategias de aprendizaje para solucionar el problema; **2)** Se realizó una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema en la que los estudiantes tenían que aplicar un diagrama de causa y efecto

para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema, **3)** Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; **4)** Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; **5)** Realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; **6)** Los estudiantes pasaron a realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **7)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe **8)** Presentan los resultados por medio de carteles.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo los elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas desarrollara en los estudiantes el hábito de preguntarse el por qué de las cosas y habilidades para que organice y esclarezca los problemas de forma más rápida, así mismo mejorara la capacidad para solucionar los problemas que se le presenten en su vida diaria.
- Involucrar al estudiante en la solución de problemas, para que desarrolle el hábito de preguntarse el por qué de las cosas, el hábito de planificar, seleccionar o diseñar estrategias para aplicarlas a la solución del problema, seleccionar y relacionar conceptos de un mismo tema para dar una solución segura.
- Desarrollar en el estudiante destrezas de seleccionar la información factible para dar solución a los problemas y relacionar sus conceptos para seleccionar la adecuada y así dar soluciones prometedoras al problema.
- Desarrollar habilidades de comprensión y organización de la información para solucionar cualquier tipo de problemas.

10. Recomendaciones

- Se recomienda que los estudiantes aprendan interaccionando con la realidad, en el entorno donde los estudiantes desarrollen habilidades de observación, reflexión para solucionar problemas ya que desarrollar habilidades en el aula es una pérdida de tiempo.

- Para desarrollar las habilidades de investigación, de observación, de análisis se necesita que los estudiantes cuenten con los recursos educativos como internet, biblioteca o huertas.
- Los estudiantes deben contar con los materiales necesarios para recoger los datos mediante la realización de la observación, análisis, experimentación.

11. Bibliografía del taller

- Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
- Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012. Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.
- Rodríguez Carolina (2012); Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Castro Carolina (2011); Guía para Docentes Ciencias Naturales 9.

Taller 1

1. Tema: La contaminación del medio ambiente

2. Datos Informativos

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Grado: Décimo de Subnivel de Educación Superior Básica.

Número de estudiantes: 14.

Área: Ciencias Naturales.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

Objetivo educativo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo educativo del taller: Desarrollar en los estudiantes habilidades de análisis e interpretación de la información investigada, formando estudiantes con pensamiento crítico y reflexivo, con una actitud responsable de su propio aprendizaje.

Destreza: Explicar las actividades contaminantes en las diversas regiones del Ecuador, desde la identificación, descripción, interpretación la reflexión de las relaciones causa–efecto de la contaminación del aire.

4. Metodología

En el taller de Aprendizaje Basado en Problemas se procedió de la siguiente forma:

1) Se presentó el problema 2) Lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema; 3) Realización de un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema, 4) Realizaron una lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y las organizaron mediante un árbol de objetivo; 5) Realizaron una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo y seguidamente realizaron una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; 5) Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; 6) Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema, 7) recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema, realizaron un informe y 8) Presentan los resultados.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora
- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas fomentará estudiantes con actitudes de perseverancia y la capacidad para aprender por sí

solos, con habilidades de observación, búsqueda, organización y análisis de información para dar solución a los problemas.

- Que los estudiantes desarrollen habilidades para analizar y comprender los problemas e identifiquen el elemento olvidado de forma rápida.
- Desarrollar en los estudiantes el hábito de realizar organizadores gráficos para ordenar la información y facilitar la solución de sus problemas. Formar estudiantes con pensamiento crítico o reflexivo, con capacidad de dar varias alternativas de solución, de clasificar las ideas de la información por categorías.
- Formar estudiantes con actitudes de investigación de información, de búsqueda de posibles respuestas a sus interrogantes.

10. Recomendaciones

- Dar oportunidad a los estudiantes para que realicen sus planes de acciones o contribuciones a la escuela o a la comunidad.
- Ayudar a los estudiantes con recursos como computadora, copias de información, guías manuales, proyector de videos para el logro los objetivos educativos de aprendizaje.
- Planificar con anticipación el Aprendizaje Basado en Problemas evitando así improvisaciones. Cabe anotar sin embargo, que esta planeación es solo una guía flexible, que puede variar para acomodarse a las circunstancias que se presenten durante el trabajo en el aula.

11. Bibliografía del taller

- Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
- Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México 2012. Editorial PEARSON.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.
- Rodríguez Carolina (2012); Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Castro Carolina (2011); Guía para Docentes Ciencias Naturales 9.

Taller 2

1. **Tema:** La contaminación de la radioactividad.

2. Datos Informativos

Institución: Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

Facilitador: Lucas Padilla.

Grado: Décimo de Subnivel de Educación Superior Básica.

Número de estudiantes: 14.

Área: Ciencias Naturales.

Fecha: Mayo 12 del 2014.

3. Objetivos

Objetivo del área: Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.

Objetivo educativo del taller: Desarrollar en los estudiantes una actitud responsable al momento de tomar decisiones. Que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis y comparación de ideas, para que seleccionen las alternativas de solución más apropiadas.

Destreza: Comparar los tipos de energía: eléctrica, electromagnética y nuclear, con la identificación y descripción de su origen y transformación, y la descripción de sus características y utilidad.

4. Metodología

El Aprendizaje Basado en Problemas se realizará por medio de ocho pasos: **1)** Presentación de un video y presentación del problema, elaborar una lluvia de ideas sobre las causas y consecuencias del problema y un diagrama de causa y efecto para identificar y organizar las causas y consecuencias del problema; **2)** Lluvia de ideas para aportar ideas u objetivos que se deben lograr para solucionar el problema y organizarlas mediante un árbol de objetivo, **3)** Realizar una lista de lo que conocen y de lo que saben con el fin de analizar, investigar y consultar cada uno de los elementos que intervienen en el problema para así poder comprenderlo; **4)** Realizar una lista de lo que no saben y de lo que necesitan saber con el fin así mismo de

fundamentar bibliográficamente y saber lo que necesitan hacer para solucionar el problema; **5)** Realizar un plan de acción en la cual pusieron todas las actividades, objetivos, materiales y cronograma para solucionar el problema; **6)** Realizaron un enunciado del problema en la cual se pone todo lo que el estudiante sabe, investigo y consulto sobre el problema; **7)** Después recoger datos que se lograron con el plan de acción que se aplicó para solucionar el problema y realizaron un informe; **8)** Último presentan los resultados.

5. Actividades

Método: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Paso 1: Conocer la situación del problema.

Técnica: Subrayado.

Técnica: Observación.

Estrategia 1: Mapa cognitivo de cajas.

Estrategia 2: Diagrama de causa-efecto.

Paso 2: Realizar hipótesis, ideas y/o teorías de lo que creen que sucede y se necesita (lluvia de ideas).

Técnica: Lluvia de ideas:

Estrategia: Árbol de objetivos.

Paso 3: Listen lo que conocen y saben relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 4: Listen lo que desconocen relacionado con el problema “Se están perdiendo lo elementos inorgánicos”.

Paso 5: Listen lo que necesita realizarse.

Estrategia: Plan de acción.

Paso 6: Desarrollen un enunciado del problema que se estudiará-resolverá.

Estrategia: Enunciado del problema.

Paso 7: Reúnan y analicen la información.

Estrategia: Investigación bibliográfica.

Técnica: Fichas bibliográficas.

Estrategia: Preguntas guía.

Técnica: Debate.

Paso 8: Presenten la solución que encontraron.

Estrategia: Informe.

6. Recursos

- Proyector de videos
- Computadora

- Papelógrafo
- Gráficos
- Guías de instrucción

7. Programación

El taller de método de Aprendizaje Basado en Problemas se lo aplicó en el aula debido que se simuló la solución del problema con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento abstracto y sepan de que se trata el Aprendizaje Basado en Problemas y se contó con dos períodos de clase uno de 90 y otro de 20 minutos para elaborar todas las actividades que se mencionaron.

8. Resultados de aprendizaje

La prueba de resultados de aprendizaje se realizó a través de guías de observación de cada actividad.

9. Conclusiones

- Los estudiantes desarrollaran habilidades de análisis y comparación de conceptos e ideas para seleccionar las alternativas de solución apropiadas.
- Formar estudiantes con pensamiento crítico o reflexivo, con capacidad de dar varias alternativas y relacionarlas para dar una sola solución, de clasificar las ideas de la información por categorías.

- Formar estudiantes con habilidades para clasificar la información, y de seleccionar la información que crea útil para dar solución a los problemas.
- Fomentar estudiantes con actitudes investigadoras, capaces de aprender por sí solos, con habilidades de observación, búsqueda, organización y análisis de información para dar solución a sus problemas por su propia cuenta.

10. Recomendaciones

- Planificar en el Aprendizaje Basado en Problemas actividades de aprendizaje que ayuden a lograr los objetivos educativos de los estudiantes, que ayuden a desarrollar la creatividad y la habilidad para solucionar problemas, motiva a los estudiantes para
- Es importante dar un espacio para que los estudiantes investiguen, entrevisten gente, hagan lluvia de ideas y que utilicen un proceso de toma de decisiones para dar soluciones a los problemas.
- Involucrar y estimular a los estudiantes a realizar propuestas de factibles y pertinentes al problema, así como también concientizar a la comunidad a ayudar a solucionar el problema por medio de periódicos murales o campañas.

11. Bibliografía del taller

- Piquer José, Ángeles Andreu Andrés; (2008). Metodologías Activas GIMA. Valencia España. Editorial UPV.
- Julio Pimienta; (2012) Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. México

2012. Editorial PEARSON.

- Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010). Ministerio de Educación del Ecuador.
- Rodríguez Carolina (2012); Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación Continua del Magisterio Formal. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Castro Carolina (2011); Guía para Docentes Ciencias Naturales

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA

Para conocer si la propuesta ha logrado los objetivos propuestos, se utilizara las listas de cotejo para evaluar las actitudes, habilidades, destrezas, y objetivos alcanzados por los estudiantes y será valorizada a través de quienes serán las que permitirán conocer los objetivos alcanzados por los estudiantes, y a través del análisis e interpretación de las listas de cotejo se sabrá si se ha solucionado el problema.

CATEGORÍA V

5. Evaluación de los talleres de estrategias metodológicas activas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales.

Pre-test y post-test de los pasos el aprendizaje Basado en Problemas aplicado en los talleres de Ciencias Naturales

f. METODOLOGÍA

Método Descriptivo

Porque permitirá expresar la necesidad de diseñar una propuesta, describir el problema detectado y buscar las posibles soluciones, procurando tomar en cuenta a: docentes, alumnos, padres de familia y comunidad y también la necesidad de explicar en qué consiste la alternativa de solución viable al problema.

Método Científico

Esta metodología me permitirá adquirir información de una forma más real y profunda sobre el proceso de enseñanza aprendizaje que se da en la institución educativa, la cual me permitirá diagnosticar las estrategias y procedimientos metodológicos que utiliza el docente en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales y así poder organizar, analizar e interpretar la información adquirida sobre el problema, para luego investigar para comprender acerca de las estrategias metodológicas a través de libros, revistas, diarios, informes científicos y tecnológicos para solucionar el problema.

Método Deductivo

De la información adquirida sobre el problema en estudio, este método me ayudará a deducir el problema de una forma global a una forma particular, y así poder

diagnosticar y conocer las estrategias metodológicas utilizadas por el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de una forma más real, por lo cual el análisis de todos los resultados obtenidos sobre las estrategias me ayudarán a encontrar una solución al problema específico.

Método Analítico Sintético

Sera necesario para conocer, analizar e interpretar los resultados obtenidos a través de la observación y encuestas aplicadas a los estudiantes y docente, la cual me permitirá obtener información de una forma real sobre las causas y consecuencias de las estrategias metodológicas utilizadas por el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, para luego analizar cada una de las estrategias metodológicas que aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y después explicar los resultados.

Proceso metodológico

1. Se fundamenta las estrategias metodológicas para un aprendizaje activo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales del octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, a través del siguiente proceso:
 - e) Elaboración del mapa mental
 - f) Elaboración del plan de contenidos teóricos

- g)** Fundamentación teórica de cada variable relacionado con las estrategias proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales.
 - h)** El uso de las fuentes de información se abordarán en forma histórica y utilizando las normas APA.
- 2.** Para el diagnóstico de las estrategias metodológicas se desarrollará de la siguiente manera:
- c)** Planteamiento de criterios e indicadores.
 - d)** Definición de lo que se diagnostica el criterio con tales indicadores.
- 3.** Para encontrar el paradigma apropiado de la alternativa como elemento de solución para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje se procederá de la siguiente manera:
- e)** Estrategias metodológicas de acuerdo a su clasificación con su definición.
 - f)** Concreción de un método y estrategias metodológicas para promover un aprendizaje activo en el área de las Ciencias Naturales.
 - g)** Análisis procedimental y secuencial de cómo deben aplicarse estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

h) Conocido el método de cómo deben aplicarse las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, se procederá a su aplicación en talleres.

Los talleres que se aplicarán tendrán las siguientes temáticas.

Taller

Enseñanza por indagación

Método: Aprendizaje Basado en Problemas

Grado: Octavo de Subnivel de Básica Superior

Taller 1: Se están perdiendo las especies acuáticas.

Taller 2: El exceso de nitrógeno.

Grado: Noveno de Subnivel de Básica Superior

Taller 1: La contaminación atmosférica.

Taller 2: La mala mezcla de sustancias.

Grado: Décimo de Subnivel de Básica Superior

Taller 1: La contaminación del medio ambiente

Taller 2: La contaminación de la radioactividad

Para valorar la efectividad del método y las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales se procederá de la siguiente manera:

- e) Se conocerá los conocimientos previos de los temas.
- f) Se aplicará el método y las estrategias metodológicas que serán seleccionadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
- g) Para evaluar la aplicación método de Aprendizaje Basado en Problemas y las estrategias metodológicas se aplicará las guías de observación evaluando cada paso y lo aprendido.
- h) Comparación de resultados con las pruebas aplicadas utilizando lo siguiente:
 - Puntajes de los cuestionarios antes del taller (x)
 - Puntajes de los cuestionario después del taller (y)

La comparación se hará utilizando el coeficiente de correlación de Pearson (r), que presenta las siguientes posibilidades:

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja

0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Para el cálculo de la r de Pearson se utilizará la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Simbología

N = Número de integrantes de la población

$\sum X$ = Suma de puntuaciones de x

$\sum Y$ = Suma de puntuaciones de y

$\sum X^2$ = Suma de puntuaciones de x^2

$\sum Y^2$ = Suma de puntuaciones de y^2

$\sum XY$ = Suma de puntuaciones de x y y

X (valores del pre-test)	Y (valores del post-test)	X²	Y²	XY
$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum X^2 =$	$\sum Y^2 =$	$\sum XY =$

Resultados de la investigación

Para construir los resultados de la investigación se tomará en cuenta lo siguiente:

- c) Diagnóstico de las estrategias metodológicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
- d) Resultados de las estrategias metodológicas que se utilizaron como propuesta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.

Discusión

La discusión se enmarcará dentro de dos aspectos:

- c) Discusión con respecto del diagnóstico de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
- d) Discusión en relación a la aplicación de las estrategias metodológicas, dio o no resultado.

Conclusiones

Las conclusiones en relación con lo anterior serán referentes a lo siguiente:

- c) Conclusiones con respecto al diagnóstico de las estrategias metodológicas aplicadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
- d) Conclusiones con respecto a las estrategias metodológicas aplicadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales.
- e) Con las estrategias metodológicas utilizadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, se pretende cambiar el aprendizaje tradicional por un aprendizaje activo y constructivista y formar estudiantes con capacidades para aplicar las estrategias metodológicas para desarrollar competencias y actitudes para facilitar la solución de problemas abstractos.

Recomendaciones

Al término de la investigación se recomendará la aplicación de las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior, se recomendará que:

- c) Las estrategias metodológicas son uno de los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje el consiste en que el docente debe seleccionar, planificar y aplicar para facilitar el logro de los objetivos educativos y el proceso de enseñanza aprendizaje. Las estrategias metodológicas sirven para facilitar en el estudiante la organización, recuperación, elaboración y formar estudiantes eficaces y eficientes al momento de estudiar.
- d) Aplicar las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo grados del Subnivel de Básica Superior.
- e) Dichas recomendaciones serán observadas y elaboradas para que los docentes y estudiantes busquen, seleccionen y apliquen las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Técnicas e Instrumentos

Los instrumentos de investigación que utilizare para obtener información serán; la observación directa, la encuesta estructurada, las mismas que guardan coherencia con los objetivos que me planteo en el desarrollo del presente trabajo.

La observación directa

Está técnica es fundamental ya que me permitirá recoger la información de una forma personalizada sobre las estrategias metodológicas y el procedimiento utilizado

por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales para luego analizarla y sacar conclusiones.

La encuesta

Esta técnica se aplicará a través del instrumento del cuestionario diseñado sobre la base de indicadores que se desprenden de la problematización, la misma que será dirigida a 26 alumnos entre octavo, noveno y décimo grados de Subnivel de Básica Superior, de la Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa, del Cantón y Provincia de Loja. Periodo 2013-2014, para así conocer las consecuencias de las estrategias aplicadas por el docente. Esto permitirá desglosar las estrategias metodológicas y el procedimiento utilizado por el docente y también conocer los objetivos, destrezas, habilidades, actitudes, desarrolladas en los estudiantes con dichas estrategias metodológicas.

También se aplicará una encuesta al docente del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”, acerca de las estrategias metodológicas, técnicas y actividades utilizadas por el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo, noveno y décimo Grado de Subnivel de Básica Superior con el fin de conocer las estrategias metodológicas que utiliza el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Concepto	Cantidad	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
Libros	4		50.00
Recursos bibliográficos y software	68	2	4.00
Transporte			6.00
Anillado	2	1.00	2.00
Memoria USB	1	12.00	12.00
Internet			7.00
Impresiones	40	5	2.00
Fotocopias	65	0.02	1.30
Total			84.30

Los recursos económicos de esta investigación serán cubiertos por el investigador.

i. RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

- Alumnos de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.
- Docentes de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa”.

- Asesor: Jimmy Vivanco.
- Directora de la institución: Mercy Margoth Mora Merino.
- Ejecutor.

RECURSOS INSTITUCIONALES

- Universidad Nacional de Loja.
- Área de la Educación, el Arte y la Comunicación
- Unidad Educativa Municipal Héroes del Cenepa.

RECURSOS MATERIALES

- Computadora.
- Memoria USB.
- Papel bond formato A4.
- Fotocopias.
- Anillados.
- Libros
- Materiales de oficina
- Transporte.
- Internet.
- Cámara fotográfica.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- Textos.
- Revistas pedagógicas.
- Artículos científicos.

j. ANEXOS

ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Encuesta Estructurada para el Docente.

Distinguido Sr. Docente, de la Unidad Educativa Municipal “Héroes del Cenepa” como estudiante del séptimo modulo paralelo “C” de la Carrera de Educación Básica del Área de la Educación el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted, con la finalidad de solicitarle muy comedidamente, se digne dar contestación a las siguientes interrogantes las mismas que servirán para cumplir con los reglamentos de la institución y la elaboración de la tesis. Por su contribución, le expreso mis más sinceros agradecimientos.

Marca con una **X** según corresponda:

1. **¿Cuál de los siguientes métodos está utilizando en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?**

Ítems	
Método de Proyectos	
Aprendizaje Basado en Problemas	
Método Experimental	
Método de Demostración	

Método Heurístico	
Estudio de Casos	
Método Expositivo-Verbal	
Método Explicativo-Ilustrativo	
Ciclo de Kolb	
Rincones de Aprendizaje	
Método Lúdico	

2. **¿Con cuál de los siguientes proponentes teóricos de aprendizaje se identifica su práctica pedagógica?**

Ítems	
Vygotsky	
Bruner	
Bandura	
Pavlov	
Feuerstein	
Martí	
Bloom	
Chomsky	
Adam	
Hilgard	
Piaget	

Ausubel	
Zabala	
Skinner	
Thorndike	
Gagné	
Gardner	
Köhler	
Kolb	
Rogers	

3. ¿Cuál de las siguientes estrategias de enseñanza aprendizaje usted desarrolla para impulsar a sus estudiantes a participar activamente?

Ítems	
Simulación	
Tópico generativo	
Cuadros	
Resumen	
Espina de pescado	
Diagrama de árbol	
Mapas mentales	
Diagrama radial	
Matrices	
Mapas cognitivos	
Ensayo	
Esquemas	

4. ¿Cuál de las siguientes técnicas didácticas utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje del Área de Ciencias Naturales?

Ítems	
Argumento	
Subrayado	
Síntesis	
Lluvia de Ideas	
Informe	
Observación	
Mapas Conceptuales	
Uve de Gowin	
Dictado	
Fichas	

5. ¿Qué materiales didácticos utiliza para impartir sus clases?

Ítems	
Diapositivas	
Proyección de videos	
Pizarra	
Material de laboratorio	
Televisión	
Material de entorno	
Textos	

Carteles	
Computadora	
Internet	

6. ¿Cuál de los siguientes estilos de aprendizaje usted realiza?

Ítems	
Aprendizaje Significativo	
Aprendizaje Memorístico	
Aprendizaje Grupal	
Aprendizaje Interactivo	
Aprendizaje Operatorio	
Aprendizaje Pragmático	
Aprendizaje Por Descubrimiento	
Aprendizaje Activo	
Aprendizaje Reflexivo	
Aprendizaje Receptivo	
Aprendizaje Cooperativo	
Aprendizaje Teórico	

7. ¿Cuál de las siguientes destrezas desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Ítems	
Selecciona las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema.	
Crea sus propias estrategias para solucionar los problemas	
Explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados	
Capaz de resolver los problemas por sí solo aplicando las estrategias y métodos adecuados	
Selecciona solamente la información factible y con alto grado de solución a los problemas	
Relaciona conceptos y construye su propio argumento	

8. ¿Cuál de las siguientes habilidades desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Ítems	
Conocer rápidamente el punto débil de un problema.	
Organizar el tiempo propio de manera efectiva	
Seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado	
Usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones	
Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos	

Buscar fuentes de información fiables y relevantes para su investigación	
--	--

9. ¿Cuál de los siguientes hábitos desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Ítems	
Utilizar organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos	
Ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas	
Plantear problemas e hipótesis por sí mismo.	
Cuestionarse y de proponer alternativas propias y diferentes	
Preguntar el por qué de las cosas y los cambios de los fenómenos naturales	
La detección de falacias, la curiosidad intelectual y por el saber y por solucionar problemas	
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje	

10. ¿Cuál de las siguientes actitudes desarrolla en la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Ítems	
Experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea	
Responsabilidad de sus propias investigaciones	
Indagador para construir sus propios conocimientos. Aprender a aprender	
Perseverante y observador para llegar a solucionar los problemas y lograr a los objetivos.	

Actitud creadora de sus propias estrategias, para solucionar los problemas	
Creatividad e imaginativo para dar ideas y así solucionar problemas	

11. ¿Cuáles son los conocimientos que desarrolla en las Ciencias Naturales?

Ítems	
Razonar deductiva e inductivamente	
Conocer los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada	
Organizar la información para facilitar el aprendizaje.	
Observar e investigar un problema	
Aplicar las estrategias para solucionar los problemas o lograr los objetivos que deseas	
Conocer los diferentes las funciones de las estrategias de estudio para llegar a los objetivos	
Seleccionar las fuentes de información factible y fiable	

ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE GRADO

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Encuesta Estructurada a los Estudiantes.

Señores y señoritas estudiantes me dirijo a ustedes para solicitarles muy comedidamente se digne dar contestación a las preguntas del presente formulario, las que están relacionadas con las estrategias metodológicas aplicadas en el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales, y de esta manera cumplir con el proceso investigativo que como estudiante del módulo VII de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja debo cumplir, como un requisito académico.

Destaco contestar con toda veracidad, para así garantizar la objetividad del proceso.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

Lea cuidadosamente cada enunciado y seleccione una opción de respuesta de acuerdo con la escala de valoración. Marque con una x el recuadro que corresponda a su respuesta solo seleccione una opción por cada enunciado.

Escala de valoración: **1 = Siempre** **2 = A veces** **3 = Nunca**

1. ¿Qué tan seguido utilizas con tu docente los siguientes métodos de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Diálogo			
Transmisión			
Estudio de casos			
Demostrativo			
Aprendizaje Cooperativo			
Simulaciones			
Proyectos			
Aprendizaje basado en las TIC Tecnologías de Información y Comunicación			
Experimental			
Solución de problemas			

2. ¿Con qué frecuencia realizas las siguientes estrategias en clases de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Resumen			
Síntesis			
Cuadros			
Diagrama de flujo			

Diagrama de pescado			
V de Gowin			
Diagrama radial			
Mapas cognitivos			
Diagrama de árbol			
Mapa mental			
Ensayo			
Mapas semánticos			

3. ¿Con qué frecuencia realizas las siguientes técnicas en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Análisis			
Argumentos			
Dictado			
Subrayado			
Esquemas			
Fichas			
Observación			

4. ¿Con qué frecuencia utilizan los siguientes materiales didácticos con su docente en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Textos, gráficos, carteles, láminas			
Gráficos			
Carteles			
Pizarra			
Proyector de videos			
Computadora			
Materiales del entorno			
Videos			
Láminas de rotafolio			
Internet			
Materiales de laboratorio			

5. ¿Con qué frecuencia aprendes los siguientes estilos de aprendizaje en el área Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Pasiva			
Activa			

Dinámica			
Pertinente			
Reflexiva			
Participativa			
Imparcial			
Receptiva			
Práctica			
Experimental			
Teórica			

6. ¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes destrezas en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Selecciona las estrategias de forma adecuada para los diferentes tipos de problema.			
Crea sus propias estrategias para solucionar los problemas.			
Explicar fenómenos de manera científica y de aplicar el conocimiento de manera adecuada en situaciones y contextos diferenciados.			
Capaz de resolver los problemas por si solo aplicando las estrategias y métodos adecuados.			
Selecciona solamente la información factible y con alto grado de solución de solución a los problemas.			
Relaciona conceptos y construye su propio			

argumento.			
Solución de problemas de distintas temáticas.			

7. ¿Con que frecuencia desarrollas las siguientes habilidades en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Organizar el tiempo propio de manera efectiva.			
Conocer rápidamente el punto débil de un problema.			
Buscar fuentes de información, fiables y relevantes para su investigación.			
Capacidad para realiza organizadores gráficos, mapas conceptuales.			
Capacidad para realizar proyectos de Ciencias Naturales.			
Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a los argumentos y conclusiones científicos.			
Usar información científica para comunicar, argumentar y llegar a conclusiones.			
Reflexionar, analizar, argumentar y llegar a conclusiones por sí mismos.			
Seleccionar una estrategia adecuada para solucionar un problema determinado.			

8. ¿Con que frecuencia desarrollas los siguientes hábitos en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Utilizar organizadores gráficos que permitan organizar la información para construir nuevos conceptos.			
Ejercitar por sí mismo actividades o estrategias mentales para la solución de problemas.			
Plantear problemas e hipótesis por sí mismos.			
Cuestionarse y proponer alternativas propias y diferentes.			
Preguntar el por qué de las cosas y los cambios de los fenómenos naturales.			
La detección de falacias, la curiosidad y por el saber y por solucionar problemas.			
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje.			

9. ¿Con qué frecuencia desarrollas las siguientes actitudes en el área de Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Experimentador con la realidad y el entorno que lo rodea.			
Investigar y ser autónomo de su propio aprendizaje.			
Creatividad e imaginativo para dar ideas y			

solucionar problemas.			
Actitud creadora de sus propias estrategias para solucionar problemas.			
Perseverante y observadora para llegar a solucionar los problemas y lograr los objetivos.			
Indagador para construir sus propios conocimientos a aprender a aprender.			
Responsabilidad de sus propias investigaciones.			

10. ¿Con qué frecuencia desarrollas los siguientes conocimientos en el área Ciencias Naturales?

Ítems	Escala de valoración		
	3	2	1
Programar el tiempo de forma correcta.			
Razonar deductiva e inductivamente.			
Desarrollar una actitud inquisitiva.			
Conocer los diferentes tipos de problemas para actuar de forma adecuada.			
Organizar la información para facilitar el aprendizaje.			
Observar e investigar problemas.			
Aplicar las estrategias para solucionar los problemas o lograr los objetivos deseados.			
Conocer las diferentes funciones de las estrategias de estudio para llegar a los objetivos.			
Seleccionar las fuentes de información factible y fiable.			

i. BIBLIOGRAFÍA

Anijovich, R., & Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula. Buenos Aires-Argentina.: Editorial Aique.*

Recuperado de <https://www.google.com/search?q=Estrategias+de+enseñanza>.

Araoz, E., Guerrero, P., Villaseñor, R., & Galindo, M. (2008). *Estrategias para Aprender a Aprender.Reconstrucción del conocimiento a partir de la lectoescritura.*

Recuperado de <https://www.google.com/search?q=Estrategias+de+enseñanza>.

Buzan, T. (2004). *Cómo crear mapas mentales. El instrumento clave para desarrollar tus capacidades mentales que cambiará tu vida. Madrid-España: Editorial URANO.*

Recuperado de <https://www.google.com/enseñar+mapas+mentales>.

Calvo de Pablo, P., & Fonfría Díaz, J. (2008). *Recursos Naturales en Ciencias Naturales. Madrid-España.: Real Sociedad Española de Historia Natural.*

Recuperado de www.udg.mx/es/.../maestria-en-ciencias-en-manejo-de-recursos-naturales

Castejón, J., González, C., Gilar, R., & Miñano, P. (2010). *Psicología de la Educación. Alicante-España: Editorial GAMMA.*

Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987319.pdf

Bernardo, M. (2011). *Aprendizaje Autónomo. Orientaciones para la docencia. México D.F.: Dirección de Publicaciones de la Universidad Iberoamericana, AC.*

Recuperado de www.uia.mx/web/files/publicaciones/aprendizaje-autonomo.pdf.

Davini, M. (2008). *Metodos de Enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Buenos Aires-Argentina: Editorial Santillana.*

Recuperado de www.santillana.com.ar/01_tituno.asp?level=profe&id=647&mat.

Rosales, S. F., & Quintanilla, M. R. (2011). *La Enseñanza de las Ciencias Naturales en las Primeras Edades. Santiago-Chile:Editorial GRECIA.*

Recuperado de www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano

Esteban, J., & García, M. (2010). *Enseñar y Aprender a Estudiar. España: Editorial GRAF S.L.*

Recuperado de servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros.

FAUTAPO. (2009.). *Manual de estrategias didácticas. Bolivia: Editorial CROMA.*

Recuperado de <https://drive.google.com>.

Fiedman, D. (2010). *Didáctica General. Buenos Aires-Argentina.: Ministerio de Educación de la Nación.*

Recuperado de cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf

Fonseca, S., Correa, A., Pineda, M., & Lemus, F. (2011.) *Comunicación Oral*

Recuperado de www.escolares.net/lenguaje-y-comunicacion/comunicacion-oral-y-escrita.

Furman, F. (2011). *Evaluar para enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires-Argentina.: Sangari.*

Recuperado de expedicionciencia.org.ar/wp-content/.../Evaluacion_web_sangari.pdf.

Furman, M., & De Podesta, M. E. (2009) *La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires-Argentina:Editorial AIQUE.*

Geilfus, F. (2009). *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. San José-Costa Rica.: IICA Sede Central.*

Recuperado de ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59.

Leliwa, S., & Scangarello, I. (2011). *Psicología y Educación. Córdoba-Argentina.: Brujas.*

Recuperado de www.revistadepsicologiayeducacion.es.

Peñalos Castro, E. (2013). *Estrategias Docentes con Tecnologías: Guía Práctica. Naucalpan de Juárez-Estado de México: Editorial PEARSON.*

Recuperado de www.facmed.unam.mx/emc/computo/infoedu/modulos.

Pimienta Prieto, J. (2012). *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Docencia Universitaria Basado en Competencias.México: Editorial PEARSON.*

ÍNDICE

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	vii
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
c. INTRODUCCIÓN.....	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
1. Aprendizaje.....	8
2. Diagnóstico del aprendizaje del área de las Ciencias Naturales.....	16
3. Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales.....	21
4. Aplicación de las Estrategias Metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales.....	39
e. MATERIALES Y MÉTODOS.....	76
f. RESULTADOS.....	85
• Resultados del diagnóstico.....	85
• Resultados de la aplicación.....	121
g. DISCUSIÓN.....	126
h. CONCLUSIONES.....	133
i. RECOMENDACIONES.....	134
j. BIBLIOGRAFÍA.....	135
k. ANEXOS.....	138
a. TEMA.....	139
b. PROBLEMÁTICA.....	140
c. JUSTIFICACIÓN.....	149

d. OBJETIVOS.....	154
e. MARCO TEÓRICO.....	159
1. Desarrollo evolutivo del niño.....	159
2. Aprendizaje activo.....	164
3. Proceso de aprendizaje de las ciencias naturales.....	228
4. Explicación de la propuesta.....	237
5. Evaluación de los talleres de estrategias metodológicas activas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales.....	278
f. METODOLOGÍA.....	287
g. CRONOGRAMA.....	297
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	298
i. RECURSOS.....	298
j. ANEXOS.....	301
k. BIBLIOGRAFÍA.....	317
ÍNDICE.....	319